



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CERRO LARGO  
CURSO DE AGRONOMIA**

**ARIEL SOLIMANN PEREIRA**

**QUALIDADE DE AMOSTRAS DE CHÁS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE  
CERRO LARGO – RS**

**CERRO LARGO – RS  
2019**

**ARIEL SOLIMANN PEREIRA**

**QUALIDADE DE AMOSTRAS DE CHÁS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE  
CERRO LARGO – RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal da Fronteira Sul, como parte das  
exigências do Curso de Agronomia para obtenção do  
título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Machado de Mello.

**CERRO LARGO - RS**

**2019**

## **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Pereira, Ariel Solimann

Qualidade de amostras de chás comercializados na cidade de Cerro Largo - RS / Ariel Solimann Pereira. -- 2019.

42 f.:il.

Orientador: Dr. Anderson Machado de Mello.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Agronomia, Cerro Largo, RS , 2019.

1. Plantas medicinais. 2. Produtos fitoterápicos. 3. Marcas. 4. Controle de qualidade. I. Mello, Anderson Machado de, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**ARIEL SOLIMANN PEREIRA**

**QUALIDADE DE AMOSTRAS DE CHÁS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE  
CERRO LARGO – RS**

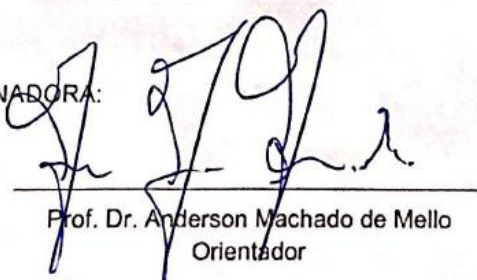
Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

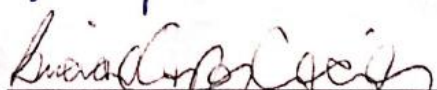
Orientador: Prof. Dr. Anderson Machado de Mello.

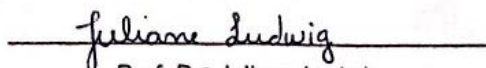
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

29, 11, 2019

BANCA EXAMINADORA:

  
Prof. Dr. Anderson Machado de Mello  
Orientador

  
Prof. Dr. Luciano Campos Cancian  
Membro da Banca

  
Prof. Drª Juliane Ludwig  
Membro da Banca

*Aos meus pais Romeu e Marta pelo apoio,  
carinho e incentivo nesta trajetória.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor orientador Anderson Machado Mello, pela sua orientação e incentivo na elaboração deste trabalho de conclusão, pela disponibilidade, apoio e amizade.

A professora coordenadora do curso Juliane Ludwig, pela atenção, auxílio e ensinamentos ao longo da graduação.

A todos os professores do curso de Agronomia, por serem profissionais inspiradores que contribuíram com minha formação acadêmica e pessoal.

A Universidade Federal da Fronteira Sul pela oportunidade de ter acesso a um ensino de qualidade.

Aos colegas e amigos do curso, pelas alegrias e dificuldades compartilhadas durante esse período de graduação.

A minha família, que sempre estiveram presentes, me encorajando e me fortalecendo na busca dos meus objetivos.

A minha namorada, por sempre acreditar na realização deste sonho, me dando suporte, tranquilidade e amor.

Ao meu supervisor de estágio Tiago Margutti pelo incentivo, apoio e prestatividade em todos os momentos.

As pessoas que me acolheram durante o período de estágio e finalização do trabalho de conclusão de curso, sempre dando todo apoio e ajuda necessária.

Obrigado a todos aqueles que contribuíram e torceram por mim e a Deus por permitir que eu chegasse até aqui.

## RESUMO

O uso de plantas com fins medicinais para cura e prevenção de doenças é uma das mais antigas terapias da humanidade. São além de terapia alternativa, uma forma sistêmica e racional de compreender e abordar os fenômenos envolvidos nas questões da saúde e da qualidade de vida. Com o objetivo de avaliar os parâmetros de qualidade de amostras dos chás disponíveis à população cerro-larguense, amostras foram analisadas quanto a correta rotulagem, análise do peso correspondente a embalagem e verificação da presença de materiais estranhos. A pesquisa demonstrou o não atendimento de algumas amostras aos critérios analisados, evidenciando o não atendimento com as legislações vigentes. As informações sobre nome, razão social, endereço, registo e validade estavam presentes em todos os rótulos. Apenas algumas amostras traziam a identificação do lote. Foi verificado a ausência da informação sobre as finalidades terapêuticas em todas as amostras. Quatro amostras apresentaram peso de embalagem fora dos limites. 91,67% das amostras apresentaram grau de impureza de acordo com a legislação, sendo apenas 8,33% as amostras comprometidas. Visto os produtos analisados serem amplamente consumidos pela população local, ressalta-se a necessidade de uma maior fiscalização por parte dos órgãos competentes.

Palavras-chave: plantas medicinais; produtos fitoterápicos; marcas; controle de qualidade.

## **ABSTRACT**

The use of medicinal plants for healing and disease prevention is one of the oldest therapies of mankind. In addition to alternative therapy, they are a systemic and rational way to understand and address the phenomena involved in health and quality of life issues. In order to evaluate the quality parameters of tea samples available to the local population, samples were analyzed for correct labeling, weight analysis corresponding to packaging and verification of the presence of foreign materials. The research showed the non-compliance of some samples to the criteria analyzed, showing the non-compliance with the current legislation. Information about name, company name, address, registration and validity were present on all labels. Only a few samples had the batch identification. The absence of information on therapeutic purposes was verified in all samples. Four samples showed off-limits packaging weight. 91.67% of the samples presented impurity degree according to the legislation, being only 8.33% the compromised samples. Since the analyzed products are widely consumed by the local population, it is emphasized the need for greater supervision by the competent agencies.

Keywords: medicinal plants; herbal products; brands; quality control.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Principais conceitos em fitoterápicos industrializados.....	16
Figura 2. Exemplo de amostra de chá, em triplicata. ....	22
Figura 3. Mostruário de chás.....	23
Figura 4. Percentual de atendimento aos parâmetros exigidos pela legislação.....	27
Figura 5. Presença de pedras nas amostras.....	30
Figura 6. Presença de material estranho. ....	30
Figura 7. Presença de insetos em amostras de chás.....	31
Figura 8. Presença de larvas em amostras de chás. ....	31
Figura 9. Caruncho/fungos na amostra de chá de funcho.....	32
Figura 10. Embalagem de chá comprometida.....	33
Figura 11. Madeiras em amostras de chás. ....	33
Figura 12. Folha de amora branca. ....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Espécies das amostras de chás e marcas .....	23
Tabela 2. Análise de rotulagem.....	26
Tabela 3. Análise do peso correspondente das embalagens. ....	28
Tabela 4. Impurezas encontradas nas amostras de chás .....	29
Tabela 5. Percentual de impurezas por amostras de chá .....	34

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>14</b>
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	14
3.2 QUIMIOTAXONOMIA VEGETAL .....	18
3.3 REGULAMENTAÇÃO E CONTROLE AO USO DOS CHÁS.....	19
3.4 ANÁLISES.....	20
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>22</b>
4.1 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
4.1.1 Obtenção da amostra.....	22
4.2.2 Análises de rotulagem .....	24
4.2.3 Análise do peso correspondente à embalagem .....	24
4.2.4 Verificação da presença de materiais estranhos .....	24
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>25</b>
5.1 ANÁLISE DE ROTULAGEM.....	25
5.2 ANÁLISE DO PESO CORRESPONDENTE .....	27
5.3 VERIFICAÇÃO DA PRESENÇA DE MATERIAIS ESTRANHOS .....	29
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>36</b>
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das mais antigas práticas medicinais da humanidade é a utilização de plantas com fins medicinais para o tratamento, a cura e a prevenção de doenças (FONTELLA; GINDRI, 2019). O chá é parte integrante da cultura de países em todos os continentes, sendo a bebida preparada através da infusão de folhas, flores ou raízes de plantas.

Geralmente o chá é preparado com água quente, e cada variedade adquire um sabor definido de acordo com o processamento utilizado, que pode ser com ou sem fermentação, tostado ou não, podendo ser adicionado de aroma e ou especiaria. Natural ou processado, o chá é tradicionalmente usado como uma bebida benéfica à saúde em vários aspectos (INMETRO, 2009).

O consumo de plantas medicinais vem crescendo consideravelmente em diversos países do mundo. Essa tendência pode ser explicada por diferentes fatores, como o alto custo dos medicamentos industrializados, os efeitos indesejáveis dos medicamentos sintéticos e o próprio modismo (FALKOWSKI; JACOMASSI; TAKEMURA, 2009).

