

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

GABRIELA BRASIL ROMÃO

**LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DOS PRINCIPAIS
VEGETAIS UTILIZADOS EM FITOCOSMÉTICOS**

BAURU

2012

GABRIELA BRASIL ROMÃO

**LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DOS PRINCIPAIS
VEGETAIS UTILIZADOS EM FITOCOSMÉTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciências Exatas e
Sociais Aplicadas como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
Química, sob orientação da Prof. Esp.
Cláudia S. S. Carlomagno de Paula.

BAURU

2012

R761L	<p>Romão, Gabriela Brasil</p> <p>Levantamento bibliográfico dos principais vegetais utilizados em fitocosméticos / Gabriela Brasil Romão -- 2012. 56f. : il.</p> <p>Orientadora : Profa. Esp. Claudia Sibely Salomão Carlomagno de Paula</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.</p> <p>1. Cosmético. 2. Fitocosmético. 3. Fitoterápico. 4. Plantas. 5. Vegetais. I. Paula, Claudia Sibely Salomão Carlomagno de. II. Título.</p>
-------	--

GABRIELA BRASIL ROMÃO

**LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DOS PRINCIPAIS
VEGETAIS UTILIZADOS EM FITOCOSMÉTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Química, sob orientação da Prof. Esp. Cláudia S. S. Carlomagno de Paula.

Banca examinadora:

Prof. Ms. Márcia Clélia Leite Marcellino
Universidade do Sagrado Coração

Prof. Esp. Cláudia S. S. Carlomagno de Paula.
Universidade do Sagrado Coração

Prof. Ms. Setsuko Sato
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 10 de dezembro de 2012.

Dedico este trabalho aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais por me apoiarem em todos os anos de minha vida e por oferecerem a oportunidade de me graduar em Química.

Agradeço, também, ao Prof. Ms. Dorival Roberto Rodrigues, da Universidade do Sagrado Coração, por me encaminhar à orientadora deste trabalho e por me motivar a buscar novos conhecimentos.

Agradeço à farmacêutica homeopata Eduarda Cristina Fabricci Rigon Brega por me apresentar o mundo da fitoterapia em sua farmácia de produtos naturais e manipulação homeopática.

Agradeço ao Prof. Dr. Marcos Antônio Corrêa, da Universidade Estadual Paulista de Araraquara, por me guiar no tema deste trabalho.

Agradeço às professoras Ms. Setsuko Sato e Ms. Márcia Clélia Leite Marcellino, da Universidade do Sagrado Coração, por me darem a honra de sua presença na banca examinadora.

E por último, mas não menos importante, agradeço à Prof. Esp. Cláudia S. S. Carlomagno de Paula, da Universidade do Sagrado Coração, por orientar eximamente a sua aluna e por fazer parte deste trabalho.

"A beleza é um visitante bem-vindo em
qualquer lugar."
(Goethe)

RESUMO

O mercado cosmético vem crescendo a cada ano e com ele, os fitocosméticos. Desde a antiguidade as plantas eram utilizadas para tratamentos medicinais e, recentemente, com o avanço da ciência foi possível utilizá-las em medicamentos e em formulações cosméticas. A utilização das plantas para fins terapêuticos foi tão bem sucedida que foi necessário criar uma legislação específica, elaborada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os fitocosméticos apresentam maior aceitação pelos consumidores por serem produtos naturais e por apresentarem resultados significantes. As formulações cosméticas a base de algas, aloe vera, calêndula, camomila, centela, chá verde, guaçatonga e jaborandi apresentam bons resultados na pele e/ou cabelos devido aos seus princípios ativos ou componentes químicos, principalmente, os ácidos orgânicos, ésteres de ácidos aromáticos, alcaloides, constituintes amargos, cumarinas, flavonoides, ligninas e óleos essenciais. Concluiu-se que estes fitocosméticos são os mais utilizados por apresentarem inúmeras vantagens sobre a pele e/ou cabelo devido às suas propriedades medicinais.

Palavras-chave: Cosmético. Fitocosmético. Fitoterápico. Vegetais.

ABSTRACT

The cosmetic market has been increased on every year and together the phytocosmetics. Since ancient times plants were used for medicinal treatments, and recently, the science headway, make possible their use on cosmetics formulations. Phytotherapeutics has been so well succeeded that it was made necessary create a specific legislation, generated by the National Agency of Sanitary Vigilance (NASV). In fact, the phytocosmetics' natural and soft characteristics promote a large acceptance by cosmetic costumers that considers their significant results. These cosmetics handlings made up from sea-weeds, aloe-vera, calendula, chamomile, Asian centela, green tea, guaçatonga and jaborandi promote excellent results on the skin and/or hair by their powerful chemical constituents which are mainly organic acids, ester of aromatic acids, alkaloids, bitter constituents, coumarins, flavonoids, lignans, essential oils, among others. It was concluded these phytocosmetics might be used for their innumerable medicinal properties on skin and hair.

Key-words: Cosmetic. Phytocosmetic. Phytotherapic. Vegetables.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Medicamentos fitoterápicos abrangidos pela portaria nº 2982.....	25
Figura 2 - Fórmula molecular da salicina.....	27
Figura 3 - Fórmulas estruturais dos ácidos cafeico, clorogênico, salicílico e rosmarínico.....	28
Figura 4 - Fórmulas moleculares de alguns alcaloides.....	29
Figura 5 - Fórmulas moleculares da absintina e da amarogerentina.....	30
Figura 6 - Fórmulas moleculares de algumas cumarinas ativas.....	30
Figura 7 - Fórmulas moleculares do bergapteno e da xantotoxina.....	31
Figura 8 - Fórmulas moleculares de alguns flavonoides	32
Figura 9 - Fórmulas moleculares das principais subclasses de flavonoides	33
Figura 10 - Fórmulas moleculares de algumas isoflavonas.....	33
Figura 11 - Fórmulas moleculares de algumas ligninas	34
Figura 12 - Fórmulas moleculares de alguns constituintes dos óleos essenciais	35
Figura 13 - Alga-perlada	39
Figura 14 - Aloe vera.....	41
Figura 15 - Calêndula.....	42
Figura 16 - Camomila.....	43
Figura 17 – Centela asiática.....	44
Figura 18 - Chá verde.....	46
Figura 19 - Guaçatonga.....	47
Figura 20 - Hamamélia.....	48
Figura 21 - Jaborandi	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 DESENVOLVIMENTO	14
3.1 HISTÓRIA DA FITOTERAPIA	14
3.2 A FITOTERAPIA NO BRASIL	15
3.3 LEGISLAÇÃO.....	17
3.4 PRINCIPAIS GRUPOS DE CONSTITUINTES DOS FITOTERÁPICOS	26
3.4.1 Ácidos orgânicos e ésteres de ácidos aromáticos	27
3.4.2 Alcaloides	28
3.4.3 Constituintes amargos	29
3.4.4 Cumarinas	30
3.4.5 Flavonoides	31
3.4.6 Ligninas	34
3.4.7 Óleos essenciais	34
3.4.8 Outras classes de substâncias	36
3.5 MERCADO COSMÉTICO	36
3.6 FITOCOSMÉTICA	36
3.6.1 Principais vegetais utilizados nos fitocosméticos	39
3.6.1.1 <i>Alga-perlada</i>	39
3.6.1.2 <i>Aloe vera</i>	41
3.6.1.3 <i>Calêndula</i>	42
3.6.1.4 <i>Camomila</i>	43
3.6.1.5 <i>Centela asiática</i>	44
3.6.1.6 <i>Chá verde</i>	46
3.6.1.7 <i>Guaçatonga</i>	47
3.6.1.8 <i>Hamamélia</i>	48
3.6.1.9 <i>Jaborandi</i>	49
4 METODOLOGIA	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	53

1 INTRODUÇÃO

O termo fitoterapia é derivado do grego *phyton*, que significa planta, e *therapeia*, que significa tratamento. Portanto, é um método de tratamento de doenças e/ou tratamento estético por meio das plantas que utilizam vegetais frescos, drogas vegetais ou extratos vegetais preparados com essas matérias-primas. (OLIVEIRA; AKISUE, 2000).

O resultado do uso das plantas medicinais foi passado de geração para geração pela transmissão oral e, depois, por descrições em livros deixados por todas as civilizações antigas, sendo esta a primeira fitoterapia utilizada pelo homem. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

As plantas medicinais podem ser definidas como todo vegetal que contém um ou vários constituintes que podem ser empregados para fins terapêuticos ou precursores de substâncias utilizadas para tais fins. (OLIVEIRA; AKISUE, 2000). Estes vegetais foram muito utilizados na China dos imperadores, no Egito dos faraós, na Grécia antiga de Hipócrates, em Roma de Galeno e ganharam força ao longo do tempo. (RUDDER, 1997). Somente no século XIX com a introdução da síntese química, a partir do isolamento de constituintes com atividade farmacológica, que a fitoterapia passou a ser deixada de lado pelos países ocidentais, ditos mais desenvolvidos. Já nos países em desenvolvimento, essa medicina tradicional continuou a ser muito importante. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

Segundo Cunha *et al.* (2004), a partir da década de 60, houve um novo interesse pela fitoterapia nos países desenvolvidos devido aos inúmeros efeitos colaterais causados pelos medicamentos sintéticos. Surgiram, então, novas formas mais elaboradas de uso farmacêutico, como comprimidos, cápsulas, entre outros, que antes não passavam de processos de infusão, cozimento e tinturas. Estes avanços foram iniciados na Alemanha, França e Reino Unido passando a outros países europeus e à América do Norte onde foram encontradas evidências de benefícios em certas patologias, como também o aumento de informação sobre os constituintes ativos e farmacologia dos fármacos vegetais e mais ensaios clínicos sobre medicamentos à base de plantas; o desenvolvimento de métodos analíticos

que garantiram melhor controle de qualidade tanto da matéria-prima como dos próprios medicamentos; o aumento da automedicação, pois como os medicamentos fitoterápicos em determinadas concentrações podem ser vendidos sem prescrição médica, são mais adequados a este tipo de medicação; a elaboração de medicamentos à base de plantas com qualidade, eficácia e segurança comprovada por laboratórios conceituados; e a existência de legislação adequada a este tipo de medicamentos na maioria dos países desenvolvidos.

A nível científico houve um crescimento nas pesquisas de plantas medicinais, não somente pelo aspecto de sua constituição, mas também pelas suas ações farmacológicas, aumentando a investigação nesta área da saúde, por parte de instituições universitárias e de organismos profissionais, resultando em simpósios, congressos, cursos de aperfeiçoamento, entre outros; o aparecimento de publicações especializadas de nível internacional de grande rigor científico e qualidade; e o aumento da informação técnica disponível, não só em revistas como em livros, bases de dados, entre outros. Portanto, a fitoterapia deixou de se fundamentar no uso tradicional e passou a ser apoiada pelos aspectos da qualidade, da segurança e da eficácia. (CUNHA; SILVA; ROQUE 2003). No Brasil criou-se recentemente o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, aprovado pelo Decreto Presidencial Nº. 5.813, de 22 de junho de 2006, como um dos principais elementos de transversalidade na implementação de ações capazes de promover melhorias na qualidade de vida da população brasileira. (BRASIL, 2009).

Pelo conhecimento mais aprofundado das plantas medicinais foi possível utilizá-las também em formulações cosméticas e em dermatologia, podendo substituir as substâncias sintéticas pelos vegetais. Além deste fator, outros constituintes podem contribuir para influenciar a sua ação sobre a pele, aumentando, por exemplo, a sua hidratação ou absorção. (CUNHA *et al.*, 2004). Atualmente utiliza-se um novo termo para o cosmético que contém ativo natural, de origem vegetal, seja um extrato, óleo ou óleo essencial, cuja ação define a atividade do produto, o “fitocosmético”. (ISAAC *et al.*, 2008).

