

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**



DISSERTAÇÃO

**QUALIDADE DA ESPINHEIRA-SANTA COMERCIALIZADA NO MERCADO
FORMAL NA CIDADE DE PELOTAS**

ALINE SILVEIRA CARDOSO OLIVEIRA

Pelotas, 2016

ALINE SILVEIRA CARDOSO OLIVEIRA

**QUALIDADE DA ESPINHEIRA-SANTA COMERCIALIZADA NO MERCADO
FORMAL NA CIDADE DE PELOTAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Dr^a Rosa Lía Barbieri
Co-orientadora: Dr^a Márcia Vaz Ribeiro

Pelotas, 2016

Folha de aprovação

Autora: Aline Silveira Cardoso Oliveira

Título: Qualidade da espinheira-santa comercializada no mercado formal na cidade de Pelotas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Aprovado em:

Banca examinadora

Dra. Rosa Lía Barbieri (Presidente)
Embrapa Clima Temperado

Prof. Dr. Márcio Mariot (Titular)
Instituto Federal Sul-rio-grandense

Prof. Dra. Rosani Manfrin Muniz (Titular)
Universidade Federal de Pelotas

Dra. Alírcia Moraes Kleinowski (Titular)
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dra. Teila Ceolin (Titular)
Universidade Federal de Pelotas

Agradecimentos

A Deus por ter me dado determinação e coragem para seguir em frente com meus objetivos.

Ao meu marido Antônio pela força e compreensão, pelo exemplo de aluno, marido e professor e por estar sempre ao meu lado participando, vivendo e me levantando em cada dificuldade que ultrapasso. Sem ele com certeza não estaria aqui.

Aos meus filhos Ana Laura e Enrico que são minha inspiração e motivação de seguir minha jornada tanto acadêmica como profissional.

Aos meus familiares pela compreensão da minha ausência e apoio sempre que necessário.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que sempre foram incansáveis em ajudar e apoiar os discentes da pós-graduação.

A todos os professores e alunos que me ajudaram nas análises, contribuindo para meu aprendizado.

Aos professores que contribuíram na construção do meu trabalho, pelas sugestões e colaboração.

A minha orientadora e minha co-orientadora que acreditaram em mim, mesmo quando eu não achei que não conseguiria, pelo apoio e incentivo que me deram todo o tempo de convivência, foram para mim muito mais do que se propuseram, foram minhas amigas, conselheira, um ombro nas horas difíceis, exemplos de caráter, de mães, de pesquisadoras, de trabalhadoras. Aprendi com elas que podemos associar trabalho, família e estudo de uma maneira leve, é fácil, é prazerosa. Saio daqui me sentindo encorajada e motivada para enfrentar outros desafios.

A CAPES pelo apoio financeiro.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Resumo

OLIVEIRA, Aline S. C. **Qualidade da espinheira-santa comercializada no mercado formal na cidade de Pelotas**. 2016. 102f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

A prática da fitoterapia segura não se verifica apenas por meio da análise do produto final, mas também, na obtenção da espécie vegetal, desde sua identificação, cultivo, colheita, beneficiamento, armazenamento e comercialização. A ausência de qualidade, a adulteração e a utilização incorreta podem interferir na eficácia e até mesmo na segurança do uso do produto. Uma das espécies amplamente utilizada tanto na medicina popular quanto no sistema oficial de saúde é a *Maytenus ilicifolia* Mart ex Reissek (espinheira-santa) para o tratamento de dispepsias. O objetivo deste trabalho foi avaliar os parâmetros de qualidade das amostras secas de espinheira-santa disponíveis nos locais de comercialização formal na cidade de Pelotas. Este estudo tem delineamento classificado como descritivo experimental e analítico. Foram coletadas 11 amostras de plantas medicinais popularmente conhecidas como cancorosa e/ou espinheira-santa, vendidas no comércio formal (farmácias, drogarias e supermercados) e uma amostra padrão coletada no Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Pelotas - Visconde da Graça. Foram avaliadas características organolépticas e físico-químicas, além dos rótulos dos produtos. Todas as amostras foram reprovadas em pelo menos dois parâmetros analisados, indicando que é necessário ampliar a fiscalização visando garantir a segurança ao consumidor.