Contudo, as plantas medicinais também são passíveis de promover efeitos adversos ou colaterais semelhantes aos observados em medicamentos industriais, o que leva à preocupação com relação ao uso indiscriminado desses produtos, pois a população leiga acredita que estes não oferecem perigo ou efeito deletério e que sua utilização é totalmente segura (BRAGHINI *et al.*, 2015)

Segundo o mesmo autor, há muitos estudos toxicológicos mostrando que o uso de plantas medicinais de base popular gerou casos de intoxicação e que essas intoxicações são agravadas em idosos, crianças, gestantes, situações de doenças crônicas e no uso concomitante com medicamentos, vindo a desencadear interações medicamentosas de maior potencial tóxico.

Assim, diante do aumento progressivo da produção e consumo dos chás aliada a preocupação em relação à qualidade é indispensável adotar procedimentos de controle de qualidade que envolvam, numa primeira etapa, a identificação da planta através de análises macroscópicas e microscópicas, a análise do grau de pureza da matéria prima vegetal e se há consistência com a rotulagem, por exemplo (BADANAI, 2011).

A declaração dos constituintes dos chás no rótulo das embalagens, exigido pela legislação, não exclui a possibilidade de adulteração do produto. Há grandes distorções entre a qualidade dos produtos e os parâmetros estabelecidos pelas normas vigentes. Por isso a necessidade de uma avaliação das características anatômicas, onde pode-se obter informações que subsidiem o controle de qualidade de alimentos de origem vegetal, de grande valia para a garantia da identidade vegetal das plantas comercializadas processadas ou utilizadas *in natura* (FIRMINO, 2011).

Na avaliação macroscópica por observação direta (olho nu) sem auxílio de instrumentos ópticos, além da pesquisa de sujidades, é possível realizar a avaliação de alguns aspectos gerais das características macroscópicas do material analisado. O teor de umidade, a embalagem, condições adequadas de armazenamento e o processamento industrial, também são importantes para a conservação dos produtos processados e vão influenciar na vida-de-prateleira dos chás e de outros alimentos desidratados os quais tendem a adquirir umidade durante o armazenamento por tempo prolongado (FIRMINO, 2011).

Já em amostras submetidas à avaliação microscópica, segundo Firmino (2003), observa-se os limites fixados pela legislação na RDC nº 175, de 08 de julho de 2003, que aprova o Regulamento Técnico de Avaliação de Matérias Macroscópicas e Microscópicas Prejudiciais à Saúde Humana em Alimentos Embalados. A presença de matéria prejudicial à saúde humana detectada macroscopicamente torna o produto/lote avaliado impróprio para o consumo humano.

Devido a essa facilidade de adulteração, tornam-se necessários estudos para garantir a qualidade de um chá vegetal e a aplicação de métodos que avaliem a autenticidade, pureza, características qualitativas e quantitativas dos constituintes ativos.

Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo verificar se os chás comercializados na cidade de Cerro Largo/RS apresentam os padrões de qualidade físicos exigidos legalmente. Tal fato merece atenção visto que adesão da população à utilização de produtos de origem natural tem contribuído para o crescente consumo de produtos vegetais e fitoterápicos, e estes devem oferecer qualidade e segurança aos seus consumidores.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar se os chás comercializados na cidade de Cerro Largo/RS apresentam os padrões de qualidade exigidos legalmente.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Adquirir a maior diversidade de marcas de chás disponíveis nos pontos de venda;
- Verificar se o conteúdo das embalagens condiz com seu rótulo;
- Analisar a presença de materiais e substâncias estranhas dentro das embalagens;
- Constatar se estes produtos naturais disponíveis no mercado para consumo humano, estão de fato atendendo os padrões da legislação.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo é apresentada uma revisão bibliográfica contextualizando o assunto do uso de plantas medicinais em forma de chás, seguido da apresentação sobre as comuns formas de uso, os principais problemas atrelados a ele e as envoltórias relacionadas ao mesmo. Posteriormente as características da quimiotaxonomia vegetal e a importância do conhecimento da caracterização das plantas cujas finalidades sejam para obtenção de chás. Este referencial também apresenta os fatores de regulamentação envolvidos para o comércio de chás e as análises necessárias.

#### 3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O uso de plantas como agentes preventivos ou profiláticos de doenças é uma prática comum desde os primórdios da civilização, onde as populações primitivas foram descobrindo empiricamente os poderes curativos das plantas medicinais. Estas foram por muito tempo os principais recursos terapêuticos para o tratamento e manutenção da saúde até o surgimento dos medicamentos industrializados. Contudo, as plantas medicinais ainda possuem grande importância na área da saúde humana, principalmente por sua história de utilização na medicina popular (BRAGHINI *et al.*, 2015).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, 80% da população mundial recorre às medicinas tradicionais para atender suas necessidades primárias de assistência médica (FLOR; BARBOSA, 2015). Segundo Simões *et al.* (2017), todos os grupos culturais fazem uso de plantas como recurso terapêutico e, em centros urbanos, plantas são utilizadas como forma alternativa ou complementar à medicina oficial.

O Brasil é um país que detém grande diversidade biológica e cultural e que conta, por isso, com um acúmulo considerável de conhecimentos e tecnologias tradicionais, entre os quais se destaca o vasto acervo de saberes sobre o manejo e utilização de plantas medicinais, fatores que levam ao uso de plantas como forma alternativa ou complementar aos tratamentos da medicina tradicional (DORIGONI *et al.*, 2001).

Existem vários fatores que podem influenciar o uso de plantas medicinais, desde a questão econômica, o alto custo dos medicamentos, a dificuldade em acesso

clínico hospitalar, pela dificuldade de locomoção daqueles que residem em áreas rurais ou mesmo pela tendência de utilização de recursos naturais como alternativa aos medicamentos sintéticos (BATTISTI *et al*, 2013).

É válido reconhecer que o conhecimento popular pode fornecer dados importantes para novas descobertas científicas e as pesquisas acadêmicas podem originar novos conhecimentos sobre as propriedades terapêuticas das plantas (SIMÕES *et al.*, 2017) e o surgimento de novas tecnologias, ao longo dos anos, possibilitou à indústria farmacêutica o processamento das matérias-primas vegetais sob as mais diferentes formas farmacêuticas. Contudo, a forma mais rápida e popular de se utilizar uma planta medicinal ainda continua sendo através de uma bebida muito antiga e bem conhecida, o chá (FONTELLA; GINDRI, 2019).

Desde o século XIX inúmeras pesquisas vêm sendo feitas no campo dos componentes de plantas e organismos vivos, representando novas fontes de medicamentos, desde substâncias puras até matérias-primas para processos de síntese, alterações moleculares ou biotransformações (SIMÕES *et al*, 2017).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução nº 14 de 2010, considera os chás como:

“produtos constituídos de partes vegetais, inteiras, fragmentadas ou moídas, obtidas por processos tecnológicos adequados a cada espécie, utilizados exclusivamente na preparação de bebidas alimentícias por infusão ou decocção em água potável, não podendo ter finalidades farmacoterapêuticas” (Brasil, 2010).

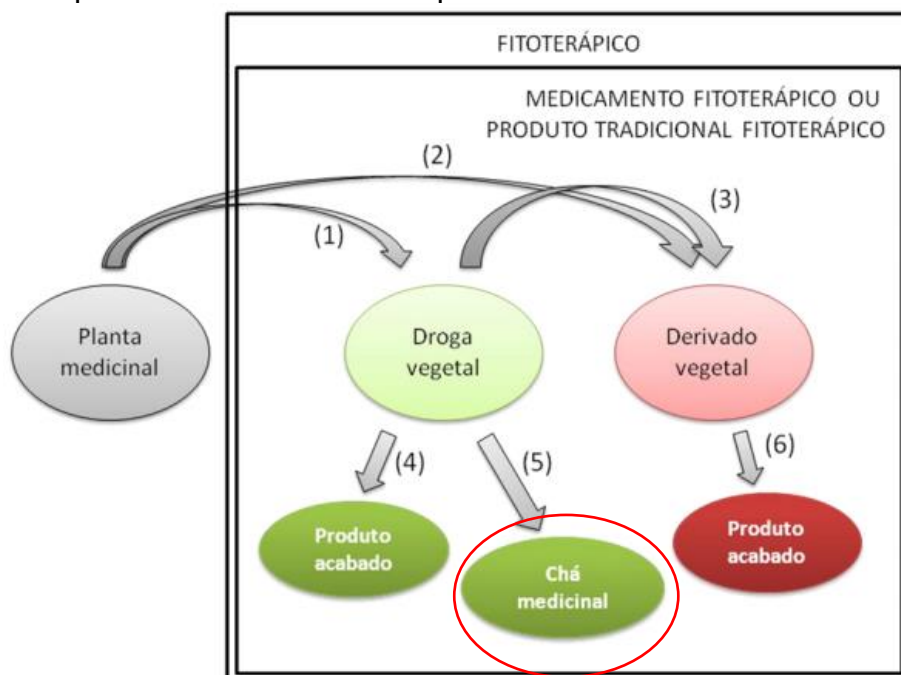
Desta forma, deve-se observar o enquadramento comercial dos chás como alimentos e não apenas fitoterápicos. Os remédios preparados a partir de vegetais e os medicamentos fitoterápicos, ambos são obtidos de plantas medicinais, porém diferem na elaboração. Os remédios provêm de partes dos vegetais como, por exemplo, folhas frescas ou secas, inteiras ou rasuradas (partidas em pedaços menores), utilizadas nos chás, infusões, tinturas; enquanto que os medicamentos fitoterápicos são produtos tecnicamente mais elaborados e a apresentação final para uso é sob a forma de comprimidos, cápsulas, xaropes etc (FLOR; BARBOSA, 2015).