Devido ao grande crescimento do mercado cosmético, e especificamente dos fitocosméticos, faz-se necessário fazer um levantamento sobre os vegetais mais

utilizados com este enfoque, bem como de suas propriedades, princípios ativos, indicações e concentrações terapêuticas, que é a proposta do presente trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão de literatura sobre as características, constituintes químicos, parte utilizada e indicações dos vegetais mais utilizados na fitocosmetologia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer um levantamento bibliográfico sobre os aspectos históricos que relatam o uso de plantas medicinais na terapia médica;
- Citar informações sobre a legislação que incide sobre fitoterápicos e fitocosméticos.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 HISTÓRIA DA FITOTERAPIA

A fitoterapia é tão antiga quanto à história da humanidade e foi documentada nas antigas civilizações como uma forma de magia para permitir aos seres humanos vencer os obstáculos da Terra. Mesmo sendo estas as primeiras aplicações das plantas medicinais, havia uma certa compreensão dos diversos efeitos de cada vegetal. As primeiras documentações escritas do uso das plantas como remédio foram encontradas na obra chinesa *Pen Ts'ao* (A Grande Fitoterapia) de Shen Nung que data de 2.800 a.C., relatando mais de 360 espécies, incluindo *Ephedra sinica* (Ma Huang), utilizada nos dias atuais na fitoterapia e na medicina alopata por ser fonte de efedrina. (ELDIN; DUNFORD, 2001).

A partir de 2.000 a.C. no Egito, os papiros mostravam que um grande número de médicos utilizavam plantas como remédio e tentaram desmistificar a prática da fitoterapia. O Papiro Ebers (1.500 a.C.) menciona fórmulas específicas para doenças conhecidas que incluíam espécies utilizadas ainda hoje como, por exemplo, a mirra (*Commiphora molmo*), a losna (*Artemisia absinthium*) e a flor do sabugueiro (*Sambucus nigra*). (ELDIN; DUNFORD, 2001).

Nos antigos documentos gregos há muitas referências ao grupo *Asclepiadae*, em homenagem ao deus grego da medicina Asclépio ou Esculápio, e ao grupo *Rhizotomoki*, que se refere aos “coletores de raízes”, ou seja, fornecedores de plantas medicinais que, provavelmente, foram os primeiros a fazer listas precisas sobre as propriedades medicinais das plantas que comercializavam e detalhes sobre seus efeitos fisiológicos. Foi Diocles, um dos discípulos de Aristóteles, que reuniu todas estas listas na forma de manual de fitoterapia mais antigo já conhecido (séc. IV a.C.). (ELDIN; DUNFORD, 2001).

Hipócrates (460-361 a.C.), considerado o pai da medicina, utilizava drogas de origem vegetal em seus pacientes e deixou uma obra chamada *Corpus Hippocraticum*, que é considerada a mais completa e concisa obra sobre as plantas medicinais. (ALMASSY *et al.*, 2005).

Na Idade Média, a concepção de mundo máquina levou à difamação daqueles que tinham o conhecimento sobre as plantas medicinais e foram considerados como bruxos e condenados à fogueira. Na Idade Moderna, com o desenvolvimento da pesquisa e metodologia a fitoterapia foi marginalizada por não ter base científica. Com as Medicinas Chinesa e Ayurvédica foi possível o desenvolvimento da fitoterapia e a sua disseminação pelo mundo, sendo que na Europa a Fitomedicina tornou-se um tratamento predominantemente português. (ALMASSY *et al.*, 2005).

Em 1989 foi fundada a ESCOP (*European Scientific Cooperative on Phytotherapy*) – Cooperativa Científica Européia de Fitoterapia – com o objetivo de estabelecer critérios harmônicos para o acesso aos produtos fitoterápicos, dar suporte para a pesquisa científica e contribuir para a aceitação da Fitoterapia na Europa. (SCHILCHER, 2005). Em 1978, foi estabelecida a Comissão E, uma divisão da Agência Federal de Saúde da Alemanha que coleta informações sobre as plantas medicinais e as avalia de acordo com a sua segurança e eficácia. É responsável pelo registro e preparação de fitofármacos, processa os dados científicos funcionais das preparações das plantas e ervas medicinais para produzir monografias. A Comissão E combina dados científicos com conhecimento tradicional, e publicou cerca de 300 monografias. (WHO, 1998 apud PARLANGELLO, 2009).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou três volumes de monografias de plantas medicinais, resultado de uma ampla revisão sistemática da literatura científica e revisão de especialistas, com o objetivo de auxiliar a segurança e efetividade no uso da Fitoterapia nos sistemas de saúde. (WHO, 1999, 2001, 2007 apud PARLANGELLO, 2009).

3.2 A FITOTERAPIA NO BRASIL

No Brasil, os tratamentos de doenças populares foram desenvolvidos pelas contribuições dos indígenas, negros e portugueses, contudo, a partir do século XX, com o desenvolvimento da indústria farmacêutica e os processos de produção sintética dos princípios ativos existentes nas plantas, houve a desvalorização das

plantas medicinais. (ALMASSY *et al.*, 2005). Ao final da década de 1970, a OMS criou o Programa de Medicina Tradicional, com o objetivo de proteger e promover a saúde dos povos, incentivando a preservação da cultura popular sobre os conhecimentos da utilização de plantas medicinais e da Medicina Tradicional. (BRASIL, 2006; WHO, 2002 apud PARLANGELO, 2009). A OMS recomendou aos estados-membros “o desenvolvimento de políticas públicas para facilitar a integração da medicina tradicional e da medicina complementar alternativa nos sistemas nacionais de atenção à saúde, assim como promover o uso racional dessa integração”. (BRASIL, 2006 apud PARLANGELO, 2009). Para isso, são necessários promover a segurança, eficácia, qualidade, acesso e uso racional dessas práticas. (WHO, 2002 apud PARLANGELO, 2009).

Em 2006, foi criado no Brasil o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, com objetivo de “garantir à população brasileira o acesso seguro e uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional”. (BRASIL, 2006 apud PARLANGELO, 2009).

Nos últimos anos, as informações sobre as vantagens das plantas medicinais e fitoterápicos cresceram na imprensa, incentivando, em grande número, as casas comerciais e farmácias especializadas em ervas. Paralelamente, foi ocorrendo uma substituição de medicamentos sintéticos por medicamentos fitoterápicos e produtos de origem natural, em todo o mundo e no Brasil. Esses aspectos revestem-se de singular importância por vários motivos como a riqueza da flora brasileira, com mais de 100.000 espécies vegetais, das quais apenas 8,0% foram estudadas em busca de compostos bioativos. (SIMÕES, 2003 apud CONHEÇA..., c2012). Outro motivo é que uma grande parcela da população não tem acesso a medicamentos, pelo fato do Brasil ser extremamente dependente de importações de matérias-primas farmacêuticas. (CONHEÇA..., c2012).

Segundo Guerra e Nodari (2003 apud CONHEÇA..., c2012) as plantas medicinais, os produtos naturais isolados e as preparações fitofarmacêuticas representam um mercado promissor e a estimativa é de que 25,0% dos US\$ 8 bilhões de faturamento da indústria farmacêutica brasileira se devem aos

medicamentos derivados de vegetais, além das vendas neste setor crescerem 10,0% ao ano.

3.3 LEGISLAÇÃO

Fitoterápico, de acordo com a legislação sanitária brasileira, é o medicamento obtido empregando-se exclusivamente matérias-primas ativas vegetais, cuja eficácia e segurança são validadas por meio de levantamentos etnofarmacológicos, de utilização, documentações tecnocientíficas ou evidências clínicas. É caracterizado pelo conhecimento da eficácia e dos riscos de uso, assim como pela reprodutibilidade e constância de sua qualidade. (BRASIL, 2010).

É importante ressaltar que não se considera medicamento fitoterápico aquele que inclui na sua composição substâncias ativas isoladas, sintéticas ou naturais, nem as associações dessas com extratos vegetais. (BRASIL, 2010). Segundo estudos realizados pela OMS, aproximadamente 80,0% da população de países em desenvolvimento utiliza-se de práticas tradicionais na atenção primária à saúde e, desse total, 85,0% fazem uso de plantas medicinais. (CARVALHO, 2007 apud CONHEÇA..., c2012). Com base nesses fatos, o estudo de plantas medicinais como fonte de medicamentos é advogado pela OMS como parte do seu programa “Saúde Para Todos”. Após décadas de esquecimento, as plantas medicinais e fitoterápicos retornam de um modo bastante amplo, por estarem alicerçadas em aspectos sociais e econômicos, como custo elevado de pesquisas que envolvem desenvolvimento de medicamentos sintéticos, além da dependência de matéria-prima farmacêutica e problemas relacionados às patentes. (CONHEÇA..., c2012).

Embora a medicina moderna esteja bem desenvolvida na maior parte do mundo, a OMS reconhece que grande parte da população dos países em desenvolvimento depende da medicina tradicional para sua atenção primária, tendo em vista que 80,0% dessa população utilizam práticas tradicionais nos seus cuidados básicos de saúde e 85,0% utilizam plantas ou preparações destas. Em vista desses fatos, e considerando a rica biodiversidade brasileira e sua enorme potencialidade no que diz respeito às plantas medicinais, no ano de 2006 duas

políticas foram publicadas para o setor de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil, a fim de incentivar a prática desse tipo de terapia pelos profissionais da saúde. A primeira foi a Portaria Ministerial MS/GM nº 971, de 03 de maio de 2006, aprovando a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS), que prevê a incorporação de terapias como a homeopatia, o termalismo, a acupuntura e a fitoterapia nesse sistema. (CONHEÇA..., c2012).

A segunda foi o decreto nº 5813, de 22 de junho de 2006, que aprova a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos (PNPMF) e exige outras providências. (CARVALHO, 2008 apud CONHEÇA..., c2012). Essa Política estabelece diretrizes e linhas prioritárias para o desenvolvimento de ações pelos diversos parceiros em torno de objetivos comuns voltados à garantia do acesso seguro e do uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos no país. Também traça diretrizes para o desenvolvimento de tecnologias e inovações, assim como o fortalecimento das cadeias e dos arranjos produtivos. A política orienta também para o uso sustentável da biodiversidade brasileira e o desenvolvimento do complexo produtivo da saúde. (BRASIL, 2007 apud CONHEÇA..., c2012). Para o monitoramento e a avaliação da Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos, foi criado e aprovado pela Portaria Interministerial nº 2960, de 9 de dezembro de 2008, o Comitê Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos, que iniciou seus trabalhos no dia 29 de setembro de 2009. Com a sua criação essa política tornou-se o Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos. Com caráter consultivo e deliberativo, o comitê é composto por representantes do governo e da sociedade civil. (CONHEÇA..., c2012).

Compete ao Comitê Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos (CONHEÇA..., c2012):

I - Definir critérios, parâmetros, indicadores e metodologia voltados à avaliação da Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos (PNPMF), sendo as informações geradas no interior dos vários planos, programas, projetos, ações e atividades decorrentes dessa política, agora Programa Nacional;

II - Criar instrumentos adequados à mensuração de resultados para as diversas vertentes da PNPMF;

III - Avaliar a ampliação das opções terapêuticas aos usuários e a garantia de acesso a plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à fitoterapia no SUS;

IV - Acompanhar as iniciativas de promoção à pesquisa, desenvolvimento de tecnologias e inovações nas diversas fases da cadeia produtiva;

V - Avaliar as questões relativas ao impacto de políticas intersetoriais sobre plantas medicinais e fitoterápicos, tais como: desenvolvimento sustentável das cadeias produtivas, fortalecimento da indústria farmacêutica, uso sustentável da biodiversidade e repartição dos benefícios decorrentes do acesso aos recursos genéticos de plantas medicinais e ao conhecimento tradicional associado;

VI - Acompanhar o cumprimento dos compromissos internacionais assumidos pelo país no âmbito da PNPMF;

VII - Acompanhar a consonância da política e do programa com as demais políticas nacionais.

O Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos contempla todas as etapas de produção de fitoterápicos, desde o início, com as pesquisas que demonstrem evidências científicas da planta para um determinado tratamento, passando pelo cultivo, colheita, extração, produção e comercialização do produto. Por envolver também a sabedoria popular, o programa não poderia deixar de lado o conhecimento das comunidades tradicionais (CONHEÇA..., c2012).

No Estado de São Paulo tem-se a Lei nº 12739/07, proposta pelo deputado Rodolfo de Costa e Silva, que autorizou o Poder Executivo a criar o Programa Estadual de Fitoterápicos, Plantas Medicinais e Aromáticas. O Artigo 7º mostra que o Programa Estadual de Fitoterápicos, Plantas Medicinais e Aromáticas deverá respeitar os seguintes princípios (CONHEÇA..., c2012):

I - A pesquisa científica voltada para a identificação e a classificação de plantas para análise de suas qualidades terapêuticas;

II - O cultivo de plantas medicinais;

III - A pesquisa científica voltada para o desenvolvimento do processo de produção de produtos fitoterápicos;

IV - A produção de fitoterápicos;

V - A distribuição dos produtos fitoterápicos;

VI - O controle de qualidade dos produtos fitoterápicos;

VII - A divulgação dos produtos fitoterápicos com vista a orientar a comunidade médico-usuário da saúde a respeito de sua utilização.

A Lei nº 12951, de 07 de outubro de 1999 (BRASIL, 1999 apud CONHEÇA..., c2012) dispõe sobre a Política de Implantação da Fitoterapia em Saúde Pública no Estado do Ceará. O Artigo 1º dessa lei mostra que o Estado do Ceará é autorizado a implantar política de incentivo à pesquisa e à produção de produtos fitoterápicos, com o objetivo de facultar ao SUS, o uso de tais medicamentos na prevenção, no diagnóstico e no tratamento de enfermidades específicas. Em 2007 a Assistência Farmacêutica no Estado foi regulamentada como Coordenadoria (COASF-Coordenadoria de Assistência Farmacêutica), se tornando divisão direta do organograma da Secretaria Estadual de Saúde (SESA), o Núcleo de Fitoterapia (NUFITO) que vem desenvolvendo atividades que vão desde a capacitação de profissionais para o conhecimento e cultivo das plantas à orientação científica sobre a utilização desses medicamentos na Farmacologia da Saúde Pública na capital e no interior. As atividades são resultados da parceria entre o Governo do Estado e o Projeto Farmácias Vivas, idealizado pelo Professor Francisco José de Abreu Matos, da Universidade Federal do Ceará. Outros Estados, como o Rio de Janeiro e a Bahia, também apresentaram seus programas estaduais de fitoterápicos e plantas medicinais. Alguns municípios também criam suas próprias políticas públicas que incentivam a utilização da prática da fitoterapia como a Lei Municipal nº 14903, de 06 de fevereiro de 2009 que dispõe sobre a criação do Programa de Produção de Fitoterápicos e Plantas Medicinais no Município de São Paulo e promove outras providências, agora regulamentada pelo Decreto nº 51435, de 26 de abril de 2010 que estabelece que (CONHEÇA..., c2012):

Art. 3º: O Programa tem por objetivo principal proporcionar a população o acesso seguro:

I - Às plantas medicinais, com a adoção de boas práticas agrícolas relativas ao respectivo cultivo, manipulação e produção de mudas certificadas e validadas, para utilização de acordo com orientação sobre o uso correto;

II - Aos fitoterápicos, produzidos segundo legislação específica, a fim de serem disponibilizados, mediante prescrição de profissionais autorizados legalmente, médicos e cirurgiões dentistas nas suas respectivas especialidades, nas unidades de saúde da Secretaria Municipal da Saúde.

Outra Lei do município de São Paulo com o mesmo intuito é a Lei nº 13717, de 8 de janeiro de 2004, Projeto de Lei nº 140/01, do Vereador Celso Jatene, D.O.U. do município de São Paulo de 9 de janeiro de 2004, que dispõe sobre a implantação das Terapias Naturais na Secretaria Municipal de saúde, e dá outras providências. O Artigo 1º diz que fica o Poder Executivo Municipal incumbido da implantação das Terapias Naturais para o atendimento da população do Município de São Paulo. (CONHEÇA..., c2012).

1º - Entende-se como Terapias Naturais todas as práticas de promoção de saúde e prevenção de doenças que utilizem basicamente recursos naturais.

2º - Dentre as Terapias Naturais destacam-se modalidades, tais como: massoterapia, fitoterapia, terapia floral, acupuntura, hidroterapia, cromoterapia, aromaterapia, geoterapia, quiropraxia, ginástica terapêutica, iridologia e terapias de respiração.

Em 2005, a Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos, por meio do Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos (DAF/SCTIE/MS) elaborou, em parceria com outros ministérios e com colaborações de consultores e pesquisadores, uma lista de espécies vegetais considerando as já utilizadas nos serviços de saúde estaduais e municipais, o conhecimento tradicional e popular e os estudos químicos e farmacológicos disponíveis. (CONHEÇA..., c2012).

Esse documento subsidiou, em 2008, a elaboração da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS). A finalidade do RENISUS é subsidiar o desenvolvimento de toda a cadeia produtiva, inclusive nas ações que serão desenvolvidas também pelos outros ministérios participantes no Programa

Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, relacionadas à regulamentação, cultivo, manejo, produção, comercialização e dispensação de plantas medicinais e fitoterápicos. Terá também a função de orientar estudos e pesquisas que possam subsidiar a elaboração da RENAFITO (Relação Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos), o desenvolvimento e a inovação na área de plantas medicinais e fitoterápicos. As espécies vegetais foram pré-selecionadas por regiões que referenciavam seu uso, por indicações de uso e de acordo com as categorias do Código Internacional de Doenças (CID-10). Essa parte inicial do trabalho foi realizada por técnicos da ANVISA e do Ministério da Saúde (MS), profissionais de serviços e pesquisadores da área de plantas medicinais e fitoterápicos, vinculados à área da saúde, representando as diversas regiões brasileiras. A partir dessa pré-seleção foram excluídas espécies exóticas e as que constam da lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, do Ministério do Meio Ambiente (IN nº 6/2008). A Renisus publicou 71 plantas. (CONHEÇA..., c2012).

RENISUS - Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse para o SUS (DAF/SCTIE/MS – RENISUS - fev/2009). (CONHEÇA..., c2012).

- 1) *Achillea millefolium* - Mil-folhas, aquiléia, mil-em-rama;
- 2) *Allium sativum* - Alho;
- 3) *Aloe spp* (*A. vera* ou *A. barbadensis*) - Babosa;
- 4) *Alpinia spp* (*A. zerumbet* ou *A. speciosa*) - Alpínia, falso-cardamomo, pacová;
- 5) *Anacardium occidentale* - Cajueiro;
- 6) *Ananas comosus* - Abacaxi;
- 7) *Apuleia ferrea* = *Caesalpinia ferrea* - Pau-ferro;
- 8) *Arrabidaea chica* - Crajiru, pariri, cipó-cruz;
- 9) *Artemisia absinthium* - Losna, absinto;
- 10) *Baccharis trimera* - Carqueja;
- 11) *Bauhinia spp* (*B. affinis*, *B. forficata* ou *B. variegata*) - Pata-de-vaca;
- 12) *Bidens pilosa* - Picão-preto;
- 13) *Calendula officinalis* - Calêndula;

- 14) *Carapa guianensis* - Andiroba;
- 15) *Casearia sylvestris* - Guaçatonga;
- 16) *Chamomilla recutita* = *Matricaria chamomilla* = *Matricaria recutita* - Camomila;
- 17) *Chenopodium ambrosioides* - Erva-de-santa-maria, mentrasto, mentruço, mentruz;
- 18) *Copaifera spp* - Copaíba;
- 19) *Cordia spp* (*C. curassavica* ou *C. verbenacea*) - Erva-baleeira;
- 20) *Costus spp* (*C. scaber* ou *C. spicatus*) - Cana-do-brejo;
- 21) *Croton spp* (*C. cajucara* ou *C. zehntneri*) - Sacacá;
- 22) *Curcuma longa* - Açafrão, açafrão-da-terra, cúrcuma;
- 23) *Cynara scolymus* - Alcachofra;
- 24) *Dalbergia subcymosa* - Verônica;
- 25) *Eleutherine plicata* - Marupari, marupazinho;
- 26) *Equisetum arvense* - Cavalinha;
- 27) *Erythrina mulungu* - Mulungu;
- 28) *Eucalyptus globulus* - Eucalipto;
- 29) *Eugenia uniflora* ou *Myrtus brasiliiana* - Pitanga;
- 30) *Foeniculum vulgare* - Funcho, falsa erva-doce;
- 31) *Glycine max* - Soja;
- 32) *Harpagophytum procumbens* - Garra-do-diabo;
- 33) *Jatropha gossypifolia* - Jalapa, pinhão-roxo;
- 34) *Justicia pectoralis* - Anador, chambá;
- 35) *Kalanchoe pinnata* = *Bryophyllum calycinum* - Pirarucu, folha-da-fortuna;
- 36) *Lamium album* - Urtiga branca;
- 37) *Lippia sidoides* - Alecrim-pimenta, alecrim-bravo;
- 38) *Malva sylvestris* - Malva;
- 39) *Maytenus spp* (*M. aquifolium* ou *M. ilicifolia*) - Espinheira-santa;
- 40) *Mentha pulegium* - Poejo, menta-miúda;
- 41) *Mentha spp* (*M. crispa*, *M. piperita* ou *M. villosa*) - Menta, hortelã;
- 42) *Mikania spp* (*M. glomerata* ou *M. laevigata*) - Guaco;

- 43) *Momordica charantia* - Melão-de-são-caetano;
- 44) *Morus sp* - Amoreira, amora;
- 45) *Ocimum gratissimum* - Alfavaca;
- 46) *Orbignya speciosa* - Coco babaçu;
- 47) *Passiflora spp* (*P. alata*, *P. edulis* ou *P. incarnata*) - Maracujá, passiflora;
- 48) *Persea spp* (*P. gratissima* ou *P. americana*) - Abacateiro;
- 49) *Petroselinum sativum* - Salsa, salsinha, cheiro-verde;
- 50) *Phyllanthus spp* (*P. amarus*, *P. niruri*, *P. tenellus* e *P. urinaria*) - Quebra-pedra;
- 51) *Plantago major* - Tanchagem;
- 52) *Plectranthus barbatus* = *Coleus barbatus* - Falso-boldo, boldo-de-jardim;
- 53) *Polygonum spp* (*P. acre* ou *P. hydropiperoides*) - Erva-de-bicho;
- 54) *Portulaca pilosa* - Ora-pró-nóbis, beldroega;
- 55) *Psidium guajava* - Goiaba-branca;
- 56) *Punica granatum* - Romã;
- 57) *Rhamnus purshiana* - Cáscara-sagrada;
- 58) *Ruta graveolens* - Arruda;
- 59) *Salix alba* - Salgueiro-branco;
- 60) *Schinus terebinthifolius* = *Schinus aroeira* - Aroeira;
- 61) *Solanum paniculatum* - Jurubeba;
- 62) *Solidago microglossa* - Arnica brasileira;
- 63) *Stryphnodendron adstringens* = *Stryphnodendron barbatimam* - Barbatimão;
- 64) *Syzygium spp* (*S. jambolanum* ou *S. cumini*) - Jambolão, Jamelão;
- 65) *Tabebuia avellanedae* - Ipê-roxo, pau-d'arco;
- 66) *Tagetes minuta* - Coari, cravo-de-defunto;
- 67) *Trifolium pratense* - Trevo-dos-prados, trevo-vermelho;
- 68) *Uncaria tomentosa* - Unha-de-gato;
- 69) *Vernonia condensata* - Boldo-baiano, boldo-japonês;
- 70) *Vernonia spp* (*V. ruficoma* ou *V. polyanthes*) - Assa-peixe;
- 71) *Zingiber officinale* - Gengibre.