Palavras-chaves: plantas medicinais, controle de qualidade, folhas, enfermagem.

Abstract

OLIVEIRA, Aline S. C. **Quality of espinheira-santa commercialized in the municipality of Pelotas**. 2016. 102f. Dissertation (Master in Nursing) – Nursing Post Graduation Program. Federal University of Pelotas, Pelotas, RS.

The practice of safe phytotherapy does not occur only through the analysis of the final product, but also in obtaining the plant species, from its identification, growing, harvest, processing, storage, and commercialization. The lack of quality, adulteration, and the misuse may interfere with the efficacy and even in the safe use of the product. One of the widely used species is *Maytenus ilicifolia* Mart ex Reissek (espinheira-santa), which is a common practice both in popular medicine and official health system for treatment of dispepsy. The objective of this work was evaluate the parameters of quality of dry samples of 'espinheira-santa' available in formal local marketing in the municipality of Pelotas. The design of this study is descriptive, experimental and analytical. Eleven samples of medicinal plants popularly known as 'cancorosa' and/or 'espinheira-santa' were collected from formal marketing (pharmacies, drugstores and super markets), and a standard sample was collected from Instituto Federal Sul Riograndense, Campus Pelotas – Visconde da Graça. Physico-chemical and organoleptic characteristics were evaluated, as well as the labels of the products. All samples were not approved at least in two parameters analyzed, indicating that is necessary to expand surveillance to ensure consumer safety.

Keywords: medicinal plants, quality control, sheets, nursing.

Figura 1 – Planta de <i>Maytenus ilicifolia</i> com frutos.....	17
Figura 2 - Arbusto de <i>Maytenus ilicifolia</i>	17
Figura 3 – Aspectos macroscópicos em <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek.....	38
Figura 4 – Material estranho de maior peso das amostras analisadas (em 100 g de produto total).....	55
Figura 5– Material estranho de menor peso das amostras analisadas (em 100g de produto total).....	55
Figura 6 – Folha Amostra 9 (A9) com algumas impurezas.....	56
Figura 7 – Folha amostra padrão (AP).....	56
Figura 8 e 9 – Representação da análise de tubos múltiplos de mesófilos totais de plantas de <i>Maytenus ilicifolia</i> comercializadas no mercado formal de Pelotas-RS.....	57
Figura 10 – Banho-maria nos tubos das análises para <i>Escherichia coli</i>	57
Figura 11 – Bactérias inoculadas em meio Ágar Sabouraud-dextrose.....	58
Figura 12 – Placa apresentando diversas colônias de fungos.....	58
Figura 13 – Placa apresentando uma colônia de fungos.....	58
Figura 14 – Aquecimento sob refluxo.....	59
Figura 15 – Filtragem sob pressão reduzida.....	59
Figura 16 – 1 mg de epicatequina.....	60
Figura 17 – Metanol puro para análise.....	60
Figura 18 – Solução padrão (epicatequina com metanol).....	60
Figura 19 – Placa da CCD com pontos estabelecidos.....	60
Figura 20 – Preparado da Amostra Padrão (AP).....	61
Figura 21 – Placa gotejada com Epicatequina (Epi), Ap até Amostra 6 (A6).....	61
Figura 22 – Solução Ácido de Etila + Ácido Fórmico + água.....	61
Figura 23 – Placa embebida na solução.....	61
Figura 24 – Placa reveladas.....	62
Figura 25 – Cadinhos já preparados para incineração.....	63
Figura 26 – Pesagem de 0,750g de amostra em balança de precisão.....	63
Figura 27 – Amostras aquecidas em banho- maria.....	63

Figura 28 – Decantação do filtrado.....	64
Figura 29 – 5 ml do filtrado em balão volumétrico de 5 ml.....	64

