

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CONTROLE DA QUALIDADE  
DE PRODUTOS, AMBIENTES E SERVIÇOS VINCULADOS À  
VIGILÂNCIA SANITÁRIA

INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE

Juliana Machado dos Santos

**PESQUISA DE MATÉRIAS ESTRANHAS EM ESPÉCIE VEGETAL,  
*Pimpinella anisum L.*, PARA O PREPARO DE “CHÁ”.**

Rio de Janeiro

2012

Juliana Machado dos Santos

PESQUISA DE MATÉRIAS ESTRANHAS EM ESPÉCIE VEGETAL,  
*Pimpinella anisum L.*, PARA O PREPARO DE “CHÁ”.

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
Curso de Especialização em Controle da  
Qualidade de Produtos, Ambientes e Serviços  
Vinculados à Vigilância Sanitária do Instituto  
Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da  
Fundação Oswaldo Cruz com requisito parcial  
para a obtenção do título de Especialista em  
Vigilância Sanitária.

Rio de Janeiro

2012

Catálogo na fonte

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

Biblioteca

Santos, Juliana Machado dos

Pesquisa de matérias estranhas em espécie vegetal, *Pimpinella anisum L.*, para o preparo de “chá”/ Juliana Machado dos Santos. Rio de Janeiro: INCQS/FIOCRUZ, 2012.

56 f., il., tab.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Vigilância Sanitária) – Curso de Especialização em Controle da Qualidade de Produtos, Ambientes e Serviços Vinculados a Vigilância Sanitária, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2012.

Orientador: Shirley de Mello Pereira Abrantes

1. Matérias estranhas. 2. Chá. 3. *Pimpinella anisum L.* I.Título.

Juliana Machado dos Santos

PESQUISA DE MATÉRIAS ESTRANHAS EM ESPÉCIE VEGETAL,  
*Pimpinella anisum L.*, PARA O PREPARO DE “CHÁ”.

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
Curso de Especialização em Controle da  
Qualidade de Produtos, Ambientes e Serviços  
Vinculados à Vigilância Sanitária do Instituto  
Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da  
Fundação Oswaldo Cruz com requisito parcial  
para a obtenção do título de Especialista em  
Vigilância Sanitária.

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Isabella Fernandes Delgado (Doutora)  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

---

Paola Cardarelli Leite (Doutora)  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

---

Joana Angelica Barbosa Ferreira (Mestre)  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

---

Shirley de Mello Pereira Abrantes (Doutora) - Orientadora  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

Dedico este trabalho às  
crianças e aos idosos.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Instituto Nacional de Controle de Qualidade e Saúde na gestão do diretor Eduardo Leal e ao chefe de Departamento Filipe S. Quirino da Silva pela oportunidade de aprimorar meus conhecimentos.

A Deus pela oportunidade de vida e pelo trabalho.

Aos, meus pais, Mauro Luiz dos Santos e Leatrice Machado dos Santos, início de tudo, por ser o que sou e conquistei.

A minha irmã Cláudia, aos meus avós partenos, Dinaura e Manoel, e maternos, Leopoldina e Marcelo, com saudades e carinho.

Aos meus filhos, Wlamir Filho e Hugo, ao esposo Wlamir, pela alegria de podermos caminhar juntos e com muito amor.

A minha orientadora Dra. Shirley pela amizade, dedicação e vivência em pesquisa.

Aos amigos, pelo carinho e atenção em especial à Dra. Christina Maria Queiroz de Jesus Moraes pela grande ajuda e apoio e a Dra. Maria Heloísa Paulino Moraes pelo grande incentivo.

A amiga e professora Dra. Kátia Cristina, em especial, por sempre ajudar e partilhar das minhas escolhas profissionais dentro do INCQS.

Aos colegas da Microscopia de Alimentos do Instituto Noel Nutels, pelo Curso de Capacitação em Microscopia de Alimentos oferecido e o tempo disponibilizado sempre com atenção e carinho.

*É preciso abrir mão de algumas certezas, para poder avaliar o quadro todo de uma forma mais ampla.*

*Adaptado de Jorge Menezes*

## RESUMO

A palavra “chá” é usada popularmente no Brasil como sinônimo de infusão de frutos, folhas, caules e/ou raízes de quaisquer vegetais, embora sejam considerados alimentos *in natura* e, portanto dispensados de registro, “chás” são frequentemente utilizados para o alívio de cólicas e desconforto gerado por gases intestinais em lactentes como tem sido evidenciado em pesquisas no país. O *Codex Alimentarius* considera crianças e idosos grupos de risco quanto à presença de matérias estranhas em alimentos. Embora seja impossível a produção de alimentos totalmente livres de contaminações, estas poderão ser reduzidas com a utilização das Boas Práticas de Fabricação e de Armazenamento. A análise microscópica fornece importante subsídio para avaliação de condições e práticas inadequadas durante as fases de produção, armazenamento e distribuição dos alimentos. O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade, através da pesquisa de matérias estranhas prejudiciais ou não à saúde humana, de dez marcas de “chás” da espécie vegetal *Pimpinella anisum L.* oferecidas no mercado varejista do Rio de Janeiro. Foram utilizadas as metodologias para alimentos da *Association of Official Analytical Chemists* de 2010 e para droga vegetal da Farmacopeia Brasileira de 2010, também foram avaliadas as informações contidas nos rótulos, com base na legislação vigente de “chá” como alimento. Das onze marcas, seis apresentaram presença de matérias estranhas acima de 2%. Em todas as amostras foram detectadas a presença de terra e areia, caracterizados como objetos rígidos que são considerados prejudiciais à saúde estando em desacordo com a Legislação específica.

Palavras chave: Matérias estranhas; Chá; *Pimpinella anisum L.*



## ABSTRACT

The word "tea" is popularly used in Brazil as a synonym for infusion of fruits, leaves, stems and/or roots of any plants, although they are considered in natura healthfood and therefore exempt from registration, "teas" are often used for relief cramping and discomfort caused by intestinal gas in infants as has been evidenced in research in the country. The *Codex Alimentarius* defines children and elderly groups at risk for the presence of foreign matter in food. Although it is impossible to produce food completely free of contamination, this can be reduced with the use of Good Manufacturing Practices and Storage. Microscopic analysis provides an important tool for evaluating conditions and improper practices during all phases of production, storage and distribution of food. The present study aimed to evaluate the quality, by researching harmful foreign matter or not to human health, in ten brands of "teas" of plant species *Pimpinella anisum* L. offered in the retail market of Rio de Janeiro. The methodologies for food from Association of Official Analytical Chemists – 2010, and to herbal drugs from Brazilian Pharmacopoeia – 2010 were used and it was assessed the information on the labels, based on the existing laws for "tea" as food. Within the eleven brands, six showed the presence of foreign matter above 2%. In all samples, was detected the presence of soil and sand, hard objects that are considered harmful to health and is at odds with the specific laws.

Keywords: Foreign matter; Tea; *Pimpinella anisum* L.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura1 <i>Pimpinella anisum</i> L.....	18
Figura 2 <i>Pimpinella anisum</i> e <i>Foeniculum. vulgare</i> .....	19
Figura 3 <i>Pimpinella anisum</i> e <i>C. sativum</i> .....	19
Figura 4 Estrutura microscópica da <i>P. anisum</i> L. ....	26
Tabela1 Descrição das amostras analisadas .....	33
Tabela 2 Resultados de análise de rótulo por amostras analisadas.....	38
Tabela 3 Tipos de matérias estranhas encontradas por amostras de <i>Pimpinella anisum</i> L .....	39
Tabela 4 Porcentagem de matérias estranhas em marcas de amostras do “chá”de <i>Pimpinella anisum</i> L.....	39
Figura 5 Matérias estranhas.....	40
Figura 6 Insetos inteiros e mortos.....	40
Figura 7 Torrões de terra.....	40
Tabela 5 Classificação da Integridade média % das amostras.....	41
Figura 8 Pelos tectores unicelulares (T1) e bicelulares(T2).....	42
Figura 9 Estômatos de <i>P. anisum</i> L. ....	42
Tabela 6 Resultados finais por marca.....	46

## LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AOAC	Association of Official Analytical Chemists
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CFS/RJ	Centro de Fiscalização Sanitária do Rio de Janeiro
CV%	Coeficiente de variação
EMA	Agência de Medicina Européia
FDA	Food and Drug Administration
HMPC	Committee on Herbal Medicinal Products
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
% ME	Percetagem de matéria estranha
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 O CHÁ TRADICIONAL.....	13
1.2 OS “CHÁS” NO BRASIL.....	14
1.3 ESPÉCIE VEGETAL <i>Pimpinella anisum</i> L. PARA O PREPARO DE CHÁ.....	16
1.3.1 Classificação Botânica da <i>P. anisum</i> L.....	17
1.3.2 Características gerais.....	17
1.3.3 Diferenciação de outras Apiáceas.....	18
1.3.4 Breve histórico da erva-doce ( <i>Pimpinella anisum</i> L.).....	20
1.3.5 Plantio, colheita, secagem e armazenamento.....	21
1.3.5.a Plantio.....	21
1.3.5.b Colheita.....	21
1.3.5.c Secagem.....	21
1.3.5.d Armazenamento.....	22
1.3.6 Toxicidade.....	23
1.4 USOS MEDICINAIS DA ESPÉCIE VEGETAL <i>Pimpinella anisum</i> L.....	23
1.5 USO DE “CHÁS” PARA LACTENTES.....	24
1.6 A MICROSCOPIA DE ALIMENTOS PARA O CONTROLE DA QUALIDADE....	25
1.6.1 Identificação das espécies vegetais.....	25
1.6.2 Classificação das matérias estranhas.....	27
2 OBJETIVOS.....	32
2.1 OBJETIVO GERAL.....	32
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
3 METODOLOGIA.....	33
3.1 AMOSTRAS.....	33
3.2 ANÁLISE DE ROTULAGEM.....	34
3.3 ANÁLISE MACROSCÓPICA E MICROSCÓPICA.....	34
3.3.1 Homogeneização.....	34
3.3.2 Pesquisa de matérias estranhas.....	35
3.3.3 Análise de características sensoriais.....	35
3.3.4 Identificação microscópica da espécie vegetal <i>P. anisum</i> L.....	36
3.4 REGULAMENTAÇÕES DE REFERÊNCIA.....	37
4 RESULTADOS.....	38

4.1 ANÁLISE DE ROTULAGEM.....	38
4.2 ANÁLISE MACROSCÓPICA E MICROSCÓPICA.....	38
4.2.1 Homogeneização.....	38
4.2.2 Pesquisa de matérias estranhas.....	38
4.2.3 Análise de características sensoriais.....	40
4.2.4 Identificação microscópica da espécie vegetal <i>P. anisum</i> L.....	42
5 DISCUSSÃO.....	43
6 CONCLUSÃO.....	48
7 REFERÊNCIAS.....	50

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 O CHÁ TRADICIONAL

A história do chá remete a uma tradicional bebida preparada pelos monges budistas, com folhas de uma planta conhecida tecnicamente como *Camellia sinensis*, cultivada no Himalaia. A China desempenhou um papel crucial na disseminação do chá pelo Planeta (LORENZI , MATOS, 2008).

Uma lenda chinesa datada de 2737 a.C., que descreve sua descoberta como bebida terapêutica é o primeiro registro escrito referente à infusão de folhas de chá verde (*Camellia sinensis*) (YEE, 2012).

No Século VIII na dinastia Tang (780 d.C.) um estudioso chamado Lu Yu publicou o primeiro livro definitivo, Cha Ching ou “O clássico chá”, sobre o chá depois de passar mais de vinte anos estudando o assunto. Esta documentação inclui seu conhecimento de plantio, processamento, degustação, e sua fermentação. No início, o chá era consumido apenas com objetivo medicinal, sua pesquisa ajudou a elevar o status do consumo de chá a uma bebida social em toda a China. Isso foi quando a arte de beber chá nasceu (YEE, 2012).