O site CONHEÇA... (c2012), comenta que a Portaria nº 2982, de 26 de novembro de 2009, aprovou as normas de execução e de financiamento da Assistência Farmacêutica na Atenção Básica. Essa portaria apresenta uma relação de medicamentos e outra de medicamentos fitoterápicos e homeopáticos que serão financiados pelo governo (federal, estadual e municipal) para serem utilizados pelo SUS por atenderem aos agravos prevalentes e prioritários da atenção básica. A Figura 1 apresenta os medicamentos fitoterápicos abrangidos por essa portaria:

Nome popular	Nome científico	Forma farmacêutica	Indicação de uso
Espinheira-santa	<i>Maytenus ilicifolia</i>	Cápsula Comprimido Emulsão Solução Tintura	Dispepsia, coadjuvante no tratamento de gastrite e úlcera duodenal
Guaco	<i>Mikania glomerata</i>	Cápsula Solução oral Tintura Xarope	Expectorante, broncodilatador
Alcachofra	<i>Cynara scolymus</i>	Cápsula Comprimido Drágea Solução oral Tintura	Colagoga e colerética em dispepsias associadas a disfunções hepatobiliares
Aroeira	<i>Schinus terebenthifolius</i>	Gel Óvulo	Produtos ginecológicos, anti-infecciosos tópicos simples
Cáscara-sagrada	<i>Rhamnus purshiana</i>	Cápsula Tintura	Constipação ocasional
Garra-do-diabo	<i>Harpagophytum procumbens</i>	Cápsula Comprimido	Anti-inflamatório (oral) em dores lombares, osteoartrite
Isoflavona de soja	<i>Glycine max</i>	Comprimido Cápsula	Climatério (coadjuvante, alívio dos sintomas)
Unha-de-gato	<i>Uncaria tomentosa</i>	Cápsula Comprimido Gel	Anti-inflamatória (oral e tópica) nos casos de artrite reumatóide, osteoartrite. Imunoestimulante

Figura 1 – Medicamentos fitoterápicos abrangidos pela portaria nº 2982. Fonte: Conheça... (c2012).

Todas as políticas apresentadas estimulam a adoção da fitoterapia nos programas federais, estaduais e municipais de saúde pública, mostrando a importância do aperfeiçoamento dos profissionais da saúde nessa área, que vem crescendo, ganhando força e confiança da comunidade. Nos últimos anos uma grande parte da população passou a mudar seus hábitos de compra: o setor de produtos naturais vem despertando a atenção de consumidores preocupados com a saúde e que buscam alternativas de tratamento com o mínimo possível de efeitos colaterais. Da mesma forma, os profissionais da saúde estão procurando cada vez mais alternativas aos produtos sintéticos e alopáticos para a melhoria dos sintomas e o tratamento de diversas patologias. (CONHEÇA..., c2012).

3.4 PRINCIPAIS GRUPOS DE CONSTITUINTES DOS FITOTERÁPICOS

A Química dos fitoterápicos tem bastante relevância devido à possibilidade de isolamento de substâncias e purificação de novos compostos com o objetivo de identificar e determinar a fórmula estrutural dos mesmos e síntese total ou parcial através de métodos utilizados nesta área (STASI, 1995). Quando estes métodos modernos são acompanhados de testes capazes de evidenciar as respectivas ações farmacológicas pode-se relacionar, para um determinado composto ou extrato, a sua respectiva atividade biológica. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

Segundo Cunha, Silva e Roque (2003), as plantas medicinais apresentam, além do ou dos seus constituintes ativos, outros compostos que podem influenciar na sua ação como, por exemplo, proteger os constituintes ativos de alterações (oxidações, hidrólises, entre outras) e permitindo uma melhora da sua absorção pelo organismo por facilitarem a passagem pelas membranas biológicas ou inibirem sistemas enzimáticos através da forma concentrada do ativo isolado.

A composição química das espécies vegetais ainda está longe de ser descrita em sua totalidade pelo fato de haver uma enorme variedade de plantas, não sendo possível isolar e estudar todos os constituintes ativos pelo ponto de vista químico. Entretanto, muitos já foram isolados e tiveram a sua estrutura química determinada e

apenas um grupo limitado de substâncias possui suas ações e atividades determinadas. (STASI, 1995).

3.4.1 Ácidos orgânicos e ésteres de ácidos aromáticos

A maioria dos ácidos orgânicos nas plantas está sob a forma de sais que podem sofrer hidrólise na presença de certo composto ácido, liberando seus respectivos ácidos que se encontram, principalmente, nos frutos. Os principais ácidos são: ácido cítrico, ácido málico e ácido tartárico. A salicina é um derivado do ácido salicílico, que tem ação antitérmica e antirreumática, e se encontra em diversas espécies do gênero *Salix*. O composto obtido a partir das cascas do salgueiro foi o precursor para a obtenção do ácido acetilsalicílico, a aspirina. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

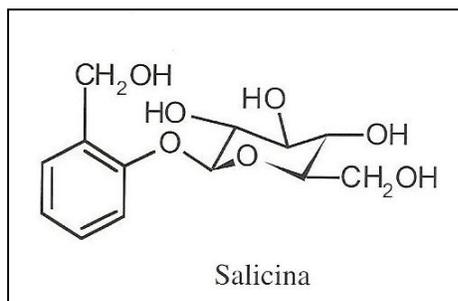


Figura 2 – Fórmula molecular da salicina.
Fonte: Cunha, Silva e Roque (2003, p. 32)

O ácido oxálico, normalmente sob a forma de sal sódico, está presente nos fitoterápicos ruibarbos (*Rheum palmatum* L. ou *Rheum officinale* Baill) e labaça-crespa (*Rumex crispis* L.) e é bastante tóxico ao organismo por precipitar cálcio e magnésio. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

De um modo geral, os ácidos aromáticos são responsáveis por diversos efeitos farmacológicos como hepatoprotetores e antioxidantes; e estão presentes neste grupo os ácidos cafeico (ação anti-séptica), clorogênico (ação antifúngica, colerética, e diurética), cumárico, fumárico (ação analgésica e espasmolítica) e rosmarínico. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

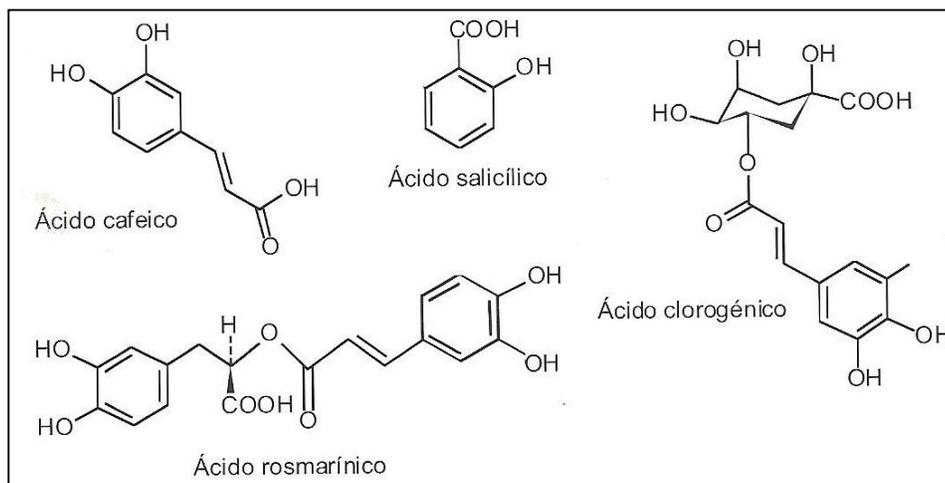


Figura 3 – Fórmulas estruturais dos ácidos cafeico, clorogénico, salicílico e rosmarínico. Fonte: Cunha, Silva e Roque (2003, p. 33)

3.4.2 Alcaloides

Os alcaloides são compostos que ocorrem naturalmente no reino vegetal e apresentam caráter básico. (STASI, 1995). Nas plantas, encontram-se geralmente combinados com ácidos orgânicos, formando sais solúveis. Majoritariamente, são oxigenados, apresentando ser sólidos e cristalinos, e os não oxigenados são líquidos. O teor de alcaloides nas plantas varia de algumas partes por milhão, como ocorre na Vinca-de-Madagáscar (*Catharanthus roseus*), e cerca de 15,0% nas cascas de quina – *Chinchona ledgeriana*. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

Os núcleos isoquinolínicos dos alcaloides caracterizam-se por um sistema de anéis de origem a partir da ciclização da base de Schiff formada entre a dopamina e um aldeído alifático. (MANN, 1987 apud STASI, 1995). A morfina pertence a esta classe química e é um dos analgésicos opióides mais potentes. Outras substâncias importantes dessa classe são a berberina, catequina, efedrina e dopamina. (STASI, 1995).

As estruturas químicas dos alcaloides mais importantes estão apresentadas na Figura 4.

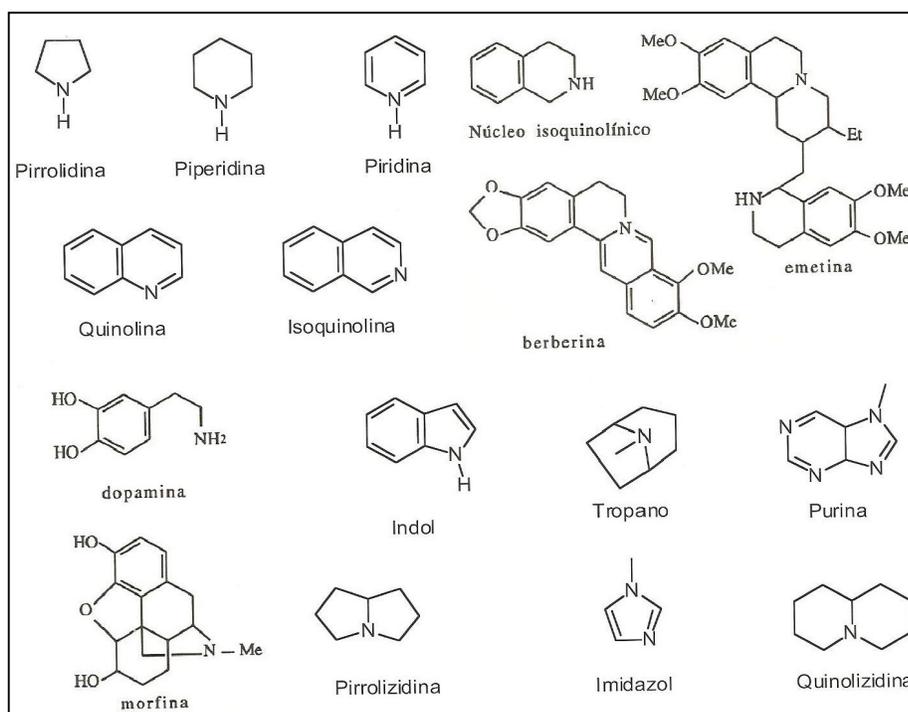


Figura 4 – Fórmulas moleculares de alguns alcaloides.
 Fonte: Cunha, Silva e Roque (2003, p. 34); Stasi (1995, p. 116).