ABIFISA - Associação Brasileira das Empresas do Setor Fitoterápico, Suplemento Alimentar e de Promoção da Saúde
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BAG – Banco Ativo de Germoplasma
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CAVG - Campus Pelotas-Visconde da Graça
CCD – Cromatografia da camada delgada
CEME – Central de medicamentos
IFSUL – Instituto Federal Sul-rio-grandense
OMS – Organização Mundial da Saúde
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada
SUS – Sistema Único de Saúde
WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1 Projeto de Pesquisa	12
1 Projeto de Pesquisa	12
1.1 Introdução	12
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 Revisão de Literatura	16
1.3.1. <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek (espinheira-santa)	16
1.3.2. Componentes químicos das plantas medicinais e propriedades terapêuticas de <i>Maytenus ilicifolia</i>	18
1.3.3. Qualidade das plantas medicinais comercializadas	21
1.3.4. Comercialização de plantas medicinais no Brasil	29
1.4 Metodologia	32
1.4.1 Tipo de estudo	32
1.4.2 Caracterização do estudo	32
1.4.3 Local do estudo	32
1.4.4. Material vegetal	33
1.4.5. Estabelecimento de parcerias para as análises	34
1.4.6. Procedimento para análise dos dados	34
1.4.6.1 Análise de rótulos	35
1.4.6.1 Verificação de pureza	35
1.4.6.1.1 Materiais estranhos	36
1.4.6.1.2. Determinação de Cinzas Totais	37
1.4.6.1.3. Fungos e bactérias	37
1.4.6.2. Autenticidade da amostra	38
1.4.6.2.1. Características macroscópica	39
1.4.6.2.1.1. Tamanho	39
1.4.6.2.1.2. Superfície, textura e fratura	39
1.4.6.2.2. Padrão fitoquímico	40
1.4.6.3 Determinação de taninos totais	41
1.5 Recursos e plano de despesas	43

1.6	Cronograma	45
1.7	Referências	46
2.	Relatório do trabalho de campo	54
2.1	Análise de rótulo	54
2.2	Análise de material estranho	54
2.3	Análises macroscópicas	55
2.4	Contagem de bactérias e fungos	56
2.5	Análise do padrão fitoquímico	59
2.6	Análise de cinzas totais	62
2.7	Análise de taninos totais	63
2.8	Referencias	65
3	Qualidade da espinheira-santa (<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reiss) comercializada na cidade de Pelotas	66
4	Qualidade das plantas medicinais comercializadas no Brasil: uma revisão integrativa	82
	Anexos	102
5	Considerações finais	104

1 Projeto de Pesquisa

1.1 Introdução

O uso das plantas medicinais pela população brasileira é uma prática tradicional na arte de curar fundamentada no acúmulo de informações por sucessivas gerações (CEOLIN, 2009).

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2012) evidencia que 82% dos brasileiros fazem uso de produtos à base de plantas medicinais nos seus cuidados com a saúde. Isso acontece pelo conhecimento tradicional de transmissão oral entre gerações, ou nos sistemas oficiais de saúde, como prática de cunho científico, orientada pelos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera as plantas medicinais como importantes instrumentos da assistência farmacêutica. Por meio de vários comunicados e resoluções, expressa sua posição a respeito da necessidade de valorizar a sua utilização no âmbito sanitário, ao observar que 70% a 90% da população nos países em vias de desenvolvimento dependem delas no que se refere à Atenção Primária à Saúde (BRASIL, 2012).

Para Lorenzi e Matos (2008) o uso das plantas medicinais para fins terapêuticos pela população em geral, requer material selecionado para sua eficácia e segurança terapêutica. Consideram validada a planta que respondeu à aplicação de um conjunto de ensaios capazes de comprovar a existência da propriedade terapêutica que lhe é atribuída. De acordo com Brasil (2012) avalia-se que pelo menos 25% de todos os medicamentos modernos são originados diretamente ou indiretamente de plantas medicinais.

A atuação do profissional de saúde no incentivo da utilização, orientação e manutenção desta atividade de consumo no campo da atenção primária à saúde é primordial para o aprimoramento destas práticas, já que em comunidades mais afastadas dos centros urbanos ou com menor poder aquisitivo estes produtos podem ser considerados a única fonte de tratamento e manutenção a saúde.