O ideograma chinês para chá é 茶, que é lido em mandarim e em japonês como *tchá*, e no dialeto amoy, falado na região de Fujian na China - uma das principais regiões produtoras de chá do mundo - como *tê*. O chá chegou à Europa ocidental através de carregamentos vindos da Ásia, e dependendo do dialeto falado nos portos chineses que exportavam o chá, a palavra incorporou-se aos idiomas ocidentais com um som similar ao de sua origem. Assim, o *tê* da região de Fujian tornou-se o *thé* dos franceses, o *té* dos italianos e espanhóis, o *tea* dos ingleses e holandeses e o *tee* dos alemães (ROHMER, 2002). Os portugueses e os holandeses foram os primeiros europeus a ter contato com o chá, que era adquirido em Macau, colônia portuguesa na China onde se falava o dialeto cantonês, que se parece com o mandarim, e assim o *tchá* falado por eles virou o nosso CHÁ (PETTIGREW, 1999).

O uso do chá na Inglaterra é atribuído à princesa portuguesa Catarina de Bragança, que se casou com Carlos II da Inglaterra nos idos de 1660. Catarina patrocinava *Tea parties*, onde o chá passou a ser apreciado pelas mulheres e, posteriormente, passou a ser também do gosto masculino. O chá era bebido em cafés

e seu consumo foi crescendo desde o final do século XVII, sendo bebido a qualquer hora do dia até o início do século XIX, quando a tradição do “chá da tarde” (*five o'clock tea*) foi instituída pela sétima Duquesa de Bedford em Londres (PETTIGREW, 1999).

Chá é uma das bebidas mais antigas e reverenciadas do mundo. Atualmente, depois da água, é a bebida mais popular no mundo, (YEE, 2012).

## 1.2 OS “CHÁS” NO BRASIL

A palavra “chá” é usada popularmente no Brasil como sinônimo de infusão de frutos, folhas, raízes ou ervas como camomila, hortelã, erva-doce, capim-cidreira (LORENZI; MATOS, 2008).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 277 (BRASIL, 2005a), define “chá” como “o produto constituído de uma ou mais partes de espécie(s) vegetal(is) inteira(s), fragmentada(s) ou moída(s), com ou sem fermentação, tostada(s) ou não. O produto deve ser designado como “chá”, seguido do nome comum da espécie vegetal utilizada, podendo ser acrescido do processo de obtenção e ou característica específica.

O “chá” é uma bebida preparada a partir de partes de espécies vegetais como folhas, ramos, flores, frutos, raízes ou cascas. Importa frisar que não são todas as espécies vegetais, nem qualquer parte da planta, que podem ser utilizadas para o preparo de “chás” (BRASIL, 2010a).

Uma vez que os “chás” são considerados alimentos, não são permitidas alegações terapêuticas ou medicamentosas nos rótulos destes produtos (BRASIL, 2005a), estando entre os alimentos dispensados de registro pela RDC Nº 27 (BRASIL, 2010b).

E como alimento, o Decreto-Lei nº 986 (BRASIL, 1969), define como toda substância ou mistura de substâncias, no estado sólido, líquido, pastoso ou qualquer outra forma adequada, destinada a fornecer ao organismo humano os elementos normais à sua formação e desenvolvimento.

Segundo Lorenzi e Matos (2008), o “chá” pode ser preparado: tradicionalmente pelo processo de infusão (adição de água fervente à planta, seguida de agitação e repouso por 5 a 10 minutos), por decocção em água (fervura da planta por 10 a 20 minutos) ou por maceração (planta macerada em água fria por 10 a 24 horas,

dependendo da parte utilizada). A decocção é usada para partes mais duras das plantas como cascas, raízes ou sementes. Os chás devem ser preparados, de preferência, em doses individuais para serem usadas logo em seguida ou quando as doses são muito frequentes, podem ser preparados em quantidades maiores, devendo o consumo ser feito no mesmo dia.

Segundo Heiser Jr. (1977) o hábito popular de consumo de bebidas à base de plantas é muito antigo e propriedades farmacológicas são atribuídas às infusões de certas partes de plantas como caules, flores e folhas consumidas como chás.

Como nos chás, garrafadas, e outros, ou como substância pura isolada ou transformando em comprimidos, gotas, pomadas, e outros, tem a propriedade de provocar reações benéficas ao organismo, capazes de resultar na recuperação da saúde (LORENZI; MATOS, 2008).

As plantas medicinais, que têm avaliadas as suas eficiências terapêuticas e a segurança do uso, dentre outros aspectos, estão cientificamente aprovadas a serem utilizadas pela população nas suas necessidades básicas de saúde, em função da facilidade de acesso, do baixo custo e da compatibilidade cultural com as tradições populares. Uma vez que as plantas medicinais são classificadas como produtos naturais, a lei permite que sejam comercializadas livremente, além de poderem ser cultivadas por aqueles que disponham de condições mínimas necessárias (BERG, 1993).

Uma planta é classificada como medicinal por possuir substâncias que tem ação farmacológica. Estas substâncias são denominadas de princípios ativos e na maioria das vezes não se sabe quais destes que realmente estão atuando (FURLAN, 1998).

Na Europa, atualmente o *Committee on Herbal Medicinal Products* (HMPC), cujos membros são peritos científicos na área de medicamentos fitoterápicos, é o órgão integrante da Agência de Medicina Europeia (EMA), responsável pela elaboração de pareceres da Agência sobre os medicamentos à base de plantas, bem como o estabelecimento de monografias comunitárias de plantas medicinais. A *Pimpinella anisum L.* (*P. anisum L.*) foi avaliada pela HMPC e a monografia final foi emitida em 2006 descrevendo seu uso terapêutico e avaliando a sua toxicidade (EMA, 2006).



De acordo com Tomazzone, Negrelle e Centa (2006), o sistema etnofarmacológico europeu foi introduzido no Brasil, inicialmente, pela colonização portuguesa e posteriormente por outros povos que aqui chegaram. No sul do país o uso de plantas medicinais é grande, isso se deve em parte ao clima mais frio, semelhante ao europeu. Pode-se citar a erva-cidreira (*Melissa officinalis*), a erva-doce (*P. anisum L.*), entre outras.

Segundo Calixto (2000 apud MELO et al, 2004), o Brasil é o país de maior biodiversidade do mundo, possuindo uma infinidade de plantas com fins medicinais, dentre elas estão quebra-pedra, camomila, espinheira santa e erva-doce, que possuem importantes atividades farmacológicas e por isso estão sendo intensamente comercializadas.

No presente trabalho, utilizamos a palavra “chá” com aspas para referenciar qualquer infusão da espécie vegetal e chá sem aspas para o chá tradicional da espécie *Camellia sinensis*.

### 1.3 ESPÉCIE VEGETAL *Pimpinella anisum L.* PARA O PREPARO DE “CHÁ”

As espécies vegetais e as partes dos vegetais permitidas para o preparo de “chás” estão estabelecidas na RDC nº 267 (BRASIL, 2005b) para chá de erva-doce ou anis – *P. anisum L.*, define que a parte do vegetal utilizada é somente o fruto, o que deve ser informado na embalagem. Deste regulamento se excluem as espécies vegetais com finalidades medicamentosas e ou terapêutica.

A espécie vegetal, *P. anisum L.*, além de ser considerada alimento é também considerada uma droga vegetal. Segundo a Resolução RDC nº 10 (BRASIL, 2010c), define droga vegetal como planta medicinal ou suas partes, que contenham as substâncias, responsáveis pela ação terapêutica, após processos de coleta ou colheita, estabilização, secagem, podendo ser integral, rasurada ou triturada, relacionada no Anexo I dessa Resolução. Neste anexo, dentre as drogas vegetais, está *P. anisum L.*, a espécie vegetal do presente estudo.

Como droga vegetal, a parte da espécie a ser utilizada é a mesma para o “chá”, o fruto. O modo de preparo é por infusão e decocção, da mesma forma que se prepara

o chá indicado para adultos e crianças, não tendo contra indicações e efeito adversos como descrito na RDC nº 10 (BRASIL, 2010c).

Portanto, o cuidado em controlar a qualidade ou regulamentar as espécies vegetais para o preparo de chás deveriam acontecer com o mesmo rigor e critérios que se regulamentam as drogas vegetais, tendo em vista o risco à saúde pública.

### 1.3.1 Classificação Botânica da *P. anisum* L.

A *P. anisum* L. faz parte do grupo Angiospermae da classe Dicotyledonea da família Apiaceae (Umbelliferae). Gênero *Pimpinella*, espécie *anisum*, foi descrita por Lineu. Como sinonímia científica temos: *Anisum vulgare* Gaertn; *Apium anisum* (L.) Crantz; *Carum anisum* ( L.) Baill; *Sison anisum* (L.) Spreng; *Anisum Officinarum* Moench; *Carum anisum* Baill. Como sinonímia vulgar: anis-verde; anis; aniz; erva-doce; pimpinela-branca.

### 1.3.2 Características gerais

Erva aromática anual, ereta, de até 50 cm de altura. A Figura 1 mostra a planta e suas partes, sendo as folhas (A) compostas de várias formas, fendidas, as flores brancas (B), dispostas em umbelas (C). Os frutos (D) são aquênios, frutos secos indeiscentes, contendo habitualmente uma só semente, de sabor adocicado e cheiro forte. No Brasil, é cultivada especialmente no Sul (LORENZI; MATOS,2008).

Figura 1 - *Pimpinella anisum* L.

Elaborado por: <http://science.howstuffworks.com/environmental/life/botany/anise-info.htm>

Sua análise fitoquímica encontrou como principal constituinte 2 a 6% de óleo essencial com 90-95% de trans-anetol, substância responsável pelo seu sabor e odor característicos de anis. Contém ainda pequenas quantidades de alcoóis, cetonas e hidrocarbonetos terpênicos (GRUENWALD, 2000;ROBINEAU,1995; CRAVEIRO et al, 1981).

Foram identificados entre os extrativos fixos, 30% de óleo fixo, proteínas, carboidratos, glicosídeos, ácidos málico, cafeico e clorogênio, cumarinas, flavonóides e esteróides, além de considerável quantidade de acetilcolina e seu precursor, a colina. (GRUENWALD,2000; CRAVEIRO et al, 1981).

### 1.3.3 Diferenciação de outras Apiáceas

Segundo Walker e Applequist (2012), nos Estados Unidos da América, pesquisas recentes descobriram que algumas adulterações historicamente relatadas ainda ocorrem apesar dos regulamentos de controle de qualidade, onde, na fase em que plantas não processadas são compradas por atacadistas, a forma mais provável de adulteração é a adição, no todo ou em parte, de espécies indesejáveis.

A espécie vegetal *P. anisum* L. pode ser confundida com *Foeniculum vulgare*, pois as duas são chamadas por erva-doce. No comércio o que as difere é como são denominadas a erva-doce importada – *P.Anisum* L. e a erva-doce nacional –

*Foeniculum vulgare*. Na Figura 2, podemos comparar os frutos da *P. Anisum L.* (A) e os frutos da *Foenniculum vulgare* (B).

Figura 2. *Pimpinella anisum L.* e *Foeniculum vulgare*



Elaborada por: autora

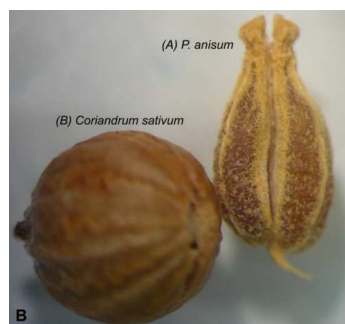
De qualquer maneira o uso e odor são semelhantes, apesar da verdadeira erva-doce ter maior teor de óleos essenciais (MATOS, 2002). *Foeniculum vulgare*, funcho como é conhecido vulgarmente, tem origem na Europa, possui mais de 1,0 m de altura, flores amarelas, folhas finas possui variedades com bulbo comestível e semente mais alongada.

Erva-doce, *P.anisum L.*, possui menos de 1,0 m as flores são brancas, folhas largas, frutos mais arredondados e menores que os do funcho.

Podem ocorrer adulterações como observado ocasionalmente com misturas de frutos de outras espécies Apiáceas como o coentro (*Coriandrum sativum*), a salsa (*Petroselinum crispum Mill.*) e a cicuta (*Conium maculatum*).

O produto comercializado muitas vezes é adulterado com cerca de 1% de frutos de coentro. Na Figura 3, podemos diferenciar a *P. anisum* (A) e *C. sativum* (B).