3.4.3 Constituintes amargos

Em sua forma química estes constituintes são, geralmente, lactonas sesquiterpênicas ou encontram-se, também, na forma de alcaloides (quinina), heterosódicos de flavonoides do epicarpo da laranja, derivados de furanocumarinas nas Umbelíferas que aumentam o apetite e ajudam na digestão no organismo, por estimularem a secreção do suco gástrico. Nesta classe destacam-se algumas plantas como: genciana (amarogerentina e genciopirina), absinto (absintina), lúpulo (lupulona e humulona) e bardana (aretiopirina) que geralmente são utilizadas em forma de tintura. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

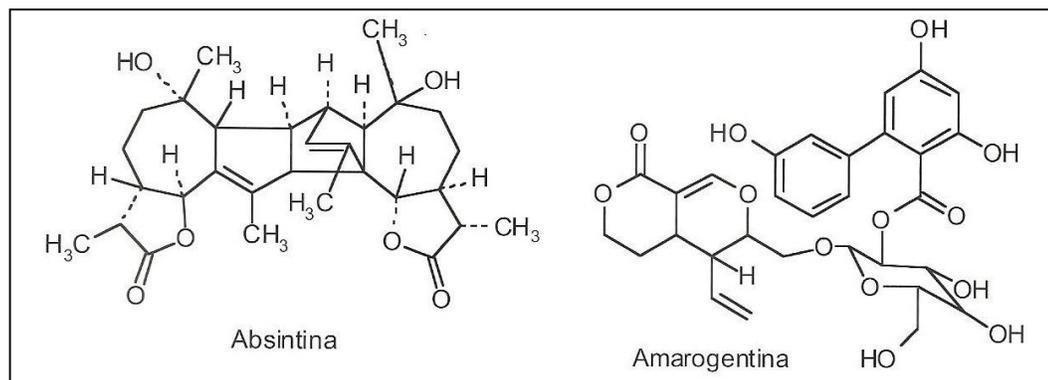


Figura 5 – Fórmulas moleculares da absintina e da amarogerentina.
Fonte: Cunha, Silva e Roque (2003, p. 33)

3.4.4 Cumarinas

De acordo com Stasi (1995), as cumarinas encontram-se amplamente nas plantas medicinais e representam uma classe de lactonas, possuindo efeito antipirético e inibidor da carcinogênese. Entre as cumarinas destacam-se a escopoletina que é antiarrítmica, vasodilatadora, hipotensora, broncodilatadora, bloqueadora da junção neuromuscular, espasmolítica e simpatolítica; a umbeliferona que tem ações inibidoras da carcinogênese, antiespasmódica, antiarrítmica e antimutagênica; e a aesculetina que possui atividades antitumoral, antimalárica e antifúngica.

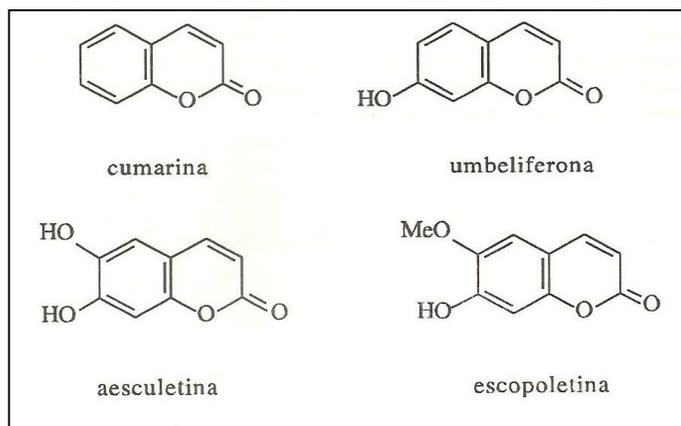


Figura 6 – Fórmulas moleculares de algumas cumarinas ativas.
Fonte: Stasi (1995, p. 126).

Relacionada com as cumarinas tem-se as furanocumarinas, que apesar de serem fototóxicas, algumas delas são utilizadas no tratamento da psoríase, vitiligo e de outras afecções dermatológicas através da fotoquimioterapia como o bergapteno e a xantotoxina. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

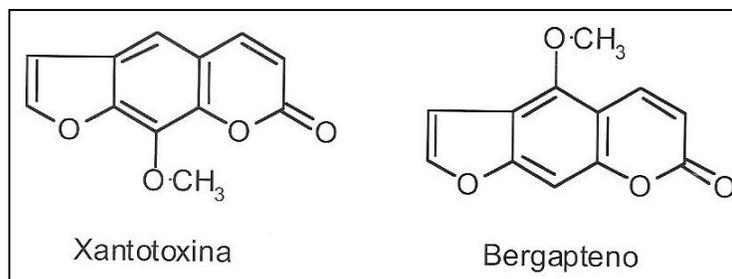


Figura 7 – Fórmulas moleculares do bergapteno e da xantotoxina.
Fonte: Cunha, Silva e Roque (2003, p. 44).

3.4.5 Flavonoides

Como afirmam Cunha, Silva e Roque (2003) os flavonoides apresentam um elemento estrutural comum, o 2-fenil-cromano, com a presença de, pelo menos, três hidroxilos fenólicos, um deles ligado a uma ose, quando está sob a forma heterosídica. Em um sentido mais amplo, são os pigmentos dos vegetais e distinguem-se pela coloração amarela (chalconas, auronas e os flavonoides amarelos), vermelha, azul e violeta (antocianósidos) que são frequentemente protegidas por flavonóis incolores. São conhecidos mais de 2000 compostos e cerca de 500 estão em sua forma livre e não são solúveis em água como os heterósídeos.

Considerando o grau de oxigenação, os flavonoides são classificados em três grupos: flavonas (apegenina, luteolina), flavonóis (campferol, quercetina) e flavononas (naringerina, eriodictiol). (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

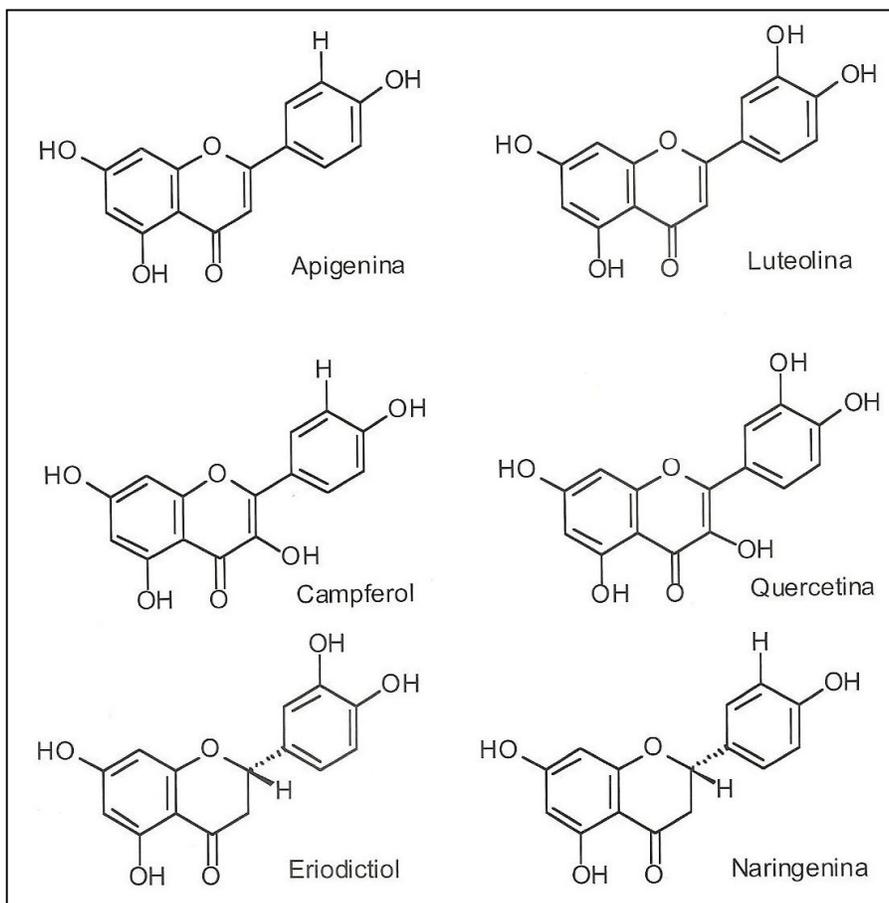


Figura 8 – Fórmulas moleculares de alguns flavonoides.
 Fonte: Cunha, Silva, Roque (2003, p. 45-46).

Os flavonoides apresentam algumas propriedades biológicas importantes como: ação anti-inflamatória, antialérgica, hepatoprotetora, antiespasmódica, além de terem propriedades antioxidantes e de captarem radicais livres. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

Na Figura 9 estão ilustradas as principais subclasses de flavonoides.

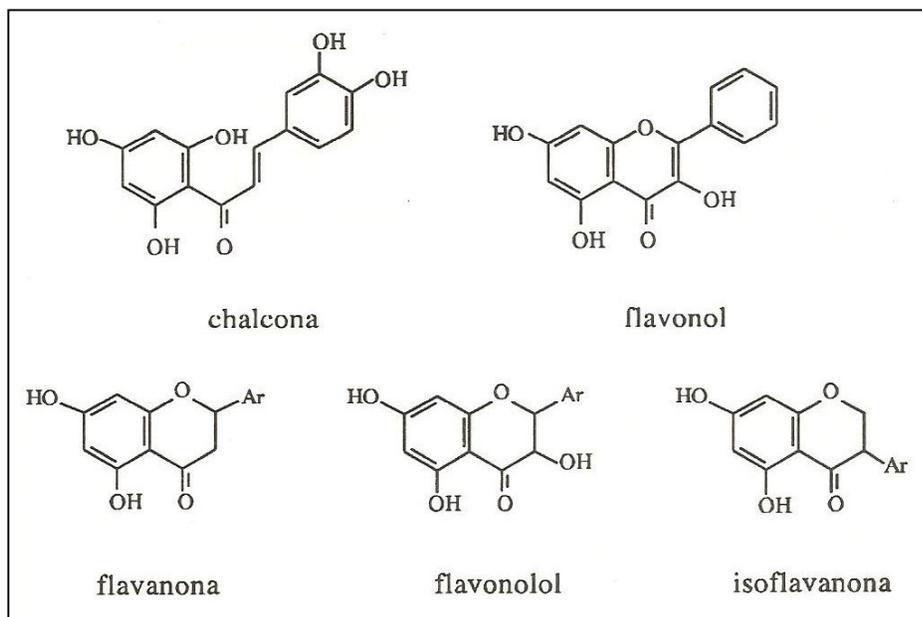


Figura 9 – Fórmulas moleculares das principais subclasses de flavonoides.
Fonte: Stasi (1995, p. 125)

A respeito das isoflavonas, Cunha, Silva e Roque (2003, p.46) afirmam que,

[...] para as isoflavonas (isoflavonoides), a atividade estrogênica (a deidzeína e respectivo glicosídeo, daidzina, a genisteína e a respectiva genina, genistina, a biocomina A e outras) existentes em numerosas espécies de trevo e leguminosas [...] usadas na síndrome pré-menstrual, no climatério e para prevenir o aparecimento do cancro prostático, pois as isoflavonas ao terem uma certa semelhança com o 17- β -estradiol podem competir com os seus receptores.

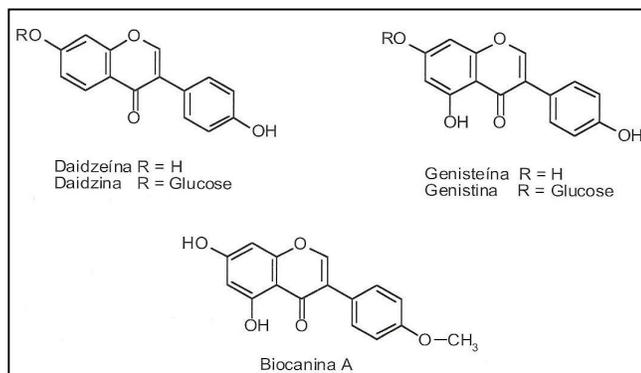


Figura 10 – Fórmulas moleculares de algumas isoflavonas.
Fonte: Cunha, Silva e Roque (2003, p. 46).