A comercialização das plantas medicinais é uma atividade muito antiga, com início na época em que ocorriam as trocas de mercadorias (ETHUR et al., 2011); e está dividida entre o comércio informal e formal. O comércio informal é realizado por raizeiros, ervateiros e feirantes (ALBUQUERQUE, 1997; COULAND-CUNHA et al., 2005). Já o comércio formal é realizado em estabelecimentos que possuem uma normatização (ETHUR et al., 2011): mercados, drogarias, farmácias e casas de produtos naturais (MELO et al., 2007).

Dentre as diversas plantas medicinais se destaca a espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek). De acordo com Mariot e Barbieri (2007a), essa espécie é pertencente à família Celastraceae, nativa, com ocorrência no sul do país e muito valorizada pelo seu alto valor medicinal. A planta é conhecida popularmente como espinheira-santa, salva-vidas, cancosa, cancorosa, cancorosa-de-espinhos e cancerosa. Foram comprovadas suas propriedades para o tratamento de gastrite e úlceras gástricas. Lorenzi e Matos (2008) citam também que esta planta apresenta compostos antibióticos com potente atividade antitumoral.

A espinheira-santa é uma das poucas plantas medicinais brasileiras que possuem efeitos farmacológicos comprovados pela Central de Medicamentos (CEME) do Ministério da Saúde do Brasil, havendo assim total segurança de seu uso (JESUS et al., 2012).

Com a finalidade de melhorar a qualidade das plantas medicinais para o consumo humano, o Ministério da Saúde elaborou a Portaria nº 6 /SUS de 31 de janeiro de 1995, regulamentando os procedimentos para a produção de fitoterápicos no Brasil. Posteriormente, houve a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 48 de 16 de março de 2004, que regulamenta o registro de medicamentos fitoterápicos. Mais recentemente a Agência Nacional de vigilância Sanitária (ANVISA) normatizou o uso de 66 plantas medicinais como terapias complementares publicado no Diário Oficial da União RDC nº 10 de 09 de março de 2010, orientando a forma de administração, indicação, posologia e contraindicações. Em 3 abril de 2013, formulou a RDC nº 18 que dispõe sobre as práticas de processamento, armazenamento, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficiais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do SUS (BRASIL, 1995, 2004, 2010, 2013).

A qualidade de fitoterápicos não se verifica apenas pela análise do produto acabado, mas de uma série de fatores que colabora para a segurança do seu uso como sua identificação, cultivo, colheita, beneficiamento, armazenamento até a forma farmacêutica final (SILVA et al., 2012). A ausência da qualidade, a adulteração e a utilização incorreta podem interferir na eficácia e até mesmo na segurança do uso do produto (MELO et al., 2004). Ciro et al. (2003) relatam que aspectos culturais se correlacionam com aspectos farmacêuticos na qualificação do produto espinheira-santa, ou seja, a condução cultural que um indivíduo esta inserido, pode desqualificar a droga vegetal como insumo farmacêutico.

Um dos grandes desafios da enfermagem é unir a prática do cuidado buscando a alteridade, alternativas de cuidado mais coerentes com as suas necessidades. Dentro desta óptica, o cuidado em saúde deve ser prestado com segurança aliado a conhecimentos e alternativas confiáveis para assegurar o bom uso e eficácia das práticas complementares. Portanto, pesquisas sobre os conhecimentos e práticas não convencionais como a utilização segura de plantas medicinais devem ser intensificadas. Para certificar a qualidade dessas plantas é preciso garantir que esses produtos cheguem ao consumidor com um bom padrão de qualidade, sem que outros fatores possam interferir na eficácia dos tratamentos em saúde, incluindo, ainda, aspectos que garantam segurança nos processos de armazenamento e consumo desta planta (BUDÓ; SAUPE, 2005),

Diante do exposto surgiu a seguinte questão norteadora: qual é a qualidade da espinheira-santa disponível no comércio formal na cidade de Pelotas?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar a qualidade da espinheira-santa disponível no comércio formal na cidade de Pelotas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as farmácias e drogarias que comercializam a espinheira-santa na cidade de Pelotas.
- Analisar os rótulos dos produtos comercializados, obedecendo as normas da RDC Nº 18, de 3 de abril de 2013.
- Determinar a pureza das amostras de espinheira-santa comercializadas.
- Verificar a autenticidade das amostras de espinheira-santa comercializadas.
- Quantificar o teor de fenóis totais das amostras de espinheira-santa comercializadas.