Observa-se neste caso, que plantas medicinais são aquelas que possuem princípios bioativos com propriedades profiláticas ou terapêuticas, e o seu uso é regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA,

regulamentando o uso de partes das plantas medicinais: folhas, cascas, raízes ou flores (FLOR; BARBOSA, 2015).

Conforme ANVISA (2014), uma droga vegetal sempre é obtida da planta medicinal (1), enquanto o derivado vegetal pode ser obtido diretamente da planta medicinal (2) ou da droga vegetal (3). A droga vegetal, sendo o ativo na formulação, pode ser comercializada dessa forma, sem processamento adicional, como chá medicinal para uso em preparações extemporâneas (5), ou pode ser comercializada em outras formas farmacêuticas, como cápsulas, por exemplo, podendo conter excipientes (4). Quando o derivado é o Insumos Farmacêuticos Ativos Vegetais (IFAV) na formulação (6), pode estar associado ou não a excipientes e administrado em diferentes formas farmacêuticas. Na Figura 1 pode-se observar de forma esquemática essa explicação, apontando a etapa em que se obtém o chá.

Figura 1. Principais conceitos em fitoterápicos industrializados.



Fonte: Adaptado ANVISA, 2014.

A composição química dos chás pode variar, não somente quanto à espécie e idade do vegetal, estação, clima (umidade, temperatura, latitude), condições de cultivo (solo, água, minerais, fertilizantes, entre outros), mas também pelas condições de armazenamento e tipo de processamento a que são submetidos, ressaltando-se a



necessidade de fiscalização quanto a comercialização deste tipo de produto (FONTELLA; GINDRI, 2019).

Ao ocorrerem procedimentos inadequados de manipulação e o incorreto acondicionamento de plantas medicinais, estas tendem a aumentar a umidade provocar o surgimento de bactérias e fungos. As toxinas produzidas por esses microrganismos podem representar riscos à saúde do consumidor, que variam desde a ausência dos efeitos benéficos até possíveis efeitos colaterais, uma vez que estes levam à destruição e/ou alteração dos princípios ativos do material vegetal tornando o chá impróprio para o consumo (AMARAL *et al.*, 2003).

O controle de qualidade de plantas medicinais tem impacto direto sobre a segurança e eficácia desses produtos. Ele abrange uma série de etapas, desde o recebimento das matérias-primas até a entrega do produto final, sendo uma ferramenta indispensável para garantir segurança e eficácia ao consumidor (MENEZES; ALVES, 2015). Outros fatores que afetam a segurança no uso de plantas medicinais estão relacionados à má qualidade ou falta de padronização na obtenção destes produtos como a falta de cuidados na coleta e no tratamento da planta vegetal (BRAGHINI *et al.*, 2015).

É necessário investigar como essas plantas medicinais estão sendo oferecidas aos seus consumidores, visto sua grande demanda. As indústrias devem realizar o controle de qualidade desses produtos avaliando desde a obtenção da matéria-prima, todo o processo de produção e a análise do produto final (FONTELLA; GINDRI, 2019).

A Organização Mundial de Saúde considera fundamental que se realizem investigações experimentais acerca das plantas utilizadas para fins medicinais e de seus princípios ativos, para garantir sua eficácia e segurança terapêutica (BATTISTI *et al.*, 2013). Neste sentido, no Brasil o Ministério da Saúde aprovou, em 2006, pela Portaria nº 648, a Política Nacional de Atenção Básica que inclui as plantas medicinais no Sistema Único de Saúde, estabelecendo recomendações e diretrizes para a utilização segura e racional de plantas medicinais em nosso País. (BRASIL, 2006).

Geralmente, os chás medicinais vendidos em feiras e mercados populares não passam por nenhum tipo de controle de qualidade. Embora a qualidade da matéria prima vegetal não garanta a eficácia do produto, ela não deixa de ser um fator determinante da mesma, pois ao se consumir esses produtos, corre-se o risco de ingerir, juntamente com a planta desejada, misturas de outras plantas, muitas vezes sem finalidade terapêutica, ou mesmo a ingestão de metais pesados ou outros

contaminantes que podem estar presentes acidentalmente nas amostras comercializadas (FONTELLA; GINDRI, 2019).

Embora existam parâmetros específicos para a produção e a comercialização de chás e fitoterápicos, a fraude e a má qualidade dos produtos devem ser levadas em consideração pelos profissionais da área da saúde e a comunidade científica. A ausência de qualidade, a adulteração e a incorreta utilização interferem na eficácia e segurança do produto, o que reforça mais uma vez a necessidade de um serviço de vigilância muito eficiente que disponha de estrutura ou recursos adequados para toda a demanda de fiscalização (BRAGHINI *et al.*, 2015).

### 3.2 QUIMIOTAXONOMIA VEGETAL

A biodiversidade brasileira e sua vasta gama de espécies – biota estimada entre 170 a 210 mil espécies - possibilitou ao nosso país, se tornar um potencial recurso no funcionamento de produtos naturais. Contudo, esta megadiversidade dos ecossistemas ainda é muito complexa e não possui todo acervo científico catalogado (SIMÕES *et al.*, 2017).

A evolução do conhecimento humano e aperfeiçoamento de técnicas possibilitou o agrupamento de critérios, perfis e características de tudo que está a sua volta. No caso da biodiversidade de seres vivos, estes foram hierarquizados, caracterizados e classificados tanto quanto a morfologia, filogenia, características fisiológicas, ecológicas e químicas (SIMÕES *et al.*, 2017).

Com interesse no reino vegetal, o estudo da quimiotaxonomia possibilitou compreender toda a química envolvida e a sistemática dos metabólitos. Estes produtos químicos (metabólitos) podem ser divididos em dois grandes grupos: metabólitos primários, os quais são essências a todos os seres vivos, inclusos os lipídeos, protédeos e glicídeos; e os metabólitos secundários, geralmente estruturas complexas, de baixa massa molecular e atividades biológicas marcantes (SIMÕES *et al.*, 2017).

Sendo assim, com estudos para compreensão e comparação de grupos vegetais específicos, é possível entender os seus efeitos, variações de sua eficácia / eficiência seja por concentração de elementos bioativos seja por sinergismo com outras substâncias presentes, além da quimiotaxonomia ampliar também na

possibilidade de combinação de fitoterápicos e seus princípios ativos (KAPLAN *et al.*, 2010).

De modo geral, a quimiotaxonomia instituiu-se também como uma forma de pesquisa de novos medicamentos, podendo gerar no final uma estratégia de seleção de plantas medicinais com reconhecido potencial de descobertas com impactos biológicos, econômicos e sociais (ALBUQUERQUE; HANAZAQUI, 2006).

### 3.3 REGULAMENTAÇÃO E CONTROLE AO USO DOS CHÁS

Segundo Carvalho *et al.* (2008) um medicamento obtido de matérias primas vegetais é considerado um fitoterápico. É caracterizado pelo conhecimento da eficácia e dos riscos de seu uso, assim como pela reprodutibilidade e constância de sua qualidade. Entretanto, o uso das plantas com finalidade medicinal tem crescido ao longo dos anos, sendo usadas atualmente pela indústria de fármacos com formas tecnologicamente complexas de fabricação (SANTOS *et al.*, 2018).