3.4.6 Ligninas

São dímeros que podem ser obtidos por reações químicas de espécies monoméricas como os álcoois hidroxinamil, coniferil e sinapil que estão representados na Figura 11. Estão presentes nas espécies lenhosas e inúmeras ligninas possuem importantes ações farmacológicas, das quais o eugenol é o mais importante devido à sua diversidade de aplicações como em cosmética, flavorizante de alimento, perfumaria, preparações farmacêuticas, além de apresentar ações antimitótica, anticonvulsivante, depressora geral do Sistema Nervoso Central, antibacteriana, inibidora de respiração celular, entre outras. (STASI, 1995).

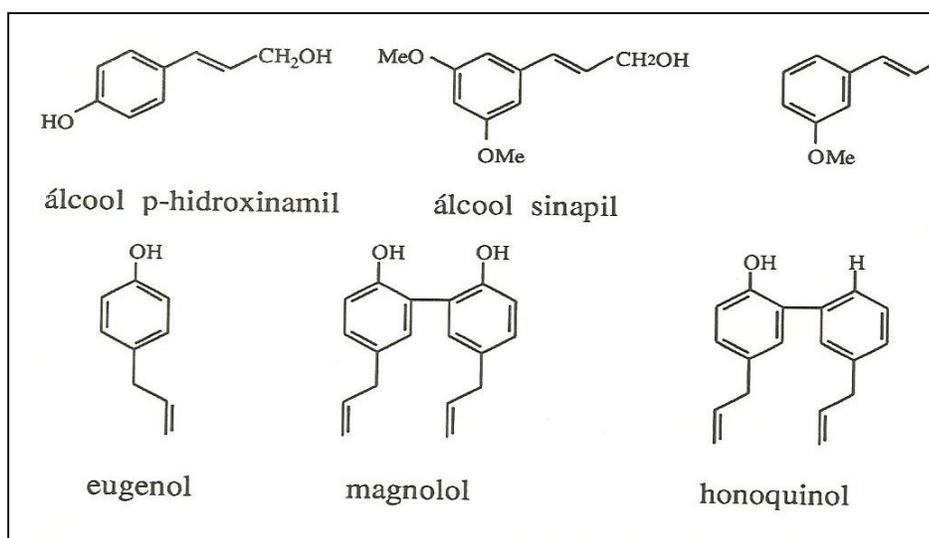


Figura 11 – Fórmulas moleculares de algumas ligninas.
Fonte: Stasi (1995, p. 124)

3.4.7 Óleos essenciais

São basicamente constituídos por uma mistura de compostos voláteis, muito pouco solúveis em água e solúveis em compostos orgânicos e se encontram principalmente nas folhas e flores. (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

Seus constituintes pertencem ao grupo dos terpênicos, formados por duas unidades isoprênicas; e aos derivados do fenilpropano. No primeiro grupo há os

monoterpênicos, que são hidrocarbonetos acíclicos (como o mirceno) ou monocíclicos (limoneno, terpineno), bicíclicos (α -pineno, β -pineno) e mais as respectivas moléculas funcionalizadas (álcoois, cetonas, aldeídos, éteres, peróxidos e fenóis) e os de três unidades (sesquiterpênicos), os não oxidados (*E*-bisaboleno, *E*-cariofileno, longifoleno) e os oxidados, como álcoois (farnesol, santalol), cetonas (vetivenona), aldeídos (farnesal), entre outros. Os compostos derivados de fenilpropano ocorrem com menos frequência que os do grupo anterior, e neles encontram-se os alifenóis, os propenilfenóis e os aldeídos (anetol, anisaldeído, apiol). (CUNHA; SILVA; ROQUE, 2003).

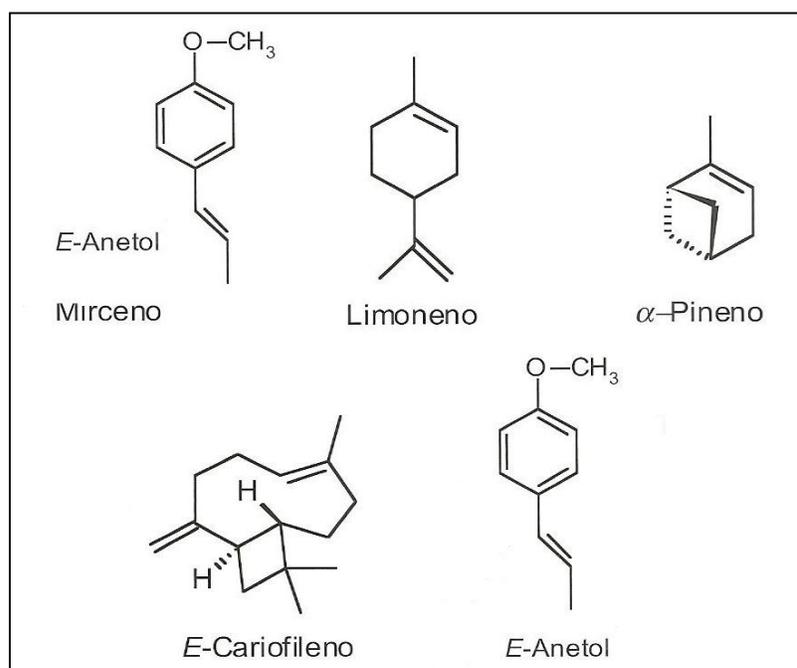


Figura 12 – Fórmulas moleculares de alguns constituintes dos óleos essenciais.
Fonte: Cunha, Silva e Roque (2003, p. 49-50).

Através dos avanços científicos foi possível determinar o modo de ação dessas plantas podendo ser incorporadas, a partir de seus extratos, em formulações cosméticas para utilização a nível cutâneo. É muito importante ressaltar que em alguns casos as substâncias sintéticas, utilizadas em cosméticos por apresentarem certa toxicidade, podem ser substituídas por produtos vegetais. Estes, entretanto, têm mais constituintes além do seu de maior atividade que podem contribuir para

influenciar a sua ação sobre a pele, podendo aumentar a sua absorção ou evitar alguma alteração. (CUNHA *et al.*, 2004).

3.4.8 Outras classes de substâncias

Há inúmeras outras classes de substâncias de interesse farmacológico que estão distribuídas em grupos específicos como esteroides, holosídeos, heterosídeos cianogenéticos, heterosídeos antracênicos, saponisídeos, xantinas, xantonas, lactonas, benzenoides, quinoides e outros. (STASI, 1995).

3.5 MERCADO COSMÉTICO

O mercado cosmético brasileiro está entre os três maiores do mundo e também é um dos que mais crescem. As vendas ao consumidor avançaram 19,0% em 2011, para R\$ 86 bilhões. O faturamento do setor representou 1,7% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2011 e a ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos) calcula que essa participação deverá chegar a 1,9% ou 2,0% da economia em 2012. (VALOR..., 2012).

Uma das tendências atuais do mercado cosmético é o desenvolvimento de produtos com componentes de origem natural, principalmente os de origem vegetal, explorando de forma racional a biodiversidade brasileira. A incorporação de ativos naturais em produtos cosméticos tem sido uma prática corrente devido ao grande interesse tanto do mercado nacional quanto internacional por esses produtos, principalmente se a matéria-prima apresentar estudos científicos comprovando a sua segurança e eficácia além do comprometimento com o desenvolvimento sustentável. É importante destacar que o consumidor está cada vez mais crítico e exigente optando pelo uso de produtos cosméticos que sejam de origem natural, com qualidade cientificamente comprovada. (FERRARI *et al.*, 2007).

3.6 FITOCOSMÉTICA

Segundo Cunha *et al.* (2004), no meado do século XX se iniciaram estudos com bases científicas para a utilização dos produtos vegetais em preparações destinadas ao uso tópico, tanto para problemas cutâneos como para cuidados estéticos. Atualmente, a “fitocosmética” é um setor em desenvolvimento devido às vantagens que os produtos vegetais apresentam em relação a certos sintéticos, além do interesse do consumidor que prefere o que é “natural”.

Cunha *et al.* (2004) discutem esta questão,

O emprego das plantas e, particularmente dos seus extratos, veio revolucionar a moderna cosmética, pois o uso de produtos sintéticos criou, muitas vezes, situações toxicológicas graves com o uso de muitas preparações cosméticas desse tipo.

A biodiversidade é uma das propriedades fundamentais da natureza que auxilia no equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, e é fonte em potencial de uso cultural e econômico. (LAVORATO, 2005). Partindo desta perspectiva, as plantas nativas constituem importante patrimônio cultural e econômico e o melhor conhecimento dessas plantas cria um elo entre as gerações, valorizando as raízes culturais e assegurando a continuidade do saber local. Nos últimos anos, o Brasil tem enfrentado os desafios do desenvolvimento em um ambiente de competição internacional, cujas dificuldades se encontraram na área da competência científica e da inovação tecnológica e, mais precisamente, da capacidade de transformar os conhecimentos culturais em processos e produtos industriais. (ARAÚJO *et al.*, 2010).

A fitocosmética pode ser definida como o segmento da ciência cosmetológica que se dedica ao estudo e à aplicação dos princípios ativos extraídos dos vegetais, em proveito da higiene, da estética, da correção e da manutenção de um estado normal e sadio da pele. As plantas nativas são o principal alvo para tal prática devido à importância que elas desempenham na diversidade biológica brasileira, além de serem fontes de importantes princípios ativos, com os mais variados usos industriais. Além disso, estudos indicam uma melhor aceitação dos consumidores em relação

ao consumo de produtos com base vegetal nativa brasileira, principalmente se há envolvimento das indústrias em projetos de conservação e uso sustentado da biodiversidade, que recentemente passou a fazer parte das estratégias do “marketing verde”. (FERRO; BONACELLI, 2004).

A aplicação efetiva das substâncias dos vegetais que apresentam atividade biológica, medicinal ou cosmética depende da forma como são extraídas das suas plantas de origem e suas características químicas devem ser preservadas para que desenvolvam a atividade esperada, ou, se necessário, que se faça a síntese da substância a partir de sua estrutura original para melhorar seus efeitos ou minimizar possíveis consequências indesejadas. Os extratos cosméticos de origem vegetal são produzidos a partir de vários solventes ou mistura deles para que não interfira na formulação cosmética destruindo sua característica física, como, por exemplo, separar as fases (aquosa e graxa) das emulsões e, também, para que não agrida a pele ou outra via de aplicação. (SOUZA; ANTUNES JUNIOR, 2008).

O solvente utilizado para extrair as substâncias vegetais deve ser avaliado para que, além dos quesitos apontados, também promova a extração das substâncias de interesse. Os solventes mais comuns são: propilenoglicol, glicerina, etilenoglicol, ou a mistura de glicerina, água e álcool, em diferentes proporções, sendo que a mais usada é 5 partes de glicerina, 3 partes de álcool e 2 de água; mas o mais comum é o extrato glicólico, cujo solvente é o propilenoglicol por ser capaz de extrair flavonoides, taninos e saponinas, o que é confirmado por cromatografia em camada delgada. (SOUZA; ANTUNES JUNIOR, 2008).

O extrato glicólico é obtido por processo de maceração ou percolação de uma erva em um solvente hidro-glicólico, podendo ser este o propilenoglicol ou a glicerina. É indicado para aplicação em soluções aquosas, géis de álcool, emulsões água/óleo e tensoativos (sabões, banhos de espuma, xampus). (MATÉRIA..., c2012).