1.3 Revisão de Literatura

Este capítulo aborda uma revisão bibliográfica sobre a espinheira-santa; se componentes químicos e propriedades terapêuticas; a qualidade das plantas medicinais e a comercialização destas no Brasil

1.3.1. *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek (espinheira-santa)

M. ilicifolia Mart. ex Reiss. pertence à ordem Celastrales e à família Celastraceae (STEENBOCK, 2003). Segundo Carvalho-Okano (1992), o gênero *Maytenus* é o maior e mais diversificado da família Celastraceae e está inserido na subfamília Celastroideae, seção Oxphylla, que é restrita a América do Sul. Cerca de 80 espécies são reconhecidas e distribuídas por todo território brasileiro.

A espinheira-santa (*M. ilicifolia*) é uma planta nativa do Sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e Norte da Argentina. O nome espinheira-santa é devido às folhas possuírem bordas com espinhos e propriedades medicinais (NASCIMENTO et al., 2005; MAGALHÃES, 2002).

As espécies da seção Oxyphylla, que inclui a *M. ilicifolia*, caracterizam-se por apresentarem espinhos nas margens das folhas, mas o número e a disposição dos espinhos ao longo das bordas são variados. As folhas das plantas são extremamente variáveis no comprimento e largura do limbo (SCHEFFER, 2004). De todas as espécies do gênero *Maytenus*, *M. ilicifolia* é a única que apresenta ramos angulosos tetra ou multicarenados e frutos cujo pericarpo maduro tem coloração vermelho-alaranjada (CARVALHO-OKANO, 1992), sendo estas características, portanto, importantes para sua identificação.

A *M. ilicifolia* é descrita como sub-arbusto ou árvore, ramificado desde a base, podendo atingir estatura de, no máximo, 5 m de altura (Figura 1). Possuem folhas coriáceas e brilhantes, com margens providas de espinhos pouco rígidos, limbo com 2,2 a 8,9 cm de comprimento e 1,1 a 3,0 cm de largura, nervuras proeminentes na face abaxial, de forma elíptica. As suas flores são pequenas e de cor amarelada, possuem sépalas semicirculares e ciliadas, com pétalas ovais e inteiras, estames com filetes achatados na base. Os frutos são cápsulas bivalvares, deiscentes de cor

vermelha, contendo 1-4 sementes de cor castanha ou preta (MARIOT; BARBIERI, 2007; LORENZI; MATOS, 2008) (FIGURA 2).



Figura 1 – Planta de *Maytenus ilicifolia* com frutos. Foto: Márcia Vaz Ribeiro

Figura 2 – Arbusto de *Maytenus ilicifolia*. Foto: Márcia Vaz Ribeiro.

Segundo Ciro et al. (2003), as plantas de espinheira-santa crescem naturalmente e se desenvolvem em ambiente sombreado, dispersas nas matas, em solos com alto teor de matéria orgânica.

Além de espinheira-santa, Lorenzi e Matos (2008) citam outros nomes populares para essa planta, como cancorosa, cancerosa, salva-vidas, espinho-de-deus, cancorosa-de-sete-espinhos e erva-santa.

De acordo com Ciro et al. (2003), a referida planta apresenta propriedades curativas cicatrizantes das úlceras gástricas e com propriedades antimicrobianas para controle da bactéria *Helicobacter pylori*, responsável pelas lesões do trato digestivo. Para Gomes et al (2008), o uso medicinal mais comum da espinheira-santa é para o tratamento de gastrites, úlceras gástricas e duodenais, afecções renais e hepáticas, além de ser um laxante leve. Encontra-se no mercado em

diversas formas farmacêuticas, como tintura, extrato liofilizado, cápsulas e droga *in natura* para uso na forma de infusão.