Esse aumento da demanda, associado à falta de fiscalização ativa, que garanta desde a exploração racional dos recursos naturais empregados como matéria prima, até chegar ao produto acabado, contribui para a disponibilidade e acesso a produtos, muitas vezes sem condições adequadas ao uso, sem garantia da qualidade, segurança e eficiência fundamentais para recuperação e manutenção da saúde dos seus usuários (BUGNO *et al.*, 2005 *apud* SOUZA; MACIEL, 2010).

Então, devido a esses fatores acoplados com a preocupação da qualidade nos setores de comercialização de chás, que foram criadas resoluções sobre o uso de plantas, diretrizes com enfoque alimentício e outras relacionadas aos aspectos medicinais (BUGNO *et al.*, 2005).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece normas e classifica os chás como alimentos por não possuírem indicação terapêutica, já a ANVISA (BRASIL, 2001) define que um chá, “[...] é todo 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”. Ainda, a ANVISA (BRASIL, 2005; BRASIL, 2006) estabelece, também, uma lista de espécies vegetais que podem ser usadas para o preparo de chás.

Além disso, Carvalho *et al.* (2008) aponta que a regulamentação em vigor para o registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil, é a Resolução de Diretoria

Colegiada (RDC) 48/2004, que determina os aspectos essenciais ao registro, como identificação botânica das espécies vegetais utilizadas, padrão de qualidade e identidade e provas de eficácia e segurança que validem as indicações terapêuticas propostas.

Atualmente existem muitas outras legislações que devem ser cumpridas, quando se trata da fabricação, boas práticas e usos dos fitoterápicos.

### 3.4 ANÁLISES

Em cenário brasileiro, a qualidade dos produtos à base de plantas medicinais é cada vez mais preocupante, visto que inúmeras pesquisas científicas têm apontado a presença de diversas irregularidades que comprometem a eficácia do princípio ativo e põem em risco a saúde do consumidor (MOSCHEN *et al.*, 2013).

De acordo com a RDC 259/2002, os fabricantes de produtos embalados não podem utilizar vocábulos, sinais, denominações, símbolos, emblemas, ilustrações ou outras representações gráficas que possam tornar a informação falsa, incorreta, insuficiente, ou que possa induzir o consumidor a equívoco, erro, confusão ou engano, em relação à verdadeira natureza, composição, procedência, tipo, qualidade, quantidade, validade, rendimento ou forma de uso do alimento ou fitoterápico (BRASIL, 2002).

A grande maioria das plantas comercializadas atualmente e consumidas pela população se apresenta na forma seca e fragmentada, e em sua maioria, sem controle de qualidade e/ou fora dos padrões de qualidade da ANVISA. Este cenário faz com que as propriedades das plantas/chás não sejam seguras nas formas terapêuticas e aromáticas, podendo, ainda, estar contaminadas por impurezas como terra, areia, parte de outra planta, insetos e fungos (GARBIN; TIUMAN; KRUGER, 2013).

Santo *et al.*, (2018) afirma que, devido as características próprias das plantas, elas acabam por representar um local propício para crescimento de muitos fungos e bactérias, sejam estes provenientes do solo ou pertencentes à microflora natural da própria planta, ou, ainda, serem introduzidas de forma inadequada durante a manipulação (GARBIN; TIUMAN; KRUGER, 2013).

Inúmeros fatores devem ser considerados no controle de produtos naturais, visto estes permitirem altos níveis de contaminação microbiana, por vezes patogênica, tais como poluição na água de irrigação e na atmosfera, condições de coleta,

manipulação, secagem e estocagem. Muito importante é que, ao considerar os produtos de origem vegetal com finalidade terapêutica, deve-se verificar a importância de especificações adequadas de qualidade microbiológica (CARVALHO *et al.*, 2008; BUGNO *et al.*, 2005 apud SOUZA; MACIEL, 2010).

Assim, a qualidade da matéria prima vegetal é de extrema importância para a qualidade do produto final e requerem análises apuradas a fim de garantir a sua autenticidade comprovada, seja por meio da análise de sua composição química, aspectos botânicos, fitoquímicos, farmacológicos ou toxicológicos (MOSCHEN *et al.*, 2013).

A RDC nº10 de 2010 que dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à ANVISA, estabelece que os fabricantes das drogas vegetais devam garantir a manutenção da qualidade do produto. Os critérios de qualidade estão presentes nas Farmacopeias e compêndios oficiais e abrangem parâmetros físico-químicos e microbiológicos (CARVALHO; COSTA; CARNELOSSI, 2010).

## 4 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os materiais utilizados e a metodologia desenvolvida nas análises. As análises foram realizadas no Laboratório 2, salas 101 e 106 do *campus* da Universidade Federal da Fronteira Sul, localizado no município de Cerro Largo. Para análise de rotulagem buscou-se as informações exigidas pelas RDC nº 10/2010. Após, fez-se análise para verificar correspondência com a embalagem, e análise para verificação da presença de matérias estranhos, a fim de comparar o percentual com os limites determinados pela legislação.

### 4.1 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 4.1.1 Obtenção da amostra

Obteve-se a relação de farmácias cadastradas junto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) da cidade de Cerro Largo/RS. Posteriormente fez-se a aquisição de 6 tipos de produtos fitoterápicos disponíveis nas mesmas, com três embalagens de cada marca, totalizando quatro marcas por chá. A Figura 2 exemplifica a amostra de um chá em triplicata.

Figura 2. Exemplo de amostra de chá, em triplicata.



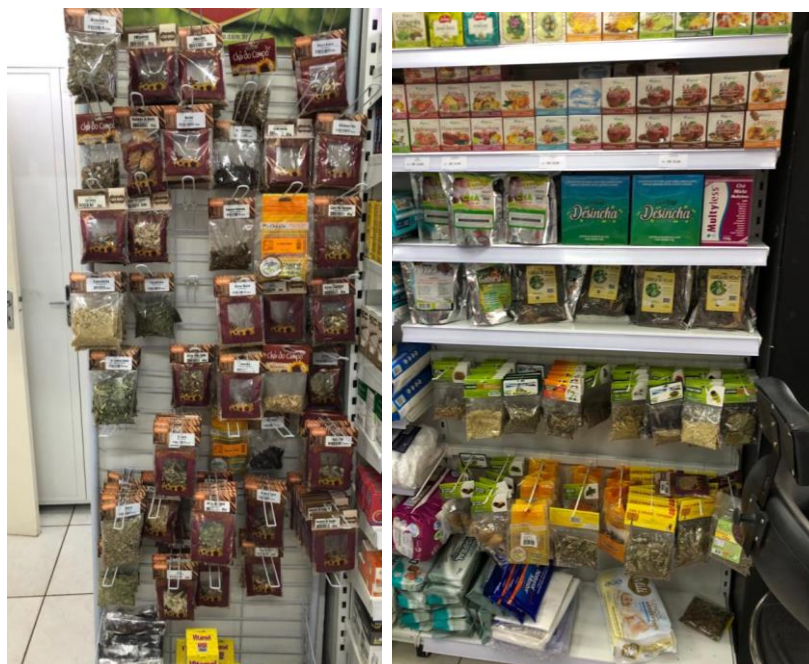
Fonte: Autor, 2019.

Foram adquiridas amostras sob forma de chá, em sua embalagem original, correspondendo as seguintes espécies e marcas apresentadas na Tabela 1. O critério

de escolha dos tipos de chás ocorreram de forma não induzida, onde procurou-se a diferenciação deles em quatro tipos de marca diferentes.

Os chás adquiridos encontravam-se sob venda livre em todos os empreendimentos visitados. Foi constatado a diversidade em marcas e produtos oferecidos aos consumidores (Figura 3).

Figura 3. Mostruário de chás.



Fonte: Autor, 2019.

Tabela 1. Espécies das amostras de chás e marcas

Nome Popular	Nome Científico	Marca	Marca	Marca	Marca	Marca	Marca	Marca
		A	B	C	D	E	F	G
Endro	<i>Anethum graveolens</i>	X	X	X	X			
Erva doce	<i>Pimpinella anisum</i>	X	X		X	X		
Amora branca	<i>Morus alba</i>	X	X				X	X
Hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	X	X	X	X			
Funcho	<i>Foeniculum vulgare</i>	X	X	X	X			
Camomila	<i>Matricaria chamomilla</i>	X	X		X	X		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

#### **4.2.2 Análises de rotulagem**

A rotulagem dos produtos foi avaliada de acordo com a Resolução RDC nº 10/2014, RDC nº 259/ 2002, RDC nº 277/2005, da ANVISA, juntamente com a Farmacopeia Brasileira 5ª edição, por meio da elaboração de uma tabela de verificação da rotulagem, incluindo os seguintes dados: nome do produto seguida da nomenclatura botânica: espécie (gênero + epíteto específico); parte utilizada; denominação de venda do produto; lista de ingredientes; nome ou razão social e endereço do produtor ou, no caso de produtos importados, do importador; identificação do lote; prazo de validade; instrução sobre o preparo do produto; e ausência de informação contendo finalidade terapêutica.