Figura 3. *P. anisum* (A) e *C. sativum* (B)



Elaborada por: autora

Outras formas de adulteração com: frutos de salsa, facilmente detectado por seu menor tamanho e falta de pilosidades e os frutos de cicuta, altamente tóxicos com cristas onduladas em especial na parte superior do aquênio (WICHTL, 2004).

#### 1.3.4 Breve histórico da erva-doce (*P. anisum L.*)

A origem exata é desconhecida, presume-se que seja nativa do leste Mediterrâneo (Egito, Grécia, Creta e Síria) e do Oeste da Ásia (WICHTL, 2004).

Foi cultivada pelos antigos egípcios e era conhecida pelos gregos, sendo mencionada por Dioscórides e Plínio, foi cultivada na Toscana, na época romana. Na Idade Média, seu cultivo se espalhou para a Europa Central (CHARLES, 2012).

Na Bíblia, no livro de Mateus, existe a menção de pagar dízimos com anis (CHARLES, 2012).

Os romanos serviam bolos com erva-doce no final de banquetes, para evitar indigestão e flatulência. Era comum servir estes bolos, conhecidos como mustacae, no final de casamentos. A tradição do bolo de casamento decorre deste uso precoce de bolo feito com erva-doce (KOWALCHIK e HYLTON, 1998).

No século XVI *P. anisum L.* era usada como isca para ratos em armadilhas, pois segundo antigos botânicos, os ratos a apreciam muito (KOWALCHIK; HYLTON, 1998). São amplamente usados para temperar comida em diferentes regiões do mundo. Os europeus os usam como flavorizante em biscoitos, pretzels, pães, saladas de frutas, sucos e chás. Além de amplamente usado em alimentos, seu óleo essencial é também usado como flavorizante em pastas de dentes, enxaguatórios bucais, cremes perfumados e loções (CHARLES, 2012). Atualmente é cultivada no sul da Europa, região Mediterrânea, Oriente Médio, entre outros. Na Europa, o produto é importado principalmente da Turquia, Egito e Espanha (WICHTL, 2004).

### 1.3.5 Plantio, colheita, secagem e armazenagem

A melhor forma de efetuar o controle da qualidade dos produtos usados pela população sejam partes de plantas frescas ou secas para que sejam preparações fitoterápicas artesanais ou farmacotécnicas, é assegurar uma correta sequência de operações. Para o controle da qualidade devem ser observadas as seguintes operações: controle do plantio, controle da coleta, controle da preparação preliminar e controle do produto final (LORENZI , MATOS, 2008).

#### 1.3.5.a *Plantio*

Uma vez corrigido, adubado e feito o preparo do solo, passa-se ao preparo das covas, canteiros e sulcos. É importante a observação da planta para melhor adequação do local de plantio, já que não há regras fixas para a grande parte das espécies (RODRIGUES, 2004).

A semeadura deve ser realizada preferencialmente em solos sílico-calcáreos, ligeiramente permeáveis e em locais com boa incidência de sol (VAZ; AMICI, 2006).

#### 1.3.5.b *Colheita*

A colheita do fruto-semente na maturação é feita manualmente. A planta inteira é arrancada, amarrada em feixes e posta para secar ao sol. Após a secagem, os feixes devem ser batidos para retirada dos frutos (VAZ; AMICI, 2006).

#### 1.3.5.c *Secagem*

Uma vez colhida, a planta medicinal pode perder qualidade nas etapas seguintes: processamento (secagem) e armazenamento, fundamentais para a qualidade final do produto (MARTINS; CASTRO; CASTELANI, 2003). A secagem, se não realizada adequadamente, pode possibilitar a degradação de componentes químicos importantes, permitir a infestação e crescimento de micro-organismos e assim comprometer o teor dos princípios ativos. A armazenagem incorreta pode levar

à perda de material, seja por motivos de ordem física ou biológica (MARTINAZO, 2006).

A secagem tem por finalidade reduzir a ação enzimática por meio da redução do teor de umidade, permitindo a conservação das plantas medicinais e aromáticas por um período mais longo e impedindo o desenvolvimento de micro-organismos (CORRÊA; MING; SCHEFFER, 1994). Por essa razão promove aumento percentual de princípios ativos em relação ao peso do material. As plantas colhidas e transportadas ao local de secagem não devem receber raios solares (RODRIGUES, 2012).

Antes de submeter as plantas à secagem deve-se fazer a eliminação de elementos estranhos (terra, pedras e outras plantas) e partes que estejam em condições indesejáveis (sujas, descoloridas ou manchadas, danificadas (RODRIGUES, 2004).

O consumo de plantas medicinais frescas garante uma ação mais eficaz dos poderes curativos nelas presentes, embora isso nem sempre seja possível, o que torna a secagem um método de conservação eficaz quando bem conduzido (RODRIGUES, 2004).

#### 1.3.5.d *Armazenamento*

Antes de armazenar as sementes deve-se realizar o beneficiamento, que consiste em:

Separar as sementes das impurezas, por meio de peneiras ou outros recursos; manter temperatura e umidade adequadas e acondicionar em sacos de papel permeável ou material impermeável selado; a faixa de temperatura de 4,5° a 5°C é satisfatória ao armazenamento da maioria das espécies.

### 1.3.6 Toxicidade

Para seres humanos, a dose letal (DL) oral, dose mínima capaz de matar por via oral, do óleo de anis foi relatada como estando no intervalo de 50 a 500 mg /quilograma de peso corporal. (GOSSELIN apud EMEIA, 2006).,

Valores de DL<sub>50</sub> oral por quilograma de peso corporal foram determinados para o óleo de anis como 2,7 g para ratos (VON SKRAMLIK, apud EMEA, 2006) e, para o trans-anetol, como 1,8-5,0 g em camundongos; 2,1-3,2 g em ratos, e 2,16 g em cobaias (LIN, 1991).

Ensaio farmacológicos demonstraram que o extrato dos frutos e o óleo essencial são dotados de propriedades antifúngica, antiviral, repelente de insetos, expectorante, espasmolítica e, após exposição do óleo à luz solar, aparece uma ação estrogênica pela formação do di-anetol, cuja estrutura é semelhante a do estilbestrol, e uma ação tóxica devida à formação do iso-anetol. (SIMÕES, SCHENKEL, GOSMANN, 2001).

## 1.4 USOS MEDICINAIS DA ESPÉCIE VEGETAL *P. anisum L.*

Os frutos maduros e secos (mericarpos) têm emprego, desde a mais remota antiguidade, como estimulante das funções digestivas, para eliminar gases, combater cólicas, fazer passar a dor de cabeça, estimular a lactação, geralmente na forma de infuso, assumido pela medicina popular brasileira com base na tradição europeia, conforme registra a literatura etnofarmacológica (GRUENWALD, BRENDLER, JAENICKKE, 2000).

Seus frutos são também usados industrialmente para a produção do óleo essencial, tintura, extrato fluido, alcoolato e hidrolato, empregados em farmácia principalmente, por suas propriedades de conferir sabor e odor agradáveis em outras preparações farmacêuticas, licores e guloseimas (SOUSA; MATOS; MATOS, 2002).

O uso do chá é internacionalmente aprovado como medicação simples contra o resfriado, tosse e bronquite, febre e cólicas, inflamação na boca e na garganta, má digestão e perda de apetite (GRUENWALD; BRENDLER; JAENICKKE, 2000; MATOS, 2002).



A erva-doce (*P. anisum L.*) é usada como antiespasmódica, inibidora da fermentação intestinal e carminativa (BRUNETTON, 1991).

Estudos demonstraram importantes atividades atribuídas a *Pimpinella anisum L.* Os testes feitos por Boskabady e Ramazani-Assari (2001), constataram a ação broncodilatadora do óleo essencial e dos extratos etanólicos e aquosos desta planta que apresentaram forte atividade antioxidante. Também foi descrita sua ação antibacteriana para bactérias Gram positivas e Gram negativas (GÜLÇIN; OKTAY; KÜFREVIÖGLU,2003).

### 1.5 USO DE “CHÁS” PARA LACTENTES

Pesquisas realizadas nas capitais da Região Sul verificaram o consumo de “chá” por crianças nos primeiros seis meses de vida e constataram que o “chá” é utilizado desde os primeiros dias de vida com finalidades terapêuticas, para o alívio de cólicas e desconforto gerado por gases intestinais (SALDIVA, VENÂNCIO, GOUVEIA 2011). Outro estudo relata que em crianças menores de quatro meses, percebeu-se que o consumo de “chá” no primeiro dia em casa apresentou associação significativa com o abandono do aleitamento materno exclusivo (BERNARDI, JORDÃO, BARROS FILHO, 2009). Segundo Vieira (apud FRANÇA, BRUNKEN, SILVA, 2007), os fatores culturais que favorecem a introdução de “chás”, água e outros alimentos na alimentação de crianças em aleitamento materno, provavelmente têm maior impacto no primeiro parto. Assis, Gaudenzi e Gomes (2004) descreveram o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade, mas acrescido de “chá” e água, e outros. Em 2009, Simon, Souza e Souza estudaram 326 crianças e verificaram que os primeiros grupos de alimentos a serem introduzidos são água e chá, leite não materno e frutas, sendo a idade mediana de introdução desses alimentos em 28, 60, e 160 dias, respectivamente. Em regiões do país como os municípios de Joinville, Cuiabá e Piauí, estudos mostram dados que identificam que o uso de chupetas, de “chás” e de mamadeiras colabora para que o desmame aconteça (AUDI, CORRÊA, LATORRE, 2003).

Em pesquisa realizada na campanha de vacinação do ano de 1999, em uma cidade do interior de São Paulo, 64,8% amamentaram exclusivamente seus filhos até um mês e entre quatro e seis meses este número baixou para 9,6%. O “chá” foi

introduzido por volta de 120 dias por 18,9% das mães, porém 13,2% das crianças receberam chá com poucos dias de vida (SUSIN, GIUGLIANI; KUMMER, 2005).

## 1.6 A MICROSCOPIA DE ALIMENTOS PARA O CONTROLE DA QUALIDADE DE “CHÁS”

Um dos parâmetros para análise utilizados no controle da qualidade do “chá” para a espécie vegetal, *P. anisum L.*, é a microscopia de alimentos. A RDC 175, (BRASIL, 2003), estabelece as disposições gerais para avaliação de matérias macroscópicas e microscópicas prejudiciais à saúde humana em alimentos embalados, inclusive bebidas e águas envasadas, relacionadas aos riscos à saúde humana.

A análise microscópica fornece importante subsídio para avaliação de condições e práticas inadequadas durante as fases de produção, armazenamento e distribuição dos alimentos (AOAC, 2010a).

Segundo Flint (1996), a microscopia ótica é um meio rápido e efetivo para estudar as microestruturas dos produtos alimentícios proporcionando uma informação que complementa as fornecidas pelas análises físico-químicas.

A análise microscópica de um produto alimentício tem como objetivo identificar os elementos histológicos que compõem o produto, além de isolar e identificar materiais estranhos ou sujidades.

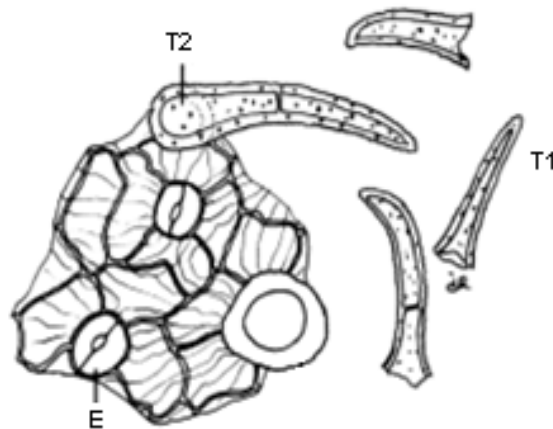
### 1.6.1 Identificação das espécies vegetais

A identidade, pureza e qualidade de um material vegetal devem ser estabelecidos mediante detalhado exame visual, macroscópico e microscópico. Sempre que possível, o material vegetal deve ser comparado com matéria-prima autêntica, oriunda de amostra perfeitamente identificada na Farmacopéia Brasileira (MÉTODOS..., 2010; ANIS-DOCE, 2010).