As pesquisas com as espécies de espinheira-santa foram iniciadas na década de 60, para o tratamento de úlceras e até mesmo do câncer. Os estudos iniciais demonstraram que contêm compostos bioativos, os quais, em doses baixas, mostraram potente atividade antitumoral e antileucêmica (LORENZI; MATOS, 2008).

Em seminário realizado sobre plantas medicinais, coordenado pelo CEME em abril de 1986, foram selecionadas 74 espécies para estudo, dentre elas a espinheira-santa. Após pesquisas pré-clínicas, clínicas e toxicológicas, em 1988 foi criado um relatório anual de atividades, no qual a *M. ilicifolia* ganhou destaque por ser a única espécie divulgada e publicada pelo Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais, em dezembro do mesmo ano, dando início a parcerias que contribuiriam com seus estudos e abriria caminho para a propagação dos projetos realizados pelo CEME. Posteriormente, as pesquisas realizadas mostraram que essa espécie vegetal tem efeitos farmacológicos comprovados e também segurança quanto à sua toxicidade (BRASIL, 2006).

Houve um aumento na procura por esta espécie após a comprovação de suas propriedades medicinais e do lançamento de medicamento à base da planta (MARIOT; BARBIERI, 2006). Reforça ainda este aumento, a espinheira-santa é uma das 66 plantas indicadas para uso no Sistema Único de Saúde - RDC 10/ 2010 – onde estão descritas a fórmula, orientações para o preparo, advertências, indicação e modo de utilização (BRASIL, 2011).

1.3.2. Componentes químicos das plantas medicinais e propriedades terapêuticas de *Maytenus ilicifolia*

Plantas medicinais são aquelas que possuem, em um ou mais órgãos, substâncias utilizadas com finalidade terapêutica, ou que sejam ponto de partida para a síntese de produtos químicos e farmacêuticos. Os compostos quimicamente ativos responsáveis pela ação terapêutica são denominados “metabólitos secundários” (MARTINS et al., 2003).

Na atualidade, este conhecimento popular é utilizado a fim de desenvolver novos fármacos, com a descoberta de moléculas candidatas ao tratamento de patologias emergentes, que ainda não possuem uma terapêutica vantajosa, ou ainda patologias em que os tratamentos atuais são dispendiosos, tanto para qualidade de vida do paciente quanto aos custos envolvidos. Diante das necessidades atuais, foram organizadas novas áreas do conhecimento, denominadas etnobotânica e etnofarmacologia, que relacionam diretamente os conhecimentos populares do uso de plantas medicinais às ciências biológicas, químicas e farmacológicas (ELIZABETSKY, 2003).

A avaliação fitoquímica é responsável pelo estudo e análise de metabólitos secundários e a descoberta das funções que os mesmos desempenham nas plantas. Esses metabólitos secundários são constituídos de micromoléculas complexas e diversas. Estes fitoquímicos de ocorrência natural apresentam-se como misturas complexas que diferem entre vegetais, partes da planta (sementes, folhas e raízes), bem como durante os estádios de desenvolvimento da mesma. Em geral, são agrupadas estruturalmente em três grupos químicos: terpenos, compostos nitrogenados e fenólicos, neste último estão incluídos os flavonóides, considerados potenciais antioxidantes naturais (VIEGAS et al., 2006).

Dentre as diversas classes de substâncias antioxidantes de ocorrência natural, os compostos fenólicos têm recebido muita atenção nos últimos anos, sobretudo por inibirem a peroxidação lipídica e a lipooxigenase *in vitro* (SOARES, 2002).

Os compostos fenólicos presentes nos vegetais são compostos resultantes do metabolismo secundário, não nitrogenados, baseados em cadeias de carbono cujo elemento estrutural fundamental é o anel benzênico ao qual está ligada pelo menos uma hidroxila. Quando comparados com os lipídios, são mais solúveis em água e menos solúveis em solventes orgânicos não polares. Os polifenóis, polímeros dos fenóis simples, apresentam grande peso molecular e, nas árvores, podem ser encontrados nas folhas, frutos, no cerne e no alburno (RADOMSKI et al., 2004).