#### **4.2.3 Análise do peso correspondente à embalagem**

As amostras foram pesadas em triplicata, calculando a média e o erro padrão da média. Os resultados obtidos foram comparados com o indicado na embalagem, verificando se estava dentro dos 9% permitidos pela Lei nº 9933, de 20 de dezembro de 1999 e Portaria Inmetro nº 96, de 07 de abril de 2000.

#### **4.2.4 Verificação da presença de materiais estranhos**

Para verificação de materiais estranhos presente na amostra foram seguidos os parâmetros descritos por Cardoso (2009) e pela Farmacopeia Brasileira 5ª edição (BRASIL, 2010). Pesou-se todo o conteúdo da amostra, a qual foi disposta sobre papel, em uma superfície plana. Separou-se o material estranho manualmente com auxílio de uma pinça, primeiramente a olho nu e em seguida com auxílio de uma lente de aumento de luparia. Em seguida, pesou-se a quantidade de material estranho separado e realizou-se o cálculo para se obter a porcentagem de material estranho com base no peso inicial da amostra.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados e analisados os resultados obtidos na obtenção de amostras, análise de rotulagem, peso correspondente e verificação da presença de materiais estranhos.

### 5.1 ANÁLISE DE ROTULAGEM

Na análise de rotulagens, apenas nos itens de venda do produto, nome ou razão social e endereço do produto e o prazo de validade, de todas as amostras estavam em conformidade com a legislação, todos os outros itens apresentavam ao menos uma amostra que não estava em conformidade com a legislação.

As rotulagens dos produtos deveriam atender as Resoluções RDC nº 10/2014, RDC nº 259/ 2002, RDC nº 277/2005, da Anvisa, juntamente com a Farmacopeia Brasileira. Os resultados das avaliações estão descritos na Tabela 2 e constatou-se que as embalagens desses produtos não atenderam as especificações. Tal fato é preocupante, pois implica a falta dessas informações ao consumidor, que é lesado por essa ausência, pois é seu direito ter as informações necessárias ao adquirir o produto.

A presença da nomenclatura científica não foi exibida na rotulagem de cinco amostras. A informação sobre a parte da planta utilizada no produto não foi observada em nenhuma das amostras, já a denominação de venda constava em todas as marcas. Quanto à lista de ingredientes, em apenas uma amostra essa informação constava na embalagem.

Nas informações relacionadas ao fabricante, observou-se que todas as amostras apresentavam o nome ou razão social e o endereço no rótulo. Entretanto para a identificação do lote, nenhuma amostra apresentou esta informação, o que de certa forma compromete a rastreabilidade do produto no caso de problemas de qualidade, pois geralmente é usado o número do lote para encontrar a raiz do problema e potencialmente também impedir a venda de outros produtos com falha.

Nos quesitos registro e validade, todas as amostras estavam em conformidade. Quanto as instruções do preparo, cinco amostras descreviam a forma de uso. Entretanto, a ausência de informações sobre as finalidades terapêuticas estava presente em todas as amostras, fator qual possibilita ao público leigo, o uso errôneo de determinado chá, acreditando ser o melhor para sua saúde diante de determinada enfermidade.

Esses resultados mostram a necessidade de uma melhor fiscalização da ANVISA quanto a essas divergências em relação à legislação, pois é direito do consumidor ter informações adequadas no momento que adquire um produto.

Tabela 2. Análise de rotulagem.

<b>Item avaliado</b>	<b>Marca A</b>	<b>Marca B</b>	<b>Marca C</b>	<b>Marca D</b>	<b>Marca E</b>	<b>Marca F</b>	<b>Marca G</b>
Nome científico	N/C	C	N/C	C	C	C	C
Parte utilizada	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C
Denominação de venda do produto	C	C	C	C	C	C	C
Lista de ingredientes	N/C	N/C	N/C	C	N/C	N/C	N/C
Nome ou razão social e endereço do produtor	C	C	C	C	C	C	C
Identificação do lote	N/C	C	N/C	C	C	N/C	C
Prazo de validade	C	C	C	C	C	C	C
Instrução sobre o preparo do produto	C	N/C	N/C	C	C	C	C
Ausência de informação contendo finalidade terapêutica	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C

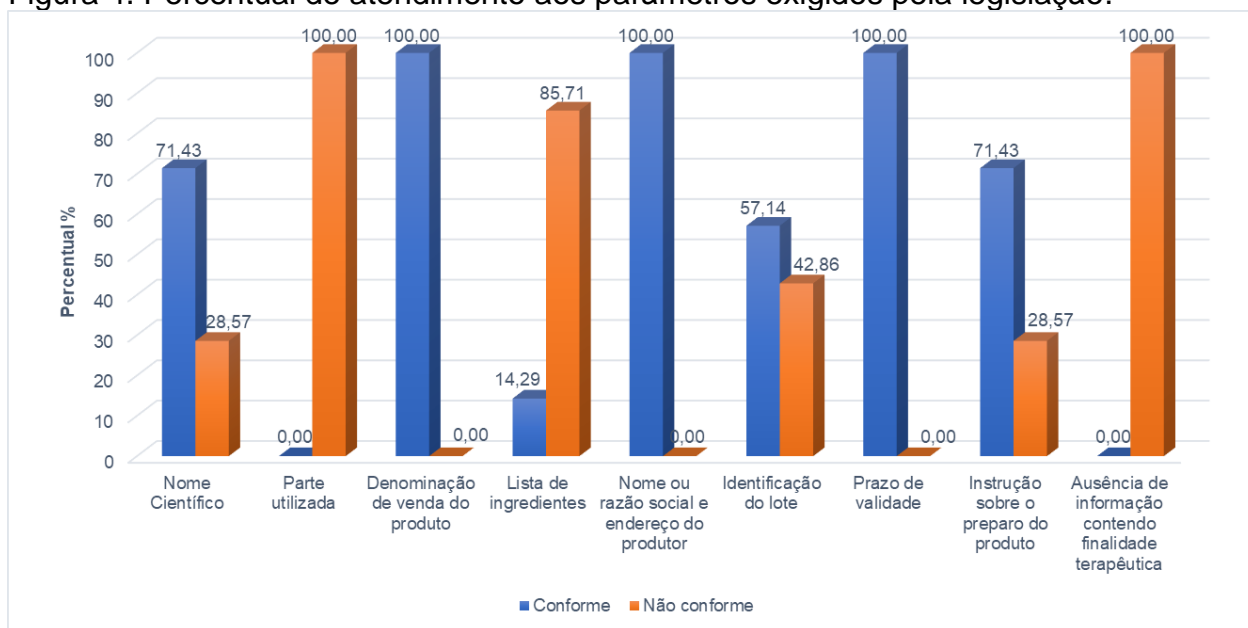
C= Conforme; N/C= Não Conforme

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Ainda, na Figura 4 pode-se observar os percentuais de atendimento a legislação quanto a rotulagem. Percebe-se que há uma boa taxa de atendimento as exigências legais, entretanto ainda se tem um percentual elevado de não conformidades.

De modo geral, os resultados evidenciaram inúmeras irregularidades, indicando inadequação de todas as amostras avaliadas às exigências da legislação vigente.

Figura 4. Percentual de atendimento aos parâmetros exigidos pela legislação.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

## 5.2 ANÁLISE DO PESO CORRESPONDENTE

A Lei nº 9933, de 20 de dezembro de 1999 e a Portaria Inmetro nº 96, de 07 de abril de 2000 permitem uma margem de erro de 9% entre o peso descrito na embalagem e o peso real da amostra. A Tabela 3 apresenta a comparação do peso real das amostras com o descrito na embalagem e a margem de erro admissível para cada amostra.

Pode-se observar que as amostras de Hibisco - Marca B e Hibisco - Marca D estavam com o peso real abaixo da margem permitida, e as amostras de Endro - Marca D e Funcho - Marca D estavam com o peso real acima do descrito na embalagem. Ressalta-se que a Marca D, em diferentes tipos de chás, apresentou o maior número de irregularidade quanto ao peso correspondente.

Carneiro e Valentini (2018) observam que as discrepâncias podem ser oriundas de vários fatores, como erro de pesagem, balança fora das normas, ou algum erro durante o processo que antecede a pesagem, ocasionando um excesso de material, presença de materiais estranhos, entre outros. Entretanto, deve-se observar que valores com uma margem de erro muito grande pode implicar onerosidade para a empresa ou prejuízo ao consumidor.