Para identificação da espécie vegetal, podemos avaliar a morfologia e os elementos histológicos da amostra em comparação com material da bibliografia especializada.

Na Figura 4 são apresentadas as características microscópicas da *P. anisum* L. formadas por pelos tectores cônicos, em formato de agulhas e grossos, de paredes espessas protuberantes. Frequentemente são unicelulares (T1), mas alguns dos pelos maiores são dicelulares (T2). Os estômatos (E) são aberturas na epiderme, limitadas por duas células epidérmicas especializadas, as células-guarda, as quais mediante mudança do formato, ocasionam a abertura e o fechamento da fenda. Convém ampliar o termo estômato à unidade inteira, o poro e as duas células-guarda (WINTON, WINTON, 1969).

Figura 4 – Estrutura microscópica da *P. anisum* L.



Elaborado por: European Phamacopeia (ANISEED, 2012).

Na detecção ou identificação de ingredientes declarados no rótulo devem ser observados os dispositivos do Regulamento Técnico Específico do alimento embalado, bebida ou águas envasadas e as informações declaradas no rótulo (BRASIL, 2003).

Quatro fatores principais dificultam o reconhecimento destas células características. O primeiro refere-se ao fato de que geralmente são empregados vegetais fragmentados ou pulverizados; o que impede a realização de cortes histológicos; segundo é que alguns apresentam células fortemente pigmentadas, necessitando de um descoramento prévio; o terceiro é que os produtos formulados empregam uma mistura de matérias primas exigindo uma triagem antes da identificação e o quarto é que os processamentos tecnológicos que empregam o uso de calor alteram algumas estruturas celulares. Os métodos utilizados na análise são

relativamente simples, mas uma boa identificação exige do analista conhecimentos teóricos sobre histologia vegetal (BEUX, 1997).

A estrutura, característica para cada espécie vegetal, fornece inúmeros recursos no reconhecimento microscópico das substâncias alimentícias. Por este motivo podemos assegurar se um produto submetido a exame é puro ou está contaminado com micro-organismos, ou adulterado com substâncias estranhas constituindo uma fraude que deve ser punida. Numerosos são os casos de semelhança histológica, porém sempre existe uma particularidade anatômica diferencial e esclarecedora (MENEZES JÚNIOR, 1949).

### 1.6.2 Classificação das matérias estranhas

A *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 2010a) define como matérias estranhas quaisquer materiais estranhos no produto associados a condições ou práticas inadequadas na produção, armazenamento ou distribuição; estão incluídos sujidades, material decomposto (tecidos deteriorados devido a causas parasitárias ou não) e diversas substâncias estranhas como areia e solo, vidro, ferrugem, ou outras substâncias estranhas. Excluindo-se as contagens bacterianas. Como sujidades quaisquer matérias indesejáveis oriundas de contaminações provenientes de animais, tais como roedores, insetos, aves ou outro material indesejável devido a condições insalubres. As sujidades podem ser classificadas como: a) Sujidades pesadas são as sujidades separadas do produto por sedimentação, por diferenças de densidades, em líquidos de imersão, tais como clorofórmio, sendo mais pesadas que os constituintes do alimento. São consideradas sujidades pesadas: insetos inteiros, dejeções de insetos e seus fragmentos, pelos de roedores e seus excrementos e fragmentos, areia, terra, partícula metálica e vidro. b) Sujidades leves, por serem lipofílicas e formadas por elementos mais leves que o constituinte do alimento, são isoladas por flutuação em um sistema contendo óleo e solvente. São consideradas sujidades leves: os insetos e seus fragmentos, ácaros, pêlos de roedores e bárbulas de aves. c) Sujidades peneiradas, partículas de sujidades de tamanho específico separadas quantitativamente do produto através da utilização de tamanhos de malha de peneira selecionados.

Segundo Barbieri (2001), as impurezas acidentais, ou matérias estranhas, são classificadas, de acordo com o tipo de sujidade, em pesadas e leves. A fraude em alimentos com características particuladas, por outro lado, se caracteriza por adição de pulverulentos como açúcar, fubá, para aumentar o peso ou modificar o sabor do produto.

Segundo Fontes e Fontes (2005), entende-se por material estranho qualquer material não pertencente ao produto, que esteja associado a condições ou práticas inadequadas de produção, estocagem ou distribuição. Já as sujidades constituem qualquer material estranho advindo de contaminação por animais, como roedores, insetos ou pássaros, ou proveniente de condições sanitárias impróprias de manuseio.

A Portaria nº 326 (BRASIL, 1997) define como contaminação a presença de substâncias ou agentes estranhos, de ordem biológica, química ou física que sejam considerados nocivos ou não à saúde humana.

Na contaminação por matérias estranhas, que normalmente são visíveis a olho nu na matéria-prima, mas que são camufladas em alimentos que foram triturados ou moídos, o exame microscópico do produto acabado é especialmente importante, pois fornece informações a respeito das condições higiênicas deste, bem como dos ingredientes constantes da rotulagem, informando se a amostra é pura ou contém alguma mistura estranha, e ainda se esta mistura é uma impureza acidental (sujidade), ou adição intencional (fraude), visando um fim econômico (BARBIERI, 2001).

A *Food and Drug Administration* (USA, 2010) define adulteração econômica como falha intencional na remoção dos materiais não comestíveis do produto acabado, ou a adição intencional ou substituição de alimento ou ingrediente mais barato em um produto. Matérias estranhas como qualquer corpo estranho em um produto associado a condições ou práticas impróprias na produção, armazenamento, distribuição. Inclui: matéria indesejável adicionada por insetos, roedores e aves; material decomposto, e diversos materiais, tais como areia, terra, vidro, ferrugem ou outras substâncias estranhas. Inclui matérias indesejáveis, tais como madeira, pedras, fibras do ensacamento, pontas de cigarro, entre outros. Também inclui as peças sem valor do material vegetal bruto, como caules.

A RDC 175 (BRASIL, 2003) define: matérias macroscópicas como aquelas que podem ser detectadas por observação direta (olho nu) sem auxílio de instrumentos

ópticos; matérias microscópicas como aquelas que podem ser detectadas com auxílio de instrumentos ópticos e matéria prejudicial à saúde humana como sendo aquela matéria detectada macroscopicamente e ou microscopicamente, relacionada ao risco à saúde humana e abrange:

1. Insetos, em qualquer fase de desenvolvimento, vivos ou mortos, inteiros ou em partes, reconhecidos como vetores mecânicos;
2. Outros animais vivos ou mortos, inteiros ou em partes, reconhecidos como vetores mecânicos;
3. Parasitos (*Entamoeba histolytica*, *Giardia spp.*, *Taenia*);
4. Excrementos de insetos e ou de outros animais;
5. Objetos rígidos, pontiagudos e ou cortantes, que podem causar lesões no consumidor (vidro, pedras, metal).

Esta RDC define ainda os vetores mecânicos como animais que veículam o agente infeccioso desde o reservatório até o hospedeiro potencial, agindo como transportadores de tais agentes, carreando contaminantes para os alimentos, causando agravos à saúde humana, mas não são responsáveis pelo desenvolvimento de qualquer etapa do ciclo de vida do contaminante biológico. E considera como vetores mecânicos: insetos (moscas e baratas), pássaros (pombos e beija-flores) e outros animais (ratos, ratazanas e morcegos).

Em condições ideais de temperatura e umidade, a presença de matéria estranha pode provocar o desenvolvimento de micro-organismos que comprometem a qualidade do produto. Também pode promover o desenvolvimento de fungos que produzem micotoxinas, e que causam danos severos à saúde (BORGE; LAZZARI; LAZZARI, 2003).

É difícil avaliar os riscos associados as pragas nos alimentos. Certas espécies de moscas, baratas e roedores são fatores que contribuem para a propagação de doenças transmitidas por alimentos porque são vetores naturais de agentes patogênicos, tais como *Shigella*, *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli* O157: H7, *Campylobacter jejuni* e o parasito *Cryptosporidium parvum*. Apenas um pequeno número de espécies de pragas transportam estes agentes patogênicos e os transmitem a seres humanos ou aos alimentos; além disso, estas mesmas espécies não transmitem a doença todo tempo, mas somente sob determinadas circunstâncias. Dizer a diferença entre um vetor de doença e uma praga que não é um vetor é difícil,

mas muito importante. Existe adicional dificuldade em identificar as condições, sob as quais, os vetores de transmissão de agentes patogênicos são perigosos para os consumidores. Orientação suplementar é necessária para identificar e avaliar as condições em que as pragas possam vir a representar um fator que contribua para um perigo microbiano (CODEX ALIMENTARIUS, 2001).

A qualidade de matérias-primas de origem vegetal depende de vários fatores como cultivo, coleta, armazenamento e processamento. Falhas em qualquer etapa do processo produtivo podem acarretar danos à saúde do usuário. Por esse motivo faz-se necessária a avaliação da qualidade de drogas vegetais a fim de detectar possíveis contaminantes, adulterações, falsificações presença de micro-organismos (GIL, 2007).

Embora seja impossível a produção de alimentos totalmente livres de contaminações de diversas origens (USA, 2010), esta poderá ser reduzida com a utilização das boas práticas de fabricação (DZIEZAK apud CORREIA, DAROS, SILVA, 2000) e de armazenamento (CORREIA, DAROS, SILVA, 2000).

Fundamentalmente, as palavras “saneamento” e “sanitário” tem conotação de saúde. Uma condição sanitária garante ausência de contaminação de substâncias prejudiciais, particularmente micro-organismos infecciosos. Conceitos modernos de controle da qualidade de alimentos vão além do escopo da “saúde”. O termo “garantia da qualidade”, quando aplicado a higiene de alimentos e saneamento de plantas, refere-se aquelas condições e medidas para a produção, processamento, armazenamento e distribuição de alimentos desenvolvidos para garantir a segurança, significa, produto saudável apto para o consumo humano (EISENBERG, 1995).

Desta forma, é importante avaliar a qualidade dos chás disponíveis no mercado porque a presença de quaisquer das matérias estranhas citadas pode ser prejudicial à saúde, cabendo fiscalização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e com isso contribuindo para a promoção, recuperação da saúde e prevenção de doenças.

É difícil dizer se a matéria estranha é um perigo ou não. Isto é ilustrado pelo exemplo de perigos físicos de objetos estranhos, como pedaços de metal ou vidro, em alimentos. Os fatores que devem ser avaliados podem incluir tamanho, perfurabilidade, grupos de risco (por exemplo, crianças, idosos), o uso pretendido do

produto, fontes prováveis de contaminação e de viabilidade de detecção e de controle (CODEX ALIMENTARIUS , 2001).

É direito das pessoas ter a expectativa de que os alimentos que consomem sejam seguros e adequados para consumo. As doenças e os danos provocados por alimentos são, na melhor das hipóteses, desagradáveis, e, na pior das hipóteses, fatais. Há também outras conseqüências. Os surtos de doenças transmitidas por alimentos podem prejudicar o comércio e o turismo, gerando perdas econômicas, desemprego e conflitos. Alimentos deteriorados causam desperdício e aumento de custos, afetando de forma adversa o comércio e a confiança do consumidor (ANVISA, OPAS/OMS, 2006).



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a qualidade de “chás” da espécie vegetal *Pimpinella anisum L.* em relação à presença de matérias estranhas em diferentes marcas e lotes.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar nos rótulos das embalagens das amostras os seguintes dados: nome comum e científico, a parte da espécie utilizada no “chá”, número de lote, data de fabricação e validade, modo de preparo e presença de informações sobre usos terapêuticos, verificando sua conformidade com a legislação vigente;
- Pesquisar nas amostras matérias estranhas e identificá-las a partir de análises macroscópicas e microscópicas;
- Identificar nas amostras a espécie vegetal *Pimpinella anisum L.* através de suas características principais;
- Avaliar os resultados obtidos por marcas distintas da espécie vegetal *Pimpinella anisum L.* para o preparo de chá segundo a legislação vigente.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no laboratório de Microscopia de alimentos do Departamento de Química, do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), quanto a parâmetros microscópicos, identificação, detecção de matérias estranhas e o levantamento de informações de rótulo da espécie vegetal *Pimpinella anisum L.* para o preparo de “chá”.