Souza e Antunes Junior (2008) apontam que a característica química de solubilidade dos ativos deve ser considerada: “semelhante dissolve semelhante”, pois indica que as substâncias polares devem ser extraídas por solventes polares. Quando a substância não é solúvel em álcoois, podem-se utilizar óleos vegetais

para a extração, como os de girassol, amendoim, entre outros; e alguns ativos, por se encontrarem em pequenas quantidades nas plantas, podem ser previamente isolados e posteriormente incorporados no extrato final. A proporção do princípio ativo vegetal ou planta em relação ao solvente também é muito importante, pois quanto maior a proporção da droga vegetal em relação ao solvente, melhor qualidade será conferida ao extrato cosmético e maior quantidade de pigmentos naturais será transferida para o extrato, tendo a coloração característica para cada droga vegetal/planta utilizada, sendo que um extrato vegetal natural deve ter cor e odor característicos da(s) matéria(s)-prima(s) utilizada(s). E, também, a quantidade do extrato vegetal cosmético empregada na formulação deve ser compatível com a própria fórmula e com a atividade esperada.

3.6.1 Principais vegetais utilizados nos fitocosméticos

3.6.1.1 *Alga-perlada*



Figura 13 – Alga-perlada.
Fonte: Índice... (2012).

Segundo Cunha *et al.* (2004), Matéria... (c2012) e Souza e Antunes Junior (2010), as algas mais utilizadas em fitocosméticos são a alga-perlada, a bodelha, a laminária e as algas de talo unicelulares sem flagelos (espirulina). As algas comercializadas são provenientes do oceano Pacífico e são tituladas com iodo, conhecida por *Kelp*. As algas de talo unicelular são mais utilizadas devido ao maior

teor de aminoácidos e proteínas que regularizam o equilíbrio hídrico e proteico do tecido cutâneo. Abaixo estão representadas as informações sobre a alga-perlada:

Nome científico: *Chondrus crispus*;

Família: Gigartinácea;

Nomes populares: Botelho-crespo, musgo-branco, musgo-da-irlanda;

Habitat e distribuição geográfica: Alga de cor vermelha, visível na maré baixa, sobre os rochedos das costas da Europa e da América do Norte do oceano Atlântico.

Parte da planta utilizada: Integral;

Constituintes: Polissacarídeos (mucilagens), proteínas, aminoácidos, lipídeos, sais minerais com predominâncias dos de iodo e pigmentos.

Ação: É emoliente e suavizante devido à presença de mucilagens; tonificante e revitalizante pela ação dos aminoácidos, proteínas e sais minerais sobre a pele. A alga também age para combater a celulite, flacidez, rugas precoces, fortalece unhas e cabelos fracos e quebradiços, evita queda de cabelos e mantém a cor natural dos cabelos;

Concentração usual: 1,0 a 5,0%;

- Para gel e cremes para o tratamento da celulite e da obesidade, loções hidratantes: 5,0 a 20,0% do extrato;
- Para xampus e loções tônicas: 1,0 a 8,0% de extrato glicólico;
- Para máscaras faciais, creme de barbear: 1,0 a 20,0% de extrato glicólico;
- Para cremes para massagens: 5,0 a 10,0% de extrato glicólico.

3.6.1.2 *Aloe vera*



Figura 14 – Aloe vera.
Fonte: Índice... (2012).

Segundo Cunha *et al.* (2004), Matéria... (c2012) e Souza e Antunes Junior (2009), a babosa ou aloe vera apresenta as seguintes características:

Nome científico: *Aloe barbadensis mil;*

Família: Liliácea;

Nomes populares: Aloé, aloés-de-barbados, aloés-de-curaçau, babosa, cacto-dos-aflitos, cura-cancros, erva-babosa, planta-dos-milagres, planta-mistério, planta-que-cura, uva-que-arde, aloé-caraguatá;

Habitat e distribuição geográfica: Arbusto perene que cresce em qualquer tipo de solo, mas melhor adaptado aos terrenos leves e arenosos. Originário da África Oriental e do Sul, e da Ásia, encontra-se aclimatado em todo o mundo, preferindo clima quente e úmido. Muito cultivado nas costas da Venezuela e nas zonas subtropicais dos Estados Unidos da América, principalmente para a produção do gel de *Aloe vera*. Também cultivado no Brasil;

Parte da planta utilizada: Parênquima das folhas;

Constituintes: Mucilagens (polissacarídeos heterogêneos), das quais a mais importante é o acemanano, mistura de polissacarídeos do tipo β -(1-4)-mano-O-acetilados, glucomanas neutras e com ácido glucorônico, glicoproteínas

(lecitinas), aminoácidos, enzimas, sais minerais, baixo teor de taninos e vestígios de compostos antracênicos.

Ação: As mucilagens e as glicoproteínas são responsáveis pelas propriedades hidratantes, anti-inflamatórias, cicatrizantes, antibacterianas, antivirais e protetoras de raios ultravioletas e a babosa apresenta mais algumas propriedades como condicionadora, doadora de volume, emoliente, fonte de aminoácidos e vitaminas, revitalizante, restauradora e suavizante;

Concentração usual: a concentração mais utilizada para xampus para cabelos secos a anticaspa, sabonetes, cremes e loções faciais, máscaras de beleza, bronzeadores, produtos após sol para o corpo, lábios, olhos e mãos, produtos infantis, para peles sensíveis e delicadas é de até 30,0% de gel fresco, que pode ser obtido por expressão das folhas da planta à custa de espátula não metálica.

3.6.1.3 *Calêndula*



Figura 15 – Calêndula.
Fonte: Índice... (2012).

Gazim *et al.* (2007) e Souza e Antunes Junior (2009) apontam as seguintes informações sobre a calêndula:

Nome científico: *Calendula officinalis* L.;

Família: Compostas;

Distribuição geográfica: Originária da Europa e está aclimatada na região Sul do Brasil;

Nome popular: Calêndula;

Parte da planta utilizada: Flor;

Constituintes: Flavonoides, saponisídeos, álcoois triterpênicos e polissacarídeos;

Ação: Age como antisséptico, anti-inflamatório, aromatizante, cicatrizante, dermoprotetor, dermopurificador, descongestionante, emoliente, hidratante, purificante, regenerador, restaurador e suavizante;

Concentrações usuais: 3,0 a 5,0%.

3.6.1.4 Camomila

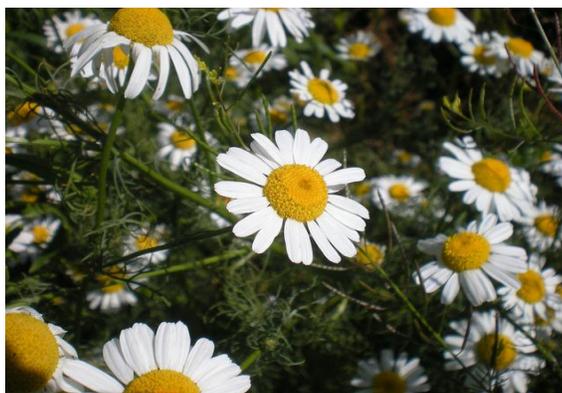


Figura 16 – Camomila.
Fonte: Índice... (2012).

Segundo Cunha *et al.* (2004), Matéria... (c2012) e Souza e Antunes Junior (2010), a camomila apresenta as seguintes informações:

Nome científico: *Matricaria camomila* L.;

Família: Compostas;

Nomes populares: Camomila-dos-alemães, camomila-vulgar, mançanilha, margaça-das-boticas, matricaria;

Habitat e distribuição geográfica: Planta herbácea anual originária da Europa Meridional e Oriental, que se espalhou por toda a Europa, América e

Austrália. A planta comercializada provém da cultura de variedades químicas selecionadas. Encontra-se nas searas, campos cultivados, outeiros e margens dos caminhos do Continente.

Parte da planta utilizada: Flor;

Constituintes: Óleo essencial (0,3 a 1,5%) com farnesenos azulenos (camazuleno) formados na matricina durante a destilação, α -bisabolol, óxidos de bisabolol e de bisabolona; teor importante de lactonas sesquiterpênicas (matricina, matricarina); flavonoides (desacetilmatricarina, luteolol, apigenol, quercetol); ácidos fenólicos e cumarinas (umbeliferona, herniarina); mucilagens;

Ação: Age como antisséptico, anti-inflamatório, antioxidante, calmante, cicatrizante, clareador de manchas, dermopurificador, doador de brilho, melhora a capilaridade cutânea e é refrescante;

Concentração usual: 1,0 a 5,0%;

- Para xampus, sabonetes e banhos de espuma: 2,0 a 5,0%;
- Para cremes, loções e géis para peles delicadas, produtos infantis, solares, após o sol e após barba, e produtos para clarear cabelos: 5,0 a 12,0%;
- Para tônicos, vapores faciais e produtos para higiene bucal: 3,0 a 5,0%.

3.6.1.5 *Centela asiática*



Figura 17 – Centela asiática.
Fonte: Índice... (2012).

As informações sobre a centela asiática são apontadas por Cunha *et al.* (2004), Matéria... (c2012) e Souza e Antunes Junior (2010).

Nome científico: *Hydrocotyle asiatica* L.;

Família: Apiácea ou Umbelífera;

Nomes populares: Gotu-kola, hidrocotilo, hortelã-brava-indiana, bevuláqua, cairu-su, centela-asiática, centelha, codagem, hidrocótula, pé-de-cavalo;

Habitat e distribuição geográfica: planta nativa da Índia e do Sul dos Estados Unidos da América, mas distribuída na região do oceano Índico, de Madagáscar à Indonésia, na Austrália e África do Sul. Tem preferência por regiões tropicais e subtropicais pantanosas, e margens de rios;

Parte da planta utilizada: Parte aérea;

Constituintes: Saponósidos triterpênicos (asiaticósido e madecassósido) em que as geninas (ácido asiático e ácido madecássico) estão esterificadas por um trissacarídeo, óleo essencial, taninos, alcaloide (hidrocotilina), esteróis, heterósidos de flavonoides e poliinas;

Ação: As saponinas triterpênicas agem como reepitelizantes, sendo úteis na cicatrização de feridas superficiais e em queimaduras leves. Os fitosteróis e os flavonoides coadjuvam nessa ação e têm também ação anti-redicalar. Apresenta outras propriedades como: calmante, dermoprotetor, emoliente, estimulante metabólico, fonte de aminoácidos, fotoprotetor, hidratante, lubrificante e protetor da mucosa;

Concentração usual:

- Para géis, cremes e loções suavizantes com extrato glicólico: 2,0 a 5,0%;
- Para cremes reparadores e restauradores com extrato glicólico: 3,0 a 6,0%;
- Para cremes após sol com extrato glicólico: 1,0 a 5,0%.

3.6.1.6 Chá verde



Figura 18 – Chá verde.
Fonte: Índice... (2012).

As propriedades e informações sobre o chá verde estão descritas abaixo segundo Cunha *et al.* (2004) e Souza e Antunes Junior (2009, 2010).

Nome científico: *Camellia sinensis*;

Família: Teáceas;

Nomes populares: Árvore-de-chá, chazeiro, chá-da-índia;

Habitat e distribuição geográfica: Arbusto ou árvore de pequeno porte considerada originária das florestas quentes e chuvosas da Birmânia ao Vietnã e da China meridional. Desde a antiguidade que a planta é cultivada na China. Atualmente, é cultivada em muitos outros países, com destaque para a Índia e o Sri Lanka;

Parte da planta utilizada: Folha;

Constituintes: Metilxantinas (2,0 a 4,0%) representadas principalmente pela cafeína (quimicamente a trimetilxantina), polifenóis (cerca de 30,0%) que compreendem ácidos fenólicos (clorogênico, cafeico e gálico), vários flavonoides (O-heterósidos de flavonóis e de flavononas, C-heterósidos de flavonas), proteínas (15,0%), galhato de epicatecol (1,0 a 5,0%), taninos hidrolisáveis, glúcidos solúveis (cerca de 5,0%), vitaminas (B1, B2 e C), sais minerais (4,0 a 9,0%) e óleo essencial;

Ação: Age como adstringente devido aos taninos; os flavonoides e os proantocianidóis têm atividade venotônica e vasoprotetora; os polifenóis são

inibidores da peroxidação lipídica e antirradicais livre; a cafeína tem atividade lipolítica. Apresenta outras propriedades como: antioxidante, ativador da microcirculação e estimulante metabólico;

Concentração usual: 1,0 a 5,0%.