Tabela 3. Análise do peso correspondente das embalagens.

<b>Amostra</b>	<b>Peso descrito na embalagem (g)</b>	<b>Média (g)</b>	<b>Média de erro (%)</b>	<b>Conformidade*</b>
Endro - Marca A	20,00	20,27	20,00±1,8	C
Endro - Marca B	20,00	19,91	20,00±1,8	C
Endro - Marca C	20,00	19,22	20,00±1,8	C
Endro - Marca D	20,00	30,67	20,00±1,8	N/C
Erva doce - Marca A	20,00	20,18	20,00±1,8	C
Erva doce - Marca B	20,00	18,74	20,00±1,8	C
Erva doce - Marca D	20,00	19,87	20,00±1,8	C
Erva doce - Marca E	15,00	15,06	15,00±1,35	C
Amora Branca - Marca A	15,00	15,72	15,00±1,35	C
Amora Branca - Marca B	20,00	18,63	20,00±1,8	C
Amora Branca - Marca F	15,00	15,46	15,00±1,35	C
Amora Branca - Marca G	20,00	21,20	20,00±1,8	C
Hibisco - Marca A	15,00	15,81	15,00±1,35	C
Hibisco - Marca B	20,00	18,12	20,00±1,8	N/C
Hibisco - Marca C	15,00	15,64	15,00±1,35	C
Hibisco - Marca D	15,00	12,87	15,00±1,35	N/C
Funcho - Marca A	20,00	20,96	20,00±1,8	C
Funcho - Marca B	20,00	18,38	20,00±1,8	C
Funcho - Marca C	20,00	19,03	20,00±1,8	C
Funcho - Marca D	20,00	29,63	20,00±1,8	N/C
Camomila - Marca A	15,00	15,46	15,00±1,35	C
Camomila - Marca B	20,00	20,70	20,00±1,8	C
Camomila - Marca D	15,00	13,87	15,00±1,35	C
Camomila - Marca E	15,00	14,18	15,00±1,35	C

\* C= Conforme; N/C= Não Conforme

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

### 5.3 VERIFICAÇÃO DA PRESENÇA DE MATERIAIS ESTRANHOS

As amostras de chá de hibisco não apresentaram presença de matérias estranho. Para as demais amostras, pode-se observar a presença de materiais estranhos como pedras, outras sementes, insetos, larvas, galhos de outras plantas, e até mesmo fungo (em uma amostra de funcho). As impurezas encontradas em cada amostra, podem ser observadas na Tabela 4.

Os chás vegetais apresentam, frequentemente, matérias estranhas que podem ser da própria planta, como partes da planta diferentes da padronizada, fragmentos de outras plantas, como gramíneas e ervas daninhas, bem como materiais de outra origem, como insetos, areia ou terra, mesmo quando cultivadas e tratadas adequadamente. De maneira geral, o percentual máximo permitido de matéria estranha é 2% (m/m) (BRASIL, 2014).

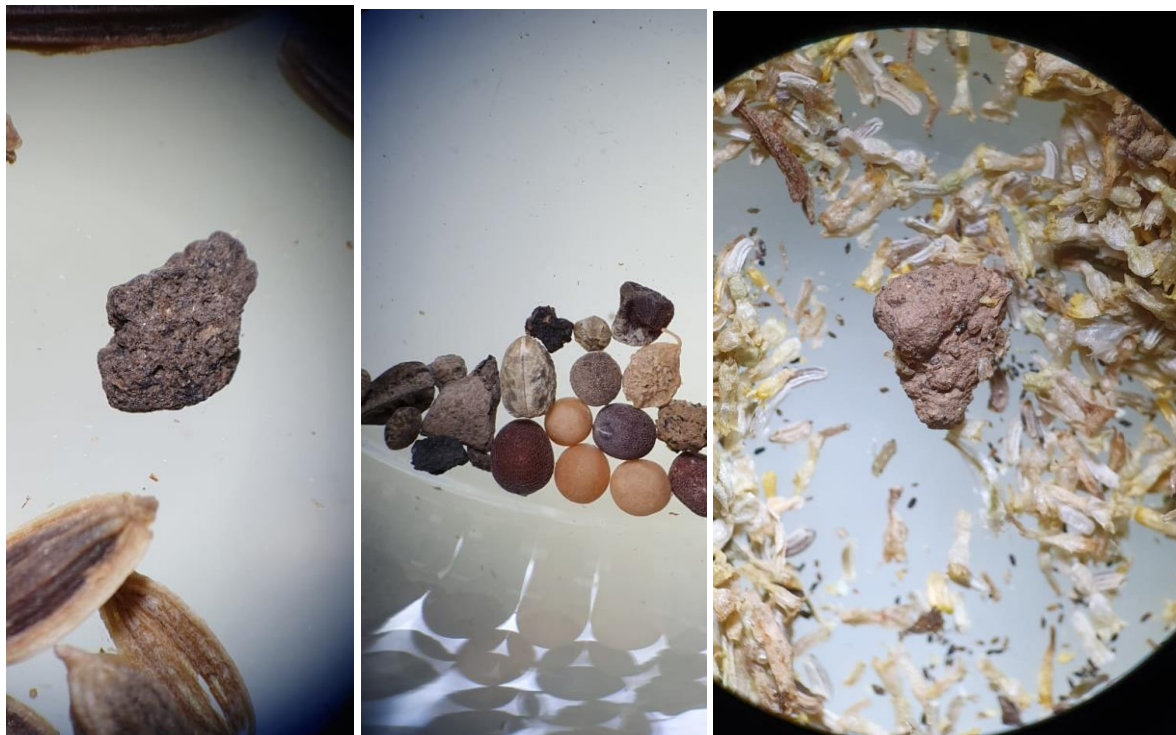
Tabela 4. Impurezas encontradas nas amostras de chás

<b>Amostra</b>	<b>Impurezas</b>
Endro - Marca A	Pedras; outras sementes
Endro - Marca B	Pedras; outras sementes; besouros
Endro - Marca C	Pedras; outras sementes
Endro - Marca D	Pedras; outras sementes
Erva doce - Marca A	Insetos, madeira; outras sementes
Erva doce - Marca B	Madeira
Erva doce - Marca C	Insetos; sujeiras
Erva doce - Marca E	Sementes desuniformes; outras sementes
Amora Branca - Marca A	Galhos, caule com machas; folhas
Amora Branca - Marca B	Galhos, caule com machas; folhas
Amora Branca - Marca F	Galhos, caule com machas; folhas
Amora Branca - Marca G	Galhos, caule com machas; folhas
Hibisco - Marca A	-
Hibisco - Marca B	-
Hibisco - Marca C	-
Hibisco - Marca D	-
Funcho - Marca A	Impurezas; outras sementes
Funcho - Marca B	Impurezas; outras sementes
Funcho - Marca C	Sementes com fungos
Funcho - Marca D	Impurezas; outras sementes
Camomila - Marca A	Pedaços de insetos; partículas de areia
Camomila - Marca B	Larvas; besouro; mosca; ovos de insetos
Camomila - Marca D	Larvas; besouro; mosca; ovos de insetos
Camomila - Marca E	Larvas; besouro; mosca; ovos de insetos

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2019.

A presença de fragmentos de pedras pode ser observada na Figura 5, bem como a presença de um material estranho na Figura 6.

Figura 5. Presença de pedras nas amostras.



Fonte: Autor, 2019.

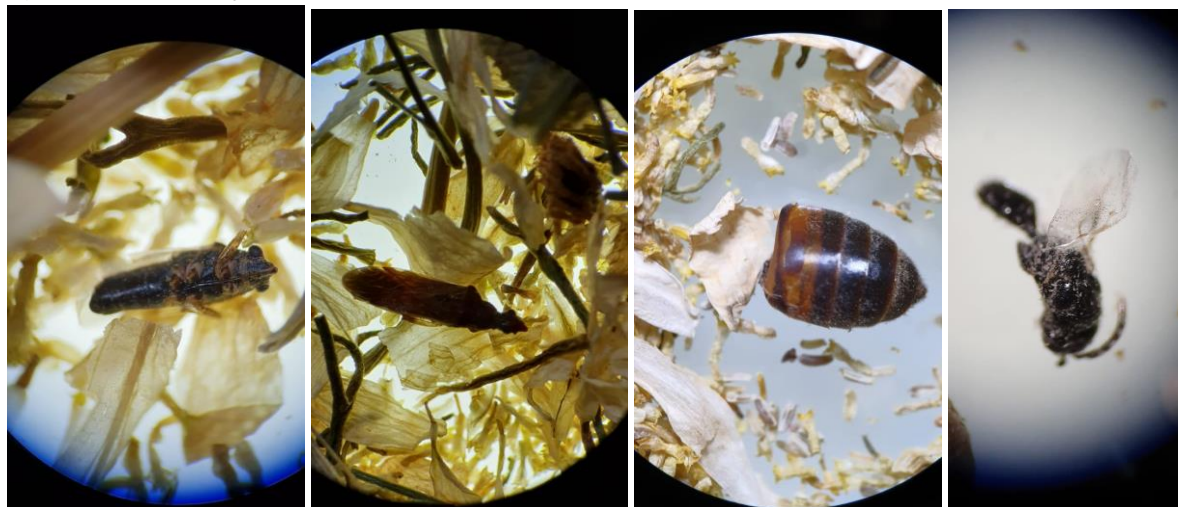
Figura 6. Presença de material estranho.