Um programa foi realizado junto com o Centro de Fiscalização Sanitária da Secretaria Estadual de Saúde (CFS/RJ) para coleta das amostras a serem analisadas no comércio varejista do Município do Rio de Janeiro.

#### 3.1 AMOSTRAS

Foram analisadas onze amostras do produto “chá” da espécie vegetal *Pimpinella anisum L.*, de dez marcas (marca A é igual a D) e lotes distintos, sendo três amostras coletadas pelo CFS/RJ e oito amostras adquiridas, ao acaso, no comércio varejista do Rio de Janeiro no período de abril a outubro de 2012, com a finalidade de avaliar a qualidade de “chás” da espécie vegetal *P. anisum L.* disponíveis no mercado varejista. As amostras foram codificadas como A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e K. A Tabela 1 resume as características das amostras.

Tabela 1 – Descrição das amostras analisadas

Marca	Embalagem	Quantidade	Obtenção	Origem
A	Saco plástico	900 g	CFS/RJ	1
B	Caixa/sachê	210 g	CFS/RJ	2
C	Caixa/sachê	200 g	CFS/RJ	2
D	Saco plástico	200 g	Comprada	4
E	Saco plástico	200 g	Comprada	2
F	Saco plástico	200 g	Comprada	4
G	Caixa/sache	72 g	Comprada	2
H	Caixa/sache	60 g	Comprada	3
I	Caixa/sache	60 g	Comprada	4
J	Caixa/sache	60 g	Comprada	3
K	Saco plástico	30 g	Comprada	3

1 – Fabricante; 2 – Supermercado; 3 – Drogeria; 4 Produtos Naturais; CFS – Centro de Fiscalização Sanitária do Rio de Janeiro.

Local de aquisição/coleta: uma coleta direta do fabricante (A), quatro em supermercados (B, C, E, G), três em drogarias (H, J, K) e três em lojas de produto naturais (D, F, I).

Das amostras, seis eram acondicionadas em caixas contendo sachês como embalagem primária (B, C, G, H, I e J) e cinco apenas embaladas em saco plástico (A, D, E, F e K).

### 3.2 ANÁLISE DE ROTULAGEM

Antes de iniciar os ensaios microscópicos foram verificadas se todas as embalagens estavam em perfeitas condições e lacradas, após realizou-se a análise de rótulo com base nas normatizações específicas de “chá” e rotulagem. Foram pesquisadas nos rótulos as seguintes informações:

- a) nome comum e/ou nome científico;
- b) parte da espécie vegetal utilizada;
- c) fabricação, prazo de validade e lote;
- d) modo de preparo;
- e) presença de indicação para fins terapêuticos.

### 3.3 ANÁLISE MACROSCÓPICA E MICROSCÓPICA

#### 3.3.1 Homogeneização

De acordo com a quantidade de amostra disponível, as amostras foram tratadas de duas formas para a homogeneização:

- a) Nas amostras onde havia um mínimo de 200 g do produto (A, B, C, D, E e F), as embalagens foram abertas e todo o conteúdo foi vertido sobre uma folha de papel vegetal. Homogeneizou-se a amostra com o auxílio de uma espátula e pesou-se aproximadamente 50 g em triplicata, mantidas em placas de petri devidamente identificadas (MÉTODOS..., 2010).
- b) As amostras com quantidade limitada do produto (G, H, I, J e K) foram divididas em três partes iguais de acordo com o quantitativo de cada uma delas.

### 3.3.2 Pesquisa de matérias estranhas

Foram tomadas quantidades de amostra como descrito no item 3.3.1. A amostra foi passada em tamiz de 20 ABNT (aberturas de 0,84 mm), reservando em separado a parte da amostra retida no tamiz e a parte não retida. A parte não retida no tamiz foi pesada, obtendo assim a quantidade de pó.

Por observação direta na parte da amostra retida no tamiz foi verificada a presença de matérias estranhas macroscópicas, usou-se o microscópio estereoscópio, nos aumentos 25X e 32X, para avaliar o aspecto morfológico dos frutos e compará-los com padrões e bibliografias de referência com posterior identificação. A matéria estranha foi separada de ambas as partes, quando possível, e pesada em placas de Petri, determinando a porcentagem com base no peso da amostra submetida ao ensaio, obtendo assim a massa de material estranho. As amostras foram processadas em triplicatas e os resultados expressos como média aritmética, sendo calculados o desvio padrão e o coeficiente de variação % (CV%) mostrando a variação entre as triplicatas utilizando a Equação 1.

Equação 1.

$$CV\% = \frac{s}{X} \cdot 100$$

Onde:

CV% = coeficiente de variação %

s = desvio padrão

X = média da % de matéria estranha entre replicatas

### 3.3.3 Análise de características sensoriais

Junto da análise de matérias estranhas foram realizadas as análises das características sensoriais do produto como: aspecto (identificação visual da morfologia dos frutos, apresentando aspecto, tamanho, forma e textura características), coloração (inspeção visual da cor, coloração castanho-amarelada característica) e odor (determinação olfativa do odor típico), como um dos métodos de identificação da espécie.

Para análise do aspecto, foi adotada uma abordagem prática para a classificação da integridade média em percentual da quantidade de frutos na amostra que é determinado pela Equação 2.

Equação 2.

$$IM\% \text{ (integridade média dos frutos)} = (100 \% \text{ de amostra pesada} - [\text{média da \% matéria estranha} + \text{média da \% de pó}])$$

Onde se considerou:

- a) Integridade Alta - presença predominante de frutos íntegros (%Integridade  $\geq$  70%);
- b) Integridade Média - presença significativa de frutos fragmentados e pulverizados (%Integridade entre 40 e 69%);
- c) Integridade Baixa - presença predominante de frutos fragmentados e pulverizados (%Integridade  $\leq$  39%).

#### 3.3.4 Identificação microscópica da espécie vegetal *P. anisum* L.

A análise microscópica foi realizada por meio de lâminas para identificação da espécie vegetal estudada, submetida a clareamento com hipoclorito de sódio 2,5% como descrito em Rodrigues, Atui e Correia (1999) com posterior diferenciação das outras espécies consideradas matérias estranhas ao produto. A *Pimpinella anisum* L. é identificada pela presença de tricomas, que a diferem de outras Apiáceas.

### 3.4 REGULAMENTAÇÕES DE REFERÊNCIA

As normatizações que serviram para comparar os resultados em ordem de importância foram:

- RDC nº 277, de 22 de setembro de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Fixa a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer Café Torrado, Cevada Torrada, Chá, Erva-Mate e Produtos Solúveis. Excluem-se deste Regulamento os produtos obtidos de espécies vegetais com finalidade medicamentosa e ou terapêutica (BRASIL, 2005a).
- RDC nº 267, de 22 de setembro de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Regulamento técnico de espécies vegetais para o preparo de chás; Estabelecer as Espécies Vegetais para o Preparo de Chás. Excluem-se deste Regulamento as espécies vegetais com finalidade medicamentosa e ou terapêutica, (BRASIL, 2005b).
- RDC nº 175, de 08 de julho de 2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Estabelece as disposições gerais para avaliação de matérias macroscópicas e microscópicas prejudiciais à saúde humana em alimentos embalados, inclusive bebidas e águas envasadas, relacionadas aos riscos à saúde humana, (BRASIL, 2003).
- Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997, Estabelece os requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de fabricação (BPF) para alimentos produzidos/fabricados para o consumo humano, (BRASIL, 1997).
- RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Se aplica à rotulagem de todo alimento que seja comercializado, qualquer que seja sua origem, embalado na ausência do cliente, e pronto para oferta ao consumidor, (BRASIL, 2002).
- Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, do Ministério da Justiça – Estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social, (BRASIL, 1990).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISE DE ROTULAGEM

A Tabela 2 relaciona os “chás” que tiveram amostras de seus produtos analisadas. As embalagens de todas as marcas se encontravam lacradas e íntegras.

Tabela 2–Resultados de análise de rótulo por amostras analisadas

Marca	Nome comum precedido de “Chá”	Nome científico	Parte da espécie vegetal utilizada	Data de fabricação Lote e validade	Uso e indicação para fins terapêuticos	Preparo	Marca
A	Correto*	Correto	Correta	Consta	NC	NC	A
B	Correto*	Correto	Correta	Consta	NC	Consta	B
C	Correto*	Correto	Correta	Consta	NC	Consta	C
D	Correto**	NC	Correta	Consta	NC	Consta	D
E	Incompleto	NC	NC	Incompleto	NC	NC	E
F	Incompleto	Incompleto	Correta	Consta	NC	Consta	F
G	Correto	Correto	Correta	Consta	NC	Consta	G
H	Correto	Correto	Correta	Consta	NC	Consta	H
I	Correto	Incompleto	Correta	Consta	NC	Consta	I
J	Correto	Correto	Correta	Consta	NC	Consta	J
K	Incorreto	Correto	Incorreta	Consta	Implícito	NC	K

NC – Não consta; \*acrescido palavra “importado”; \*\*acrescido “turca”

### 4.2 ANÁLISE MACROSCÓPICA E MICROSCÓPICA

#### 4.2.1 Homogeneização

As amostras foram homogeneizadas como descrito no item 3.3.1, de acordo com a quantidade de amostra disponível como apresentado na Tabela 1.

#### 4.2.2 Pesquisa de matérias estranhas

Nas amostras analisadas, as matérias estranhas encontradas foram identificadas como: insetos mortos, fragmentos de insetos, torrões de terra e areia sugerindo solo argiloso e calcáreo, pelos, coentro, caules, folhas, pedaços de madeira e outros frutos.

A Tabela 3 apresenta os tipos de matérias estranhas encontradas por amostras de *P. anisum L.*

Tabela 3 - Tipos de matérias estranhas encontradas por amostras de *Pimpinella anisum* L

Amostra	Insetos mortos e inteiros	Fragmentos de insetos	Terra e areia	Pelo	Coentro	Caules	Folhas	Pedaços de madeira	Outros frutos
<b>A</b>	A1(2)A2(12) A3(5)	+	+		+	+		+	+
<b>B</b>		B1 B2	+		+	+	B1	+	+
<b>C</b>			+		+	+		+	+
<b>D</b>	D1(5) D2(4)	D1	+	D3	+	+	+	+	+
<b>E</b>		E3	E2		+	+		+	+
<b>F</b>	+	+	+	F3	+	+		+	+
<b>G</b>			+		+	+		+	+
<b>H</b>	H1	H3	H2 H3		+	+		H2	H2 H3
<b>I</b>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>J</b>	J2(4)	J1	+		+	+		+	+
<b>K</b>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Positivos</b>	5/11	7/11	11/ 11	2/ 1	11/11	11/1 1	4/11	11/11	11/11
<b>%</b>	45,5	63,6	100	18, 2	100	100	36,4	100	100

+ presença em todas as triplicatas, \* amostra de aspecto pulverizado, número entre parêntesis ( ) quantidades de matérias estranhas encontradas referente uma ou duas das triplicatas.

Foram encontrados insetos mortos e inteiros em 45,5% das amostras, fragmentos de insetos em 63,6%, pelo em 18,2%, folhas em 36,4% e coentro, caules, pedaços de madeira e outros frutos em 100% das amostras.

A Tabela 4 apresenta a porcentagem de matérias estranhas em marcas de amostras do “chá” de *P. anisum* L. por marca.

Tabela 4 - Porcentagem de matérias estranhas em marcas de amostras do “chá” de *Pimpinella anisum* L.

Marca	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Média geral
Média %ME	4,23	1,09	0,66	3,43	4,47	3,37	2,12	2,48	*	0,90	*	2,53
Desvio padrão	0,26	0,20	0,13	1,05	0,10	0,34	1,17	0,36	*	0,43	*	
CV%	6,25	18,47	19,79	30,68	2,26	9,99	55,31	14,65	*	48,53	*	57,00

ME - matéria estranha; CV% - coeficiente de variação %

Foram encontradas matérias estranhas em todas as amostras. A porcentagem de matéria estranha variou de 0,66% na marca C a 4,47% na marca E. Os coeficientes



de variação dentre as replicatas variaram de 2,26% na marca E a 55,31% na marca G.

A Figura 5 apresenta foto de matérias estranhas oriundas de uma das amostras do estudo (aumento 18X). A Figura 6 apresenta foto de insetos inteiros e mortos (aumento de 32X) presentes em uma das amostras e a Figura 7 apresenta foto de torrões de terra encontrados em uma das amostras (aumento de 32X).