Na família dos compostos largamente distribuídos na natureza estão os fenólicos encontrados geralmente em todo o reino vegetal, mas às vezes podem estar localizados em uma só planta. Estes fenólicos estão divididos em dois grandes

grupos: os flavonóides e derivados e os ácidos fenólicos (ácidos benzóico, cinâmico e seus derivados) e cumarinas (SOARES, 2002).

Segundo Lopes et al. (2010), *M. ilicifolia* tem sido usada na medicina popular no tratamento de inflamação, úlcera gástrica, contraceptivo, emenagogo e agente anticâncer. De seus extratos já foram isolados e identificados: flavonóis glicosídeos, taninos condensados tais como epicatequina e procianidina B2 e triterpenos. Nas folhas e raízes foram constatadas as propriedades hipotensivas, vasorrelaxantes, antiúlcera, antiinflamatórias, citotóxica, antimutagênica, contraceptiva e antioxidante, atribuídas às presenças de metabólitos fenólicos e triterpênicos.

Muitos estudos vêm sendo dirigidos para caracterização das propriedades antioxidantes de plantas, e identificação dos constituintes responsáveis por estas atividades (GOVINDARAJAN et al., 2003; MAHAKUNAKORN et al., 2004).

Diversos compostos encontrados na espinheira-santa têm ação para problemas digestivos, com destaque para os triterpenos, os polifenóis flavonóides e taninos. É o complexo de compostos presentes na planta que interagem e promovem a ação medicinal (XAVIER; D'ANGELO, 1996; MARIOT; BARBIERI, 2007b; CARVALHO et al., 2008).

Flavonóides também são comercializados apresentando considerável eficácia e segurança no tratamento de diversas patologias, que possuam o estresse oxidativo como etiologia, como o caso da rutina, um flavonol utilizado no tratamento de varizes e hemorroidas, por apresentar efeitos antiexsudativo, antiinflamatório, normalizador da permeabilidade capilar e sequestrante de radicais livres (SALVIANO; FIOCCHI, 2001).

A análise dos flavonóides por cromatografia de camada delgada de alta performance (HPTLC) demonstrou que esta é uma técnica importante para a análise e controle de qualidade de *Maytenus* (droga vegetal e medicamentos fitoterápicos), por possibilitar a detecção de adulterações por meio do perfil cromatográfico "impressão digital" (VILEGAS et al., 1998).

Alguns compostos fenólicos não se apresentam em forma livre nos tecidos vegetais. São aqueles presentes sob a forma de polímeros, na qual estão os taninos e as ligninas. Os taninos são compostos de alto peso molecular, que conferem ao alimento a sensação de adstringência, e classificam-se em dois grupos, baseados

em seu tipo estrutural: taninos hidrolisáveis e taninos condensados. Os primeiros contêm um núcleo central de glicose ou um álcool poliidrico, esterificado com ácido gálico ou elágico, e são prontamente hidrolisáveis com ácidos, bases ou enzimas. Os outros são polímeros de catequina e/ou leucoantocianidina, não prontamente hidrolisáveis por tratamento ácido. As ligninas são polímeros complexos de grande rigidez e resistência mecânica, e sua hidrólise alcalina libera uma grande variedade de derivados dos ácidos benzóico e cinâmico (SOARES, 2002).

Coulaud-Cunha et al. (2005) relatam que a ação da *M. ilicifolia* na úlcera péptica e gastrite envolve mais de um mecanismo de ação, ainda não conclusivamente elucidados, e não se deve somente a um princípio ativo específico, mas a diferentes fitocomplexos. Foi demonstrado por Pereira et al. (1993) que tanto os taninos, principalmente a epigalocatequina, quanto aos óleos essenciais, em especial o fridenelol, são responsáveis por parte dos efeitos gastroprotetores.

1.3.3. Qualidade das plantas medicinais