Fonte: Autor, 2019.

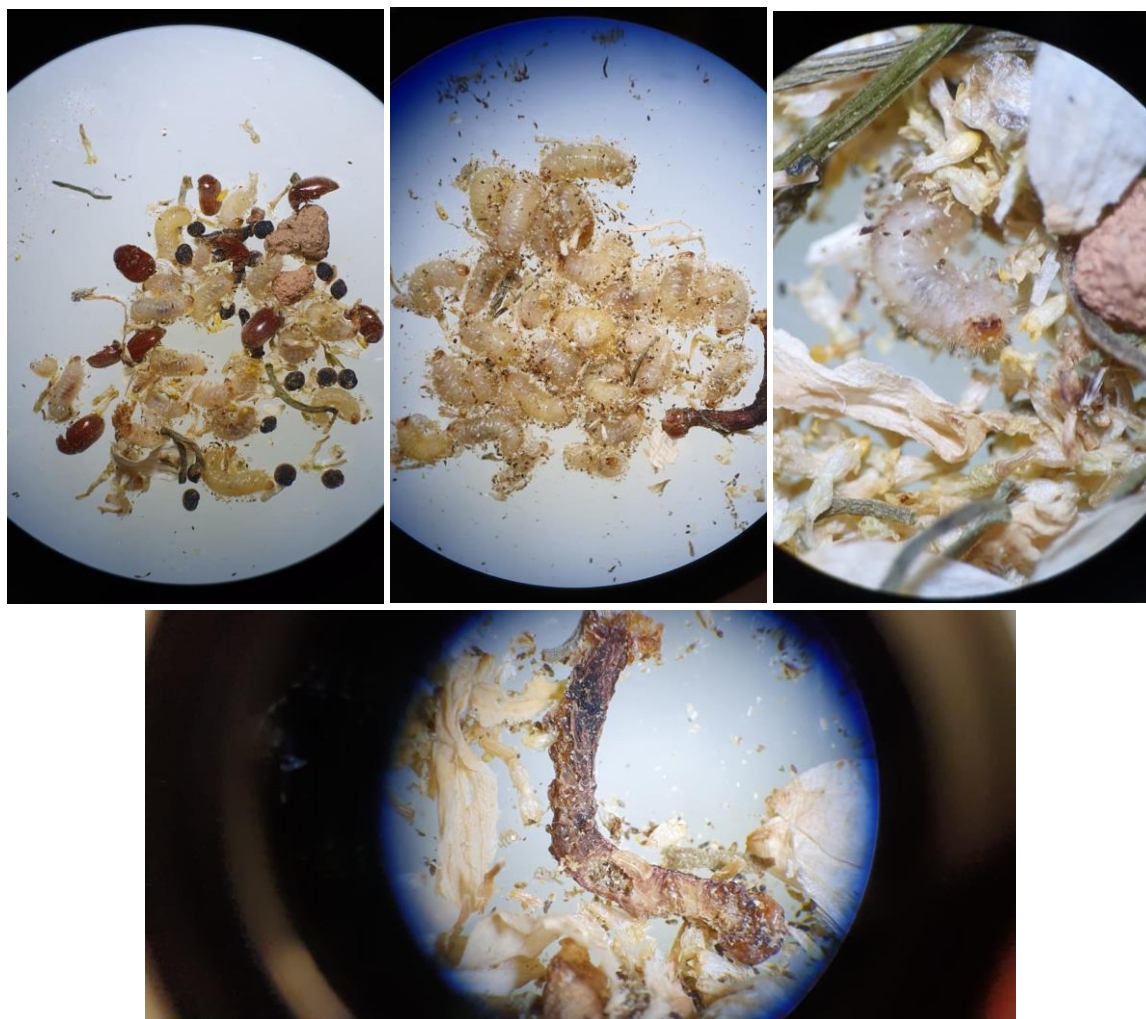
Na Figura 7, pode-se observar a presença de insetos, e na Figura 8 a presença de larvas, quais podem interferir no peso da amostra.

Figura 7. Presença de insetos em amostras de chás.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 8. Presença de larvas em amostras de chás.



Fonte: Autor, 2019.

Conforme mencionado, também foi presenciado uma amostra de funcho totalmente comprometida visualmente por caruncho/fungos (Figura 9). Deve-se ter um grande cuidado nestas situações, pois se houver de fato a contaminação fúngica, os mesmos podem levar à destruição, alteração dos princípios ativos e ocasionar a produção de substâncias tóxicas como as aflatoxinas nos chás (OLIVEIRA *et al.*, 1991). Como os fungos podem ser dispersos pelo ar atmosférico, pode ocorrer contaminação das plantas, antes e após sua colheita, como também durante o processamento (LACAZ *et al.*, 2002).

Desta forma, deve-se atentar as condições inadequadas de qualidade da matéria prima, processamento, distribuição, armazenamento e comercialização destes chás.

Figura 9. Caruncho/fungos na amostra de chá de funcho.



Fonte: Autor, 2019.



Foi evidenciado o comprometimento de uma embalagem de chá de camomila, onde após abertura da amostra, contactou-se insetos vivos junto ao conteúdo (Figura 10). Também, pode-se observar a presença de pedaços de madeira/caules em amostras (Figura 11), e uma amostra em boas condições de amora branca, ou seja, sem a presença de substâncias estranhas (Figura 12).

Figura 10. Embalagem de chá comprometida.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 11. Madeiras em amostras de chás.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 12. Folha de amora branca.



Fonte: Autor, 2019.

Segundo a Farmacopeia Brasileira 5<sup>o</sup> Edição (BRASIL/ANVISA, 2010), a determinação de material estranho deve ser no máximo 2%. As análises demonstraram que os resultados variaram de 0,00% a 2,31% de impurezas, excepcional um caso de 100% para amostra de funcho totalmente comprometida com a presença de fungos (Tabela 5). Também foram encontrados resíduos minerais, além de partes de outras espécies vegetais, possivelmente decorrentes de contaminação cruzada.

Tabela 5. Percentual de impurezas por amostras de chá

<b>Amostra</b>	<b>Teor de impurezas (%)</b>
Endro - Marca A	0,15
Endro - Marca B	0,28
Endro - Marca C	0,87
Endro - Marca D	0,50
Erva doce - Marca A	0,84
Erva doce - Marca B	0,89
Erva doce - Marca D	0,78
Erva doce - Marca E	0,42
Amora Branca - Marca A	0,11
Amora Branca - Marca B	0,21
Amora Branca - Marca F	0,14
Amora Branca - Marca G	0,53
Hibisco - Marca A	0,00
Hibisco - Marca B	0,00
Hibisco - Marca C	0,00
Hibisco - Marca D	0,00
Funcho - Marca A	0,20
Funcho - Marca B	0,26
Funcho - Marca C	100,00
Funcho - Marca D	2,31
Camomila - Marca A	0,38
Camomila - Marca B	0,62
Camomila - Marca D	1,22
Camomila - Marca E	0,51

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2019.

De maneira geral, 91,67% das amostras apresentaram grau de impureza de acordo com a legislação, sendo apenas 8,33% das amostras comprometidas por impurezas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as amostras de chás, das diferentes marcas comerciais apresentaram alguma inconformidade, dentro das análises realizadas. Percebeu-se que as irregularidades nas amostras avaliadas podem ser decorrentes de falhas no processo de produção e ausência de controle de qualidade. Além disso, a comercialização de chás que não cumprem os requisitos de qualidade exigidos pela legislação evidencia a necessidade de inspeções mais frequentes por parte da Vigilância Sanitária às empresas fornecedoras destes produtos.

Embora a legislação permita uma margem aceitável com presença de materiais estranhos, o fato de ter se encontrado insetos, fragmentos de pedras, entre outros, ressalta a necessidade de maior rigidez quanto aos critérios de qualidade de um produto, neste caso, os chás. O público consumidor deve ter a garantia de que irá adquirir um produto de boa procedência e que não cause efeitos contraditórios ao almejado.