3.6.1.7 *Guaçatonga*



Figura 19 – Guaçatonga.
Fonte: Casearia... (2008).

Algumas informações sobre a guaçatonga são apontadas por Ferreira *et al.* (2011) e Souza e Antunes Junior (2009).

Nome científico: *Casearia sylvestris* Sw.;

Família: Salicácea;

Nomes populares: Guaçatonga, erva-de-lagarto, língua-de-tiu, cafezinho-do-mato, corta-língua, erva-de-brugre;

Distribuição geográfica: É encontrada em praticamente quase todo o território da Amazônia até o Rio Grande do Sul;

Parte utilizada da planta: Folha;

Constituintes: O extrato etanólico indica traços de terpenos (triterpênos e sesquiterpênos), cumarinas, taninos (flavonoides) e alguns óleos voláteis;

Ação: Age como antisséptico, anti-inflamatório, antimicótico, cicatrizante, protetor da mucosa, regenerador e restaurador;

Concentração usual: Não informada.

3.6.1.8 Hamamélia



Figura 20 – Hamamélia.
Fonte: Índice... (2012).

Cunha *et al.* (2004), Michalum. e Michalum (2011) e Souza e Antunes Junior (2009) abordam as informações e propriedades da hamamélia.

Nome científico: *Hamamelis virginiana* L.;

Família: Hamameledácea;

Nomes populares: Hamamélia-da-virgínia, amieiro-mosqueado, aveleira-de-feiticeira, feiticeira, hamamélis;

Habitat e distribuição geográfica: Árvore pequena ou arbusto, frequente nos bosques úmidos na zona Norte e Oriental dos Estados Unidos da América e do Canadá. Também se cultiva no Brasil.

Parte da planta utilizada: Folha;

Constituintes: Apresenta 7,0 a 10,0% de taninos (hamamelitanino, α -, β -, γ -elagitaninos, ácido gálgico livre), flavonoides e derivados flavônicos, ácidos fenólicos, vestígios de óleo essencial, proantocianósidos, constituintes amargos;

Ação: Os taninos são responsáveis pelos efeitos adstringente e cicatrizante; os flavonoides reduzem a permeabilidade celular, exercendo a ação vasoprotetora, aumentando a elasticidade das veias e a resistência capilar. Apresenta outras propriedades como agente anticasca, anidrótico, anti-

seborréico, antisséptico, antioleosidade, dermopurificador, fecha os poros, firmador da pele, fixador de proteínas e protetor da mucosa;

Concentração usual: 2,0 a 5,0%.

3.6.1.9 *Jaborandi*



Figura 21 – Jaborandi.
Fonte: Jaborandi... (2012).

Lucio *et al.* (2000), Matéria... (c2012), Pinheiro (2002) e Souza e Antunes Junior (2009) apontam algumas informações e características sobre a planta jaborandi.

Nome científico: *Pilocarpus jaborandi*;

Família: Rutácea;

Nomes populares: Jaborandi, jaborandi-do-Maranhão;

Habitat e distribuição geográfica: É um arbusto ou arvoreta de 3,0 a 7,5 m de altura, que se encontra em grandes quantidades no Brasil, desde o norte do Pará ao Rio Grande do Sul;

Parte da planta utilizada: Folha;

Constituintes: Os alcaloides totais representam cerca de 0,6 a 1,8%, sendo que 60,0 a 90,0% destes valores são conferidos à pilocarpina ;

Ação: Age como sendo adstringente, antisséptico, antioleosidade, desodorizante, doador de brilho, estimulante capilar, hidratante, melhora capilaridade cutânea, refrescante, restaurador, suavizante, tensoativo,

tonalizante e vasoprotetor. As formulações capilares são melhores para se obter tais efeitos, principalmente na queda dos cabelos.

Concentrações usais: 2,0 a 5,0% do extrato glicólico para loções capilares e xampus anti-queda.

4 METODOLOGIA

A escolha dos nove fitocosméticos abordados no presente trabalho foi feita através do levantamento de receitas prescritas por dermatologistas no primeiro semestre de 2012 em estabelecimento farmacêutico de manipulação de medicamentos, dos vegetais mais utilizados com finalidades cosméticas.

A revisão bibliográfica foi realizada através de pesquisa em livros, artigos científicos, revistas científicas e no site da ANVISA, órgão que regulamenta o setor de cosméticos, medicamentos e alimentos no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como afirmam diversos autores citados neste trabalho, após a evolução tecnológica que permitiu identificar, extrair e mensurar adequadamente as partes ativas dos vegetais, a terapia com plantas deixou de ser intuitiva e tornou-se reconhecidamente eficaz, sendo batizada de Fitoterapia. O fato dos vegetais apresentarem além dos efeitos sistêmicos, efeitos tópicos relevantes, aliado ao crescimento vertiginoso dos cosméticos, culminou no surgimento de uma classe de produtos para uso tópico oriundo de plantas, os Fitocosméticos. Regulamentando a utilização de plantas para finalidades terapêuticas e cosméticas, foi publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, legislação específica, abordada neste trabalho.

Podemos afirmar, através da pesquisa realizada sobre as indicações terapêuticas e constituintes químicos, que todos os vegetais abordados por esta pesquisa mostraram-se eficazes em uma grande variedade de utilizações terapêuticas e cosméticas, corroborando com as afirmações dos autores consultados.

REFERÊNCIAS

ALMASSY, A. J. et al. **Folhas de Chá: plantas medicinais na terapêutica humana.** Viçosa: Editora UFV, 2005.

ARAÚJO, A. I. F. *et al.* Plantas nativas do Brasil empregadas em Fitocosmética. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10. Recife. **Anais eletrônicos...** UFRPE: Recife, 2010. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/84711614/plantas-nativas-do-brasil-empregadas-em-fitocosmetica>>. Acesso em: 11 out. 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Principais modificações nas normas para registro de medicamentos fitoterápicos.** ANVISA, 2010. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/5041738047457c43891cdd3fbc4c6735/Principais+modifica%C3%A7%C3%B5es+nas+normas+para+registro+de+medicamentos+fitoter%C3%A1picos.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 20 set. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.** Brasília, 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/plantas_medicinais.pdf>. Acesso em: 13 set. 2012.

CASEARIA *sylvestris* Sw. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS),** 2008. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/open_sp.php?img=281>. Acesso em: 09 nov. 2012.

CONHEÇA a CONBRAFITO (Conselho Brasileiro de Fitoterapia). **CONBRAFITO,** c2012. Disponível em: <http://www.conbrafito.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=57o>. Acesso em: 20 set. 2012.

CUNHA, A. P. *et al.* **Plantas e Produtos Vegetais em Cosmética e Dermatologia.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

CUNHA, A. P.; SILVA, A. P.; ROQUE, O. R. **Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia.** 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

ELDIN, S.; DUNFORD, A. **Fitoterapia: na atenção primária à saúde.** São Paulo: Editora Manole Ltda., 2001.

FERRARI, M. *et al.* Determinação do fator de proteção solar (FPS) in vitro e in vivo de emulsões com óleo de andiroba (*Carapa guianensis*). **Rev. Bras. Farmacogn.**, v.17, n.4, p. 626-630, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2009000300020>. Acesso em: 11 nov. 2012.

FERREIRA, P. M. P. *et al.* Folk uses and pharmacological properties of *Casearia sylvestris*: a medicinal review. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.83, p.1373-1384, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0001-37652011000400024&script=sci_arttext>. Acesso em: 8 nov. 2012.

FERRO, A. F. P.; BONACELLI, M. B. M. A Exploração da Biodiversidade Brasileira pela a Indústria de Cosméticos Nacional. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL - CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA AMÉRICA LATINA: A UNIVERSIDADE COMO PROMOTORA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 1., Campinas, 2004. **Anais eletrônicos...** [S.l.: s.n.], 2004. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/84711614/plantas-nativas-do-brasil-empregadas-em-fitocosmetica>>. Acesso em: 11 out. 2012.

GAZIM, Z. C. *et al.* Identificação dos constituintes químicos da fração volátil da *Calendula officinalis* produzida no Paraná. **Hortic. Bras.** v.25, n.1, Brasília, jan./mar. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362007000100024&script=sci_arttext>. Acesso em: 8 nov. 2012.

ÍNDICE botânico. **Dietmet**, [2012]. Disponível em: <http://www.dietmed.pt/indice_botanico.asp>. Acesso em: 6 nov. 2012.

ISAAC, V. L. B. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. **Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.**, v. 29, n.1, p. 81-96, 2008. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/438/421>. Acesso em: 20 set. 2012.

JABORANDI: pilocarpus jaborandi. **Plantas medicinais e fitoterapia**, [2012]. Disponível em: <<http://www.plantasmedicinaisefitoterapia.com/plantas-medicinais-jaborandi.html>>. Acesso em: 6 nov. 2012.

LAVORATO, M. L. A. Biodiversidade, um ativo de imenso valor. **Ecoterrabrasil**, 2005. Disponível em: <<http://www.ecoterrabrasil.com.br/home/index.php?pg=temas&tipo=temas&cd=1359>>. Acesso em: 11 out. 2012.

LUCIO, E. M. R. de A. *et al.* Avaliação toxicológica aguda e screening hipocrático da epiisopilosina, alcalóide secundário de *Pilocarpus microphyllus* Stapf. **Rev. Bras. Farmacogn.** v.9-10, n.1, Maringá, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v9-10n1/a03v9-10n1.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2012.

MATÉRIA prima. **Fragon**, c2012. Disponível em: <<http://www.fagon.com.br/Produtos/MateriaPrima>>. Acesso em: 11 nov. 2012.

MICHALUN, M. V.; MICHALUN, N. **Dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados da pele**. 3. ed. São Paulo: Editora Senac, 2011.

OLIVEIRA, F.; AKISSUE, G. **Fundamentos de farmacobotânica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

PARLANGELO, K. M. Fitoterapia. **Apanat**, 2009. Disponível em: <<http://www.apanat.org.br/site/fitoterapia/>>. Acesso em: 20 set. 2012.

PINHEIRO, C. U. B. Extrativismo, cultivo e privatização do jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf Ex Holm.; rutaceae) no Maranhão, Brasil. **Acta Bot. Bras.** v.16, n.2, São Paulo, abr. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062002000200002>. Acesso em: 6 nov. 2012.

RUDDER, E. A. M. C. **A cura pelas plantas medicinais**. São Paulo: Rideel, 1997.

SCHILCHER, H. **Fitoterapia na pediatria**: guia para médicos e farmacêuticos. Alfenas: Ciência Brasilis, 2005.

SOUZA, M. S.; ANTUNES JUNIOR, D. A. **Ativos dermatológicos**. São Paulo: Pharmabooks Editora, 2009. v.1-4.

SOUZA, M. S.; ANTUNES JUNIOR, D. A. **Ativos dermatológicos**. São Paulo: Pharmabooks Editosa, 2008. v. 5.

SOUZA, M. S.; ANTUNES JUNIOR, D. A. **Ativos dermatológicos**. São Paulo: Pharmabooks Editosa, 2010. v. 6.

STASI, L. C. **Plantas Mediciniais**: arte e ciência. São Paulo: Editora UNESP, 1995.

VALOR econômico: indústria de higiene e beleza deve crescer 12%. **ABIHPEC**, 2012. Disponível em: <<http://www.abihpec.org.br/2012/09/valor-economico-industria-de-higiene-e-beleza-deve-crescer-12/>>. Acesso em: 11 nov. 2012.