Figura 5 – Matérias estranhas



Figura 6 – Insetos inteiros e mortos



Figura 7 – Torrões de terra



Elaboradas por: autora

#### 4.2.3 Análise de características sensoriais

Junto à pesquisa de materias estranhas foram avaliadas as características sensoriais do produto como: aspecto dos frutos: predominantemente íntegros (Integridade alta  $\geq 70\%$ , amostras A, E, F, G, H e J), presença significativa de frutos fragmentados (Integridade média entre 40 e 69%, amostra B média = 65,6%; C média = 44,0%, amostra D média = 57,1%) e em algumas amostras presença significativa de frutos pulverizados (Integridade baixa  $\leq 39\%$ , amostras K, I), coloração: castanho-amarelada e odor: agradável e característico. A Tabela 5 apresenta os resultados do percentual de matéria estranha (ME%), do percentual de pó (%PÓ) obtidos por triplicatas e a Integridade Média percentual.

Tabela 5 – Classificação da Integridade média % das amostras

AMOSTRA	TOTAL	ME	%ME	MÉDIA	s	CV%	PÓ	%PÓ	IM%
A1	50,62	2,29	4,52	4,23	0,26	6,25	0,00	0,00	95,77
A2	50,44	2,09	4,14				0,00	0,00	
A3	50,30	2,02	4,02				0,00	0,00	
B1	50,23	0,64	1,27	1,09	0,20	18,47	10,50	20,90	76,98
B2	50,29	0,44	0,87				5,41	10,76	
B3	50,12	0,56	1,12				17,10	34,12	
C1	50,29	0,40	0,80	0,66	0,13	19,79	24,00	47,72	45,82
C2	50,56	0,27	0,53				31,00	61,31	
C3	50,48	0,33	0,65				26,00	51,51	
D1	50,74	2,25	4,43	3,43	1,05	30,68	26,00	51,24	41,84
D2	50,55	1,18	2,33				31,00	61,33	
D3	50,37	1,78	3,53				26,00	51,62	
E1	50,16	2,30	4,59	4,47	0,10	2,26	5,00	9,97	87,92
E2	50,35	2,21	4,39				2,00	3,97	
E3	50,61	2,25	4,45				4,50	8,89	
F1	50,00	1,80	3,60	3,37	0,34	9,99	0,00	0,00	96,63
F2	50,21	1,50	2,99				0,00	0,00	
F3	50,32	1,78	3,54				0,00	0,00	
G1	11,81	0,16	1,35	2,12	1,17	55,31	0,00	0,00	97,88
G2	11,77	0,18	1,53				0,00	0,00	
G3	11,55	0,40	3,46				0,00	0,00	
H1	10,20	0,22	2,16	2,48	0,36	14,65	0,00	0,00	97,52
H2	10,10	0,29	2,87				0,00	0,00	
H3	9,57	0,23	2,40				0,00	0,00	
I1	17,01	ND	0,00	0,00	0,00	ND	17,01	100,00	0,00
I2	17,03	ND	0,00				17,03	100,00	
I3	17,02	ND	0,00				17,02	100,00	
J	10,66	0,14	1,31	0,90	0,43	48,53	2,30	21,58	79,10
J2	10,77	0,10	0,93				2,00	18,57	
J3	11,22	0,05	0,45				2,23	19,88	
K1	9,80	ND	0,00	0,00	0,00	ND	9,80	100,00	0,00
K2	9,00	ND	0,00				9,00	100,00	
K3	10,00	ND	0,00				10,00	100,00	

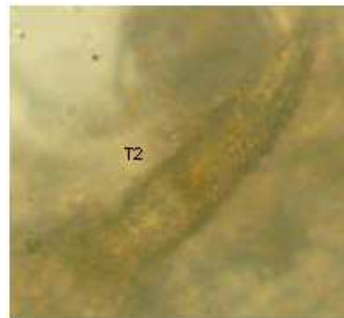
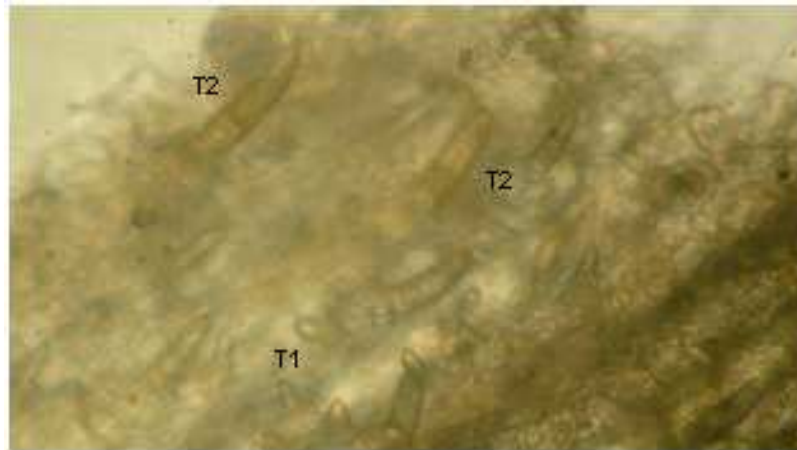
IM – Integridade Média - equação:  $IM\% = (100\% \text{ de amostra pesada} - [\text{média da \% matéria estranha} + \text{média da \% de pó}])$ ; ND – Não Determinado; ME – Matéria Estranha; CV% – Coeficiente de Variação% – equação:  $\frac{s}{x} \cdot 100$ ; s – Desvio Padrão.

#### 4.2.4 Identificação microscópica da espécie vegetal *P. anisum* L.

O estudo da autenticidade verificou que todas as amostras apresentavam os elementos histológicos característicos ao produto descritos na European

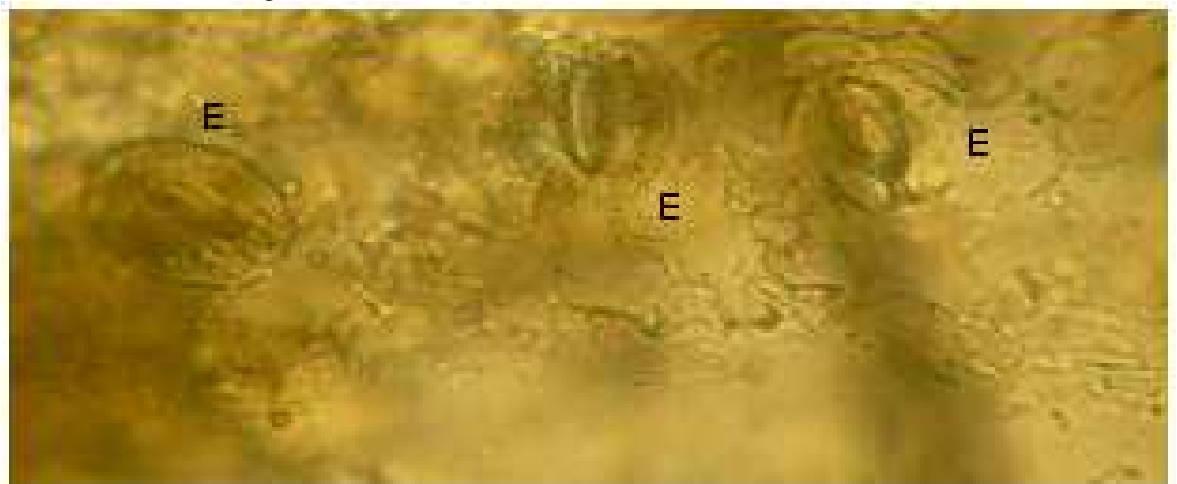
Pharmacopoeia (Figura 4), que são pelos tectores (T2) e (T1) na Figura 8, os estômatos (E) do fruto da *P. anisum L.* na Figura 9.

Figura 8 – Pelos tectores unicelulares (T1) e bicelulares (T2); aumento 200x.



Elaborados por: autora

Figura 9 – Estômatos de *P. anisum L.*; aumento 200x.



Elaborado por: autora

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo pesquisar matérias estranhas prejudiciais ou não à saúde humana em espécie vegetal *P. anisum L.*, utilizada para o preparo de “chá”, visando avaliar a qualidade de amostras do produto oferecidas no mercado varejista do Rio de Janeiro, utilizando as metodologias da *Association of Official Analytical Chemists AOAC* (2010b) e metodologia para droga vegetal da Farmacopeia Brasileira (MÉTODOS..., 2010) e avaliar as informações contidas nos rótulos de acordo com a RDC 259 (BRASIL, 2002).

O CFS/RJ teve dificuldade para obter a quantidade necessária para análise em triplicata pela metodologia adotada (AOAC, 2010b) que recomenda de 200 a 400 g de amostra por triplicata, ou seja, um total de 600 a 1200 g por lote de amostra.

Foram ainda enviadas várias amostras de “chás”, mas somente três delas eram da espécie objeto do estudo. Assim, foi necessário adquirir pessoalmente as amostras no comércio para conseguir levar a termo o trabalho. Para tanto, foi considerada a quantidade de amostra para a análise de droga vegetal preconizada pela Farmacopeia Brasileira (MÉTODOS..., 2010) de 50 g, para materiais particulados e fracionados com peso médio inferior a 0,5 g/componente.

As amostras das marcas G, H, I, J e K foram obtidas em quantidades menores. Novamente a dualidade (alimento x droga vegetal) se fez presente, uma vez que as marcas H, J e K foram compradas em drogarias, comércio que não deveria vender “chás”, uma vez que são alimentos. No entanto, embora haja variedade de marcas nestes locais, a oferta se limita a menor quantidade de unidades por marca e lotes do que a encontrada em lojas de produtos naturais ou em supermercados.

O estudo da autenticidade verificou que todas as amostras eram constituídas dos elementos histológicos característicos ao produto que são: pelos tectores e estômatos do fruto da *P. anisum L.*, os quais foram confirmados frente a padrões e literatura (METHODS..., 2012).

A morfologia dos frutos também foi identificada macroscopicamente e diferenciada das matérias estranhas presentes na amostra.

A RDC nº 277 (BRASIL, 2005a), no item 3.2. determina que deve constar a palavra “chá” seguida do nome comum da espécie vegetal utilizada, o que não ocorreu com as marcas E, F e K. As marcas F e K foram compradas em comércio de produtos

naturais e destinavam-se a uso como chá, desta forma deveriam respeitar a resolução. Já a marca E, apresentava recomendação de uso como especiaria devido a isto não obedeceu a este critério.

Nas marcas D, E não constava o nome científico da espécie vegetal, as marcas F e I constava o nome científico incompleto, mas, embora seja uma forma de evitar confusões e fraudes por indução (venda de *Foeniculum vulgare L.* como *P. anisum L.*) e conste de forma correta em sete das onze amostras analisadas, não é uma exigência da RDC 259 (BRASIL, 2002).

A marca K não estava descrita a parte vegetal utilizada como preconiza a legislação específica para “chá” RDC267(BRASIL,2005b).

Aparecem informações implícitas ao uso terapêutico do produto, na marca K, como: “Por se tratar de um produto natural, poderá ocorrer alterações em sua coloração não alterando o princípio ativo” e “Consulte seu médico, pois algumas ervas devem ser usadas em menor proporção” e está em desacordo com estabelecido no item 3.1 e) da RDC 259, que proíbe informações no rótulo que podem induzir a engano com relação a reais ou supostas propriedades terapêuticas (BRASIL,2002).

Dentre as informações obrigatórias estão listados o prazo de validade e a identificação do lote. A marca E está em desacordo com a RDC 259 (BRASIL, 2002), por não apresentar o número do lote.

As marcas A, E e K estão em desacordo com o item 5 da RDC 259 (BRASIL, 2002), por não apresentarem instruções para preparo e uso do alimento.

Ao aplicar a metodologia descrita pela AOAC, que é realizada pela tamização com posterior análise do material, que fica retido no tamiz, para presença ou não de matérias estranhas, foram identificadas matérias estranhas também no material que não foi retido no tamiz. Foi então adotada a metodologia da Farmacopéia Brasileira (MÉTODOS..., 2010) descrita para drogas vegetais que faz a análise macroscópica direta de toda a amostra pesada com posterior análise microscópica, no entanto mantendo o foco na natureza do produto como alimento. O uso do tamiz foi mais importante nas amostras com grande quantidade de frutos pulverizados. Outro fator para adoção desta metodologia foi não ser necessário o uso de reagentes altamente tóxicos em grandes quantidades.