Esses erros podem e devem ser evitados, afim de garantir maior segurança ao consumidor já que a procura de chás pela população é muito grande. Visto esses produtos estarem disponíveis no comércio, com fácil acesso, e poderem ser adquiridos sem a necessidade de prescrição médica, além de grande parte dos consumidores usarem esse produto como uma terapia complementar aos cuidados com a saúde, a garantia de controle da qualidade se faz de suma importância.

## 7 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de; HANAZAKI, Natália. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. João Pessoa, v. 16, dez. 2006.

AMARAL, F.M.M., COUTINHO, D.F., RIBEIRO, M.N.S. & OLIVEIRA, M.A. 2003. Avaliação da qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Luís/Maranhão. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.13, p. 27-30. 2003.

BADANAI, Jaqueline Martins. **Controle de qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Caetano do Sul – SP, presentes no Anexo I, da RDC nº 10 de 09 de março de 2010**. Projeto de iniciação científica. Universidade Municipal de São Caetano do Sul. 2011.

BATTISTI, Caroline; GARLET, Tanea Maria Bisognin; ESSI, Liliana; HORBACH, Roberta Klein; ANDRADE, Andressa; BADKE, Márcio Rossato. Plantas medicinais utilizadas no município de Palmeira das Missões, RS, Brasil. **Rev. Bras. Biociências.**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 338-348, jul./set. 2013.

BRAGHINI, Fernanda; SOUZA, Felipe de Oliveira; GONÇALVES, Regina Aparecida Correia; DE OLIVEIRA, Arildo José Braz; GONÇALVES, José Eduardo. Avaliação da qualidade de plantas medicinais comercializadas na cidade de Maringá – PR. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 3311-3324, 2015.

BRASIL, Presidência da República. Decreto 5813 de 22 de junho de 2006 – **Aprova a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos e dá outras providências**. Brasil, 2006.

BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**, v.2. 5º Ed. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa n. 4**, 18 de junho de 2014. Guia de orientação para registro de Medicamento Fitoterápico e registro e notificação de Produto Tradicional Fitoterápico. 2014.

BRASIL. Lei nº 9.993, de 20 de dezembro de 1999. Dispõe sobre as competências do Conmetro e do Inmetro, institui a Taxa de Serviços Metrológicos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 dez. 1999. Seção 1, p. 72.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada n. 259**, 20 de setembro de 2002. Aprova o regulamento

técnico para rotulagem de alimentos embalados. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2002. Seção 1, p.33.

Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA. **RDC nº 12** de 02/01/2001. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA. **RDC nº 219** de 22/12/ 2006. Aprova a inclusão do uso das espécies vegetais e parte(s) de espécies vegetais para o preparo de chás constante da Tabela 1 do Anexo desta Resolução em complementação as espécies aprovadas pela Resolução ANVISA **RDC nº 267**, de 22 de set. 2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2006.

Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA. **RDC nº 267** de 23/09/2005. Aprova o regulamento técnico de espécies vegetais para o preparo de chás. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 set. 2005.

Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA. **RDC nº 277** de 22/09/2005. Regulamento técnico para café, cevada, chá, erva-mate e produtos solúveis. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 set. 2005

BRASIL. Portaria nº 96, de 07 de abr. 2000 do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico estabelecendo critérios sobre o controle de Produtos Pré-Medidos comercializados em unidade de massa e volume de conteúdo nominal igual, de lotes de 5 a 49 unidades no ponto de venda. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 abr. 2000.

BUGNO, A.; BUZZO, A. A.; NAKAMURA, T. C.; PEREIRA, C. T.; MATOS, D.; PINTO, A. J. T. Avaliação da contaminação microbiana em drogas vegetais. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, vol. 41, nº 4, p. 491-497, out/dez 2005.

CARDOSO, C. M. Z. **Manual de controle de qualidade de matérias-primas vegetais para farmácia magistral**. Pharmabooks, 2009.

CARNEIRO, Ana Luiza Chrominski; VALENTINI, Sérgio Alexandre. Avaliação dos parâmetros de qualidade de amostras de chás comerciais da região de Campo Mourão – Paraná. **SaBios: Rev. Saúde e Biologia.**, v.13, n.1, p.1-11, jan./abr., 2018.

CARVALHO, A. C. B.; BALBINO, E. E.; MACIEL, A. P.; JOÃO, P. S. Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, vol. 18, n.2, p. 314-319, 2008.

CARVALHO, Luciana Marques; COSTA, Jennifer Anne Martins; CARNELOSSI, Marcelo Augusto Gutierrez. **Qualidade em plantas medicinais**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010. 54 p. Disponível em:<[http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2010/doc\\_162.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/doc_162.pdf)>. Acesso: 07 abr. 2019.

DORIGONI, P.A.; GHEDINI, P.C.; FRÓES, L.F.; BAPTISTA, K.C.; ETHUR, A.B.M.; BALDISSEROTTO, B.; BÜRGER, M.E.; ALMEIDA, C.E.; LOPES, A.M.; ZÁCHIA, R.A. 2001. Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polêsine, RS, Brasil. I – Relação entre enfermidades e espécies utilizadas. **Revista Brasileira de Planta Mediciniais**, Botucatu, v. 4, n. 1, p. 69-79. 2001.

FALKOWSKI, Gislaine Janaína Sanchez; JACOMASSI, Ezilda; TAKEMURA, Orlando Seiko. Qualidade e autenticidade de amostras de chá de camomila (*Matricaria recutita* L. – Asteraceae). **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, p. 64-72, 2009.

FIRMINO, Luziana de Azvedo. **Avaliação da qualidade de diferentes marcas de chá cerde (*Camellia sinensis*) comercializadas em Salvador-Bahia**. 2011. Universidade Federal da Bahia. p. 112. Salvador, BH, 2011.

FLOR, A.S.S.O.; BARBOSA, W.L.R. Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá – PA. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.4, supl. I, p.757-768, 2015.

FONTELLA, Diogo Zambeli; GINDRI, Amanda Leitão. **Avaliação da qualidade de amostras comerciais de chás de Sene (*Senna alexandrina* Mill) e Cáscara Sagrada (*Rhamnus purshiana* D.C.)**. 2019. Disponível em: <http://urisantiago.br/multicienciaonline/adm/upload/v1/n1/152bd929d18222fe9d450ee9e41d49c2.pdf> Acesso: 07 abr. 2019.

GARBIN, L; TIUMAN, T; KRUGER, R. Avaliação da Qualidade de Plantas Mediciniais Distribuídas por uma Unidade de Saúde de um município do Interior do Paraná. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, UNICENTRO. Paraná. 2013. vol. 15, n.1. 2013.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Programa de análise de produtos: Relatório sobre análise em chás**. Rio de Janeiro, 2009.

KAPLAN, Maria Auxiliadora Coelho; *et al.* **Abordagem Quimiosistemática e Evolução Química de Fanerógamas**. Rio de Janeiro: Ed. da UFRRJ, 2010.

LACAZ, C.S.; PORTO, E.; MARTINS, J.E.C.; VACCARI, E.M.H.; MELO, N.T. Tratado de micologia médica. 9.ed. São Paulo: **Sarvier**, 2002. p. 15-829.

MENEZES, C. D. R.; ALVES, M. K. **Análise físico-química e de conformidade de rótulos de diferentes marcas de chá verde (*Camellia sinensis*)**. 2015. 5º Simpósio de Segurança Alimentar. Bento Gonçalves, RS, 2015.

MOSCHEN, R. C.; PEREIRA, C. C.; OLIVEIRA, J. P.; PRADO, A. R. Controle de qualidade das folhas de Ginkgo biloba L. comercializadas para decocção e infusão. **Sapientia**, v. 1, n. 12, p.45 - 49, 2013.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M.K. **Farmacognosia**. São Paulo: Atheneu, 426p. 1991.

SANTOS, Regineide Xavier; JÚNIOR OLIVEIRA, Erasmo; MOTA, Emily S.; SILVA, Gabriele M. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de chás na cidade de Vitória da Conquista-Bahia. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, 2018; vol. 12, n. 1, p. 8-17. 2018.

SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira; SCHENKEL, Eloir Paulo; DE MELLO, João Carlos Palazzaro; MENTZ, Lilian Auler; PETROVICK, Pedro Ros. **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

SOUZA, Fernando Santana; MACIEL, Carla do Couto Soares. Produtos fitoterápicos e a necessidade de um controle de qualidade microbiológico. VEREDAS FAVIP - **Revista Eletrônica de Ciências**, v. 3, n. 2, jul/dez 2010.