A Farmacopeia Brasileira (MÉTODOS..., 2010), recomenda o mesmo procedimento preconizado na European Pharmacopoeia (METHODS..., 2012) para matéria estranha em drogas vegetais.

Essa análise está vinculada a análise de rotulagem, pois verifica se o fabricante declara no rótulo do produto, todos os ingredientes encontrados, que são identificados microscopicamente. Em todas as dez marcas foi constatada a presença de frutos de coentro, caules, folhas, pedaços de madeira e outros frutos, considerados matérias estranhas não prejudiciais à saúde, entretanto não estavam declarados na lista de ingredientes do rótulo, estando portanto todas em desacordo com a RDC 277 (BRASIL, 2005a) podendo inclusive ter sido intencionalmente incorporada ao alimento. É importante frisar que não são todas as espécies vegetais, nem qualquer parte da planta, que podem ser utilizadas para o preparo de chás de acordo com a RDC 267 (BRASIL, 2005b). No caso da espécie vegetal *P. anisum* L. a parte da espécie vegetal utilizada para o preparo de chá é somente o fruto. O Instituto de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO, 2009), em análise de amostras de erva-doce, verificou elementos histológicos de outra espécie vegetal (coentro), considerando o produto impróprio pelos elementos não estarem declarados na rotulagem.

A RDC 175 (BRASIL, 2003) considera apenas moscas e baratas como insetos vetores mecânicos que oferecem risco potencial à saúde humana. Nas amostras estudadas, foi detectada a presença de insetos e fragmentos de insetos, matérias estranhas que não são consideradas prejudiciais à saúde, mas indicam condições inadequadas de armazenamento ou conservação, incompatível com as BPFs segundo a Portaria 326 (BRASIL, 1997). Tais insetos, podem ser pragas que se desenvolvem na área de produção e colheita chamados insetos próprios da cultura da espécie vegetal estudada, pois foram achados os mesmos insetos em cinco marcas (A, D, F, H e J). Mais tipos de insetos habitam a terra do que todas as outras espécies de animais combinadas. Nos 50 milhões de anos que eles tem existido, se adaptaram a diferentes habitats (KVENBERG, 1995).

Lírio, Dias e Araújo. (2001), ao analisar em 18 amostras de “chás” de *P. anisum* L. oriundas do comércio varejista de São Paulo, encontraram fragmentos de insetos em 44,4% das amostras. No presente trabalho encontramos fragmentos de insetos em 63,6% das amostras (7 em 11 amostras), quantidade acima da descrita pelos

autores. Com relação à presença de insetos inteiros, os mesmos autores (LÍRIO et al., 2001) detectaram em 22,2% das amostras, no presente trabalho, encontramos insetos inteiros em 45,5% das amostras (5 em 11 amostras), quantidade também acima da descrita pelos autores.

Nas marcas D e F foi detectada a presença de pelo que não é de roedor, sendo sugestivo de pertencer a morcego, não sendo possível confirmá-lo, evidenciando um armazenamento inadequado de matéria-prima. Em 2010, a Secretaria de Estado da Saúde do Governo de Goiás, publicou um alerta sanitário e aplicou medidas de interdição cautelar do produto de chá de erva doce nacional por conter a presença de pelo de roedor e fragmentos de insetos (ESTADO DE GOIÁS, 2011).

Em todas as amostras, foi detectada a presença de terra e areia de aspecto argiloso, objetos rígidos que são considerados prejudiciais à saúde segundo a RDC 175 (2003), que é o tipo de solo próprio para o plantio da *P. anisum L.*, caracterizando falta de BPFs, considerando todas as amostras insatisfatórias. A Tabela 5 apresenta as conclusões das análises.

**Tabela 5 – Resultados Finais por marca**

Marcas	Origem	Rotulagem	%M.E.	M.E. Prejudicial à Saúde	Conclusão
A	1	I	I	I	Insatisfatória
B	2	S	S	I	Insatisfatória
C	2	S	S	I	Insatisfatória
D	4	S	I	I	Insatisfatória
E	2	I	I	I	Insatisfatória
F	4	I	I	I	Insatisfatória
G	2	S	I	I	Insatisfatória
H	3	S	I	I	Insatisfatória
I	4	S	I	I	Insatisfatória
J	3	S	S	I	Insatisfatória
K	3	I	I	I	Insatisfatória

1 – Fabricante; 2 – Super Mercado; 3 – Drogaria; 4 - Produtos Naturais; I - Insatisfatória; S Satisfatória

As amostras A e D são da mesma marca, a amostra A foi coletada diretamente do fabricante pela CVS/RJ, enquanto a amostra D foi comprada em casa de produtos naturais.

Nas marcas B e D, foi detectada a presença de folhas de monocotiledôneas por apresentarem nervuras relativamente paralelas entre si, diferente de uma dicotiledônea, classe a que pertence a *P. anisum L.*

Nas amostras de marca I e K, classificadas com integridade baixa, não foi possível calcular a porcentagem de matéria estranha, pois as amostras se apresentavam fragmentadas e pulverizadas, dificultando a separação de matéria estranhas de pequeno diâmetro. No cálculo da porcentagem das matérias estranhas das amostras de marcas C e D, classificadas como integridade média, foi também dificultada, pois parte das amostras que foram analisadas também estava finamente pulverizada. Já nas marcas A, B, E, F, G, H e J que apresentaram integridade alta, por se encontrar predominância de frutos íntegros, o cálculo da porcentagem de matérias estranhas foi facilitado.

Foi observado que das onze amostras analisadas 54,5% apresentaram material estranho acima do permitido, visto que 27,3% dos lotes analisados atenderam à especificação estabelecida, de máximo de 2%, pela Farmacopeia Brasileira (ANIS-DOCE, 2010) com um quantitativo de três amostras. A *European Pharmacopeia* (METHODS..., 2012) preconiza que drogas vegetais sejam livres de mofo, insetos e contaminações inorgânicas ou orgânicas, considerando como matérias estranhas qualquer material não constituinte da espécie vegetal estudada.

É importante frisar também que o artigo 18, parágrafo 6º e inciso II e III da Lei nº 8.078 (BRASIL, 1990), que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências, determina que são impróprios ao uso e consumo: os produtos deteriorados, alterados, adulterados, avariados, falsificados, corrompidos, fraudados, nocivos à vida ou à saúde, perigosos ou, ainda, aqueles em desacordo com as normas regulamentares de fabricação, distribuição ou apresentação e os produtos que, por qualquer motivo, se revelem inadequados ao fim a que se destinam.



## 6 CONCLUSÃO

A presença de sujidades nos chás da espécie vegetal *P. anisum L.* indica más condições sanitárias durante a produção, transporte e/ou armazenamento, a avaliação da tendência da qualidade dos chás desta espécie vegetal fornece dados às autoridades sanitárias e evidências que permitem ações fiscalizadoras visando à segurança à saúde do consumidor.

A presença de amostras com menos de 2% de matérias estranhas, como preconizado na Farmacopéia Brasileira para droga vegetal, demonstra que é possível a redução de contaminações com a adoção de Boas Práticas de Fabricação e de Armazenamento.

Os resultados obtidos em relação a matérias estranhas nas marcas da espécie vegetal estudada, uma vez que não possuem registro na ANVISA/MS, indicam que se faz necessário uma fiscalização mais rígida por parte dos órgãos competentes, como a exigência da utilização de Boas Práticas de Fabricação.

Considerando o chá um alimento usado pela população com fins terapêuticos, seria importante repensar como melhorar suas exigências de controle da qualidade, através de regulamentações e fiscalizações mais eficazes.

A utilização de chás nas faixas etárias lactentes e idosos é um fator que deve pesar na regulamentação destes produtos, a presença de elementos estranhos em alimentos é um fator de risco para tais grupos etários.

A obrigatoriedade do nome científico no rótulo junto do nome comum ajudaria na identificação das espécies vegetais onde existem sinonimias de nome comum como em erva-doce/funcho.

Com relação à dualidade de regulamentações alimento/droga vegetal a isenção de registro dos “chás” enquanto alimentos é muito mais atraente às empresas do que a comercialização de uma droga vegetal cujo registro segue normas mais rígidas.

Neste trabalho, a metodologia utilizada (AOAC, 2010b) para a análise de matérias estranhas contidas na espécie vegetal *Pimpinella anisum L.* para o preparo de “chá” permitiu detectar a presença de insetos e demais matérias estranhas que ficaram retidas na peneira. A análise também das matérias estranhas que não ficam retidas amplia a capacidade do ensaio para toda a amostra, o que não é considerado

pela metodologia da AOAC (2010b). Sugerimos utilizar a peneira para facilitar a análise.

## REFERÊNCIAS

- ANIS-DOCE, In: FARMACOPEIA Brasileira, 5.ed. v. 2.Brasília: ANVISA, p637-41. 2010.
- ANISEED. In: THE EUROPEAN Pharmacopoeia, 7.0. Strasbourg, Council of Europe, 2012.Monograph0262.
- ANVISA, OPAS/OMS. Termo de Cooperação nº 37– Codex alimentarius – Higiene dos alimentos textos básicos, 2006.
- ASSIS, A.M.O.; GAUDENZI, E.N.; GOMES, G., et al. Níveis de hemoglobina, aleitamento materno e regime alimentar no primeiro ano de vida.Rev. Saúde Pública v.38 n.4. 2004.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC) Official methods of analysis of AOAC.Official method 972.40A.Gaithersburg, MD, 2010a.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC) Official methods of analysis of AOAC. Foreign Matter in Spices and Condiments Sieving Method. Official method 960.51.Gaithersburg, MD, 2010b.
- AUDI, C.A.F.; CORRÊA, A.M.S.; LATORRE, M.R. D. O., Alimentos complementares e fatores associados ao aleitamento materno e ao aleitamento materno exclusivo em lactentes até 12 meses de vida em Itapira, São Paulo, 1999. Rev. Bras. Saude Mater. Infant. v.3 n.1 Recife Jan./Mar. 2003.
- BARBIERI, M. K. et al. Microscopia em alimentos: Identificação histológica ematerial estranho. Campinas: CIAL – ITAL, 2001.
- BERG, M. E. van den. Plantas medicinais na Amazônia: contribuição ao seu conhecimento sistemático / Maria Elisabeth van den Berg.- 2 ed. Rev. E aum.- Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 1993.
- BERNARDI, J.L.D.; JORDÃO, R.E.; BARROS FILHO, A.A.. Fatores associados à duração mediana do aleitamento materno em lactentes nascidos em município do estado de São Paulo. Rev. Nutr. v.22 n.6 Campinas. 2009.
- BEUX, M. R. Atlas de Microscopia Alimentar. Identificação de elementos histológicos vegetais. São Paulo, Livraria Varela. 80p.1997.
- BORGES, L.R.; LAZZARI, S.M.N.; LAZZARI, F.A. Análises de matérias estranhas em amostras de Erva-mate, Ilex paraguayenses St. Hil., provenientes de sistemas de cultivo nativo e adensado. Ver. Inst. Adolfo Lutz 2003; 62(2): 77-82.
- BOSKABADY, M.H.; RAMAZANI-ASSARI, M. Relaxant effect of Pimpinella anisum on isolated guinea pig tracheal chains and its possible mechanism(s).Journal of Ethnopharmacology, v.74, p.83-8,2001.
- BRASIL, Decreto-Lei nº 986 de 21 de outubro de 1969, Presidência da República, Casa Civil. Dispõe sobre alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF de 21.10.1969, pág. 8935-Retificação no Diário Oficial da União, Brasília, DF de 11.11., pág. 9737.1969.
- BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Presidência da República, Casa Civil. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário

- Oficial da União. Brasília, DF, nº 176, 12 de setembro de 1990. Suplemento, p.1-12. 1990.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997, Regulamento técnico sobre as condições higiênic-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 01.08.1997.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002, Regulamento Técnico Para Rotulagem de Alimentos Embalados. Diário Oficial da União. Brasília, DF de 23/09/2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 175, de 08 de julho de 2003. Regulamento Técnico de Avaliação de Matérias Macroscópicas e Microscópicas Prejudiciais à Saúde Humana em Alimentos Embalados Republicada no Diário Oficial da União, Brasília, DF. 10/07/2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 277, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para Café, Cevada, Chá, Erva-Mate e Produtos Solúveis. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 ago.2005a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 267, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico de Espécies Vegetais para o Preparo de Chás. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 ago.2005b.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Esclarecimentos sobre a regulamentação de chás, Informe Técnico nº 45, de 28 de dezembro de 2010a.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 27, DE 6 de agosto de 2010. Regulamento Técnico que estabelece as categorias de alimentos e embalagens isentos de registro sanitário e as categorias de alimentos e embalagens com obrigatoriedade de registro sanitário. 2010b.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 10, de 9 de março de 2010, Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, n.46, 10.03.2010. 2010c.
- BRUNETON, J. Elementos de fitoquímica e farmacognosia. Zaragoza: Acriba, 1991. 594p.
- CARVALHO, L. M. C.; COSTA, J. A. M.; CARNELOSSI, M. A. G. Qualidade em plantas medicinais, Aracaju: EMBRAPA, Tabuleiros Costeiros, 2010. Disponível em [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2010/doc\\_162.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/doc_162.pdf). Acessado em 11/11/2012.
- CHARLES, D.J. Antioxidant Properties of Spices, Herbs and Other Sources. Ed Springer Science, New York. Anise. p.159-64.2012.
- CODEx ALIMENTARIUS. Discussion Paper on proposed draft guidelines for evaluating objectionable matter in food. JOINT FAO/WHO Food Standards

- Programme, Codex Committee on Food Hygiene, 34<sup>th</sup> Session, Bangkok, Thailand, 8-13 October 2001.
- CORRÊA JÚNIOR, C.; MING, L. C.; SCHEFFER, M. C. Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 162 p.
- CORREIA, M.; DAROS, V.S.M.G.; SILVA, R.P. Matérias estranhas em canela em pó e páprica em pó, comercializadas no estado de São Paulo. Ciênc. Tecnol. Aliment. v.20 n.3. 2000.
- \_\_\_\_\_; RONCADA, M.J. Padronização de métodos e quantificação de matérias estranhas e filamentos micelianos. I. Doces de frutas em pasta. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 62, n. 2, p. 85-90, 2002.
- CRAVEIRO, et al. Óleos essenciais de plantas do Nordeste. Edições UFC, p. 209, Fortaleza. 1981.
- EMEA, Doc. Ref: EMEA/HMPC/137423/2006 Corr. COMMUNITY HERBAL MONOGRAPH ON PIMPINELLA ANISUM L., FRUCTUS. 2006. Disponível em: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_Community\\_herbal\\_monograph/2009/12/WC500017965.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500017965.pdf) acessado em 11/11/2012.
- ESTADO DE GOIÁS, Alerta Sanitário Nº 10 da Gerência de Vigilância Sanitária em Produtos. Ago, 2011.
- EISENBERG, W., Section A, chp 3. Sources of Food Contaminants. In: FDA Technical Bulletin no. 1, Principles of food analysis for filth, decomposition, and foreign matter. Gorham, J.R. Editor. Published by AOAC International. Arlington, 1995.
- FLINT, O. Microscopia de los alimentos. Manual de métodos prácticos utilizando La microscopía óptica. Ed. Acríbia, Zaragoza. 134p. 1996.
- FONTES, E. A. F.; FONTES, P. R. Microscopia de alimento: fundamentos teóricos. Viçosa: Editora UFV. 2005.
- FRANÇA, G.V.A.; BRUNKEN, G.S.; SILVA, S. M.; Determinantes da amamentação no primeiro ano de vida em Cuiabá, Mato Grosso. Rev. Saúde Pública vol.41 no.5 São Paulo Oct. 2007.
- FURLAN, MR. 1998. Cultivo de Plantas Medicinais. Coleção Agroindústria, 13. Edição SEBRAE - Cuiabá, Mato Grosso. p.137.
- GIL, E.S. Controle físico-químico de qualidade de medicamentos. 2.ed. São Paulo: Pharmabooks, 2007.
- GRIEVE, M. A Modern Herbal. Disponível em: <http://botanical.com/botanical/mgmh/a/anise040.html>. Acessado em 11/11/2012.
- GRUENWALD, J.; BRENDLER, T.; JAENICKKE, C. Physicians Desk References for herbal medicines. New Jersey, p.858. 2000.
- GÜLÇİN, I.; OKTAY, M. KÜFREVIÖGLÜ, O.I. Screening of antioxidant and antimicrobial activities of anise (Pimpinella anisum L.) seed extracts. Food Chemistry, v.83, p.371-82, 2003.
- HEISER Jr., C.B. Sementes para a civilização. São Paulo, 1<sup>a</sup>ed. Ed. Universidade de São Paulo, 1977.
- INMETRO, AZEVEDO, J.; AZEVEDO, R.M.M.C.; GOULART, J. et al. Ministério do Desenvolvimento, Industrial e Comércio Exterior, Instituto Nacional de Metrologia,

- Normalização e Qualidade Industrial, Programa de análise de produtos, Relatório de Análise de Chás. 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10926/1629>.
- KOWALCHIK, C.; HYLTON, W. H. Rodale's Illustrated Encyclopedia of Herbs, Anise. p14-16. 545p. 1998.
- KVENBERG, J.E., Section B, chp 8. Insects. In: FDA Technical Bulletin no. 1, Principles of food analysis for filth, decomposition, and foreign matter. Gorham, J.R. Editor. Published by AOAC International. Arlington, 1995.
- LIN, F.S.D. Trans-anethole. In: Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Toxicological evaluation of certain food additives and contaminants. WHO Food Additives Series 28. Geneva: World Health Organization 1991: 135-152.
- LÍRIO, V.S.; DIAS, C.S.C.; ARAUJO, E. S. et al. Qualidade Microscópica de Chás: Comparação com parâmetros Legais. Revista Higiene Alimentar. Vol. 15. 82. 27-32, 2001.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas Medicinais no Brasil – Nativas e Exóticas, 2ªed. Nova Odessa, São Paulo; Instituto Plantarum, 2008.
- MARTINAZZO, A. P. Secagem, armazenamento e qualidade de folhas de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf. 156 f. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2006.
- MARTINS, E.R. Plantas Medicinais. Edição Imprensa Universitária - UFV. Viçosa. Minas Gerais. 1995. 220p.
- \_\_\_\_\_; CASTRO, D. M.; CASTELLANI, D. C. et al. Plantas medicinais. Viçosa, MG: UFV, 2003. 220 p.
- MATOS, F.J.A. Plantas Medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. Imprensa Universitária/Edições UFC, p.344, Fortaleza, 2002.
- MELO, J.G.; NASCIMENTO, V. T.; AMORIM, E. L. C.; ANDRADE LIMA, C.S.; ALBUQUERQUE, U. P. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo (*Peumus boldus Molina*), pata-de-vaca (*Bauhinia spp.*) e gínco (*Ginkgo biloba L.*). Ver. Bras. Farmacogn., v.14, n.2. 2004.
- MENEZES JÚNIOR, J.B.F. Investigações sobre o exame microscópico de algumas substâncias alimentícias. Revista Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, n.9, p.19-77, 1949.
- METHODS IN PHARMACOGNOSY. In: THE EUROPEAN Pharmacopoeia, 7.0. Strasbourg, Council of Europe, 2012, p 239.
- MÉTODOS DE FARMACOGNOSIA, In: FARMACOPEIA Brasileira, 5.ed. volume 1. Brasília: ANVISA, p197. 2010.
- PEACE & GARDINER, M.A. Extraneous matter in foods: detection, identification and evaluation. Ontario: Polyscience Publications Inc., 1990, 67p.
- PETTIGREW, J. Chá- VIP, Ed. Nobel, S. Paulo, 1999, 96 p.
- ROBINEAU, L. G. Hacia una farmacopea caribeña. Enda-Caribe UAG. Universidad de Antioquia, Santo Domingo, 1995, p. 696.

- RODRIGUES, R. M. M. S.; ATUI, M. B.; CORREIA, M. (Coord.). Métodos de análise microscópica de alimentos. São Paulo: Letras & Letras, 1999.
- \_\_\_\_\_; et al. Matérias estranhas e identificação histológica em manjerona (*Origanum majorana* L.), orégano (*Origanum vulgare* L.) e salsa (*Petroselinum sativum* Hoffm.), em flocos, comercializados no estado de São Paulo. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v.64, n.1, p.25-30, 2005.
- RODRIGUES, V. G. S. Cultivo e Utilização de Ervas Medicinais. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/plantamed.pdf>. Acessado em 11/11/2012.
- \_\_\_\_\_. Cultivo, uso e manipulação de plantas medicinais. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. Disponível em: [http://www.cpafr.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/doc91\\_plantasmedicinas.pdf](http://www.cpafr.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/doc91_plantasmedicinas.pdf), Acessado em 11/11/2012.
- ROHMER, F. O Livro do Chá, Ed. Aquariana Ltda, S. Paulo, 256 p. 2002.
- SAHRAEI, H.; GHOSHONIA, H.; SALIMIB, S.H. et al. The effects of fruit essential oil of the *Pimpinella anisum* on acquisition and expression of morphine induced conditioned place preference in mice. Journal of Ethnopharmacology, v.80, p.43-7, 2002.
- SALDIVA, S.R.D.M.; VENANCIO, S.I.; GOUVEIA, A.G.C. ET al. Influência regional no consumo precoce de alimentos diferentes do leite materno em menores de seis meses residentes nas capitais brasileiras e Distrito Federal Cad. Saúde Pública v.27 n.11; 2011.
- SATO, C. A. Chá. Disponível em: <http://www.culturajaponesa.com.br/cha>. Acessado em 23/07/2012.
- SIMÕES, C. M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G. et al; Farmacognosia da planta ao medicamento, Editora da Universidade UFRGS, UFSC, p. 833 Porto Alegre/Florianópolis, 2001.
- SIMON, V.G.N.; SOUZA, J.M.P.; SOUZA, S.B., Introdução de alimentos complementares nos primeiros dois anos de vida de crianças de escolas particulares no município de São Paulo. Rev. paul. pediatr. v.27 n.4. 2009.
- SOUSA, M. P.; MATOS, M.E.O.; MATOS, F.J.A. et al. Constituintes químicos de plantas do Nordeste. Edições UFC, p. 344, Fortaleza, 2002.
- SUSIN, L.R.O.; GIUGLIANI, E.R.J.; KUMMER, S.C. Influência das avós na prática do aleitamento Materno. Rev. Saúde Pública v.39 n.2. 2005.
- TOMAZZONE, M. I.; NEGRELLE, R.R.; CENTA, M.L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. Rev. Texto Contexto, Florianópolis, 2008. v.15, n1, p.115-21, fev. 2006.
- USA, US Department of Health and Human Services/Public Health Service Food and Drug Administration Bureau of Foods, FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Defect Levels Handbook. The Food Defect Action Levels. Levels of natural or unavoidable defects in foods that present no health hazards for humans. 2010. Disponível em: <http://www.fda.gov/food/guidanceregulatoryinformation/guidancedocuments/sanitation/ucm056174.htm>. Acesso em 20/11/2012.
- VAZ, A. P. A. AMICI JORGE, M. H., Erva-doce, Série Plantas Medicinais, Condimentares e Aromáticas. EMBRAPA-PANTANAL. 2006. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/FOL86.pdf>. Acesso em 11/11/2012.
- YEE, L.K. Tea's Wonderful History, Disponível em <http://www.chcp.org/tea.html/>. Acesso em 23/07/2012.

- WALKER, K. M.; APPLEQUIST, W. L. Adulteration of Selected Unprocessed Botanicals in the U.S. Retail Herbal Trade. *Economic Botany*, in press, p.1–7.2012.
- WICHTL, M. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*, CRC Press INC. 3rd Edition.704p. 2004.
- WINTON, A.L. ; WINTON, K.B. *The Structure and Composition of Foods*, vol. IV, Fruits of the parsley family – Anise, *Pimpinella anisum*.p.431. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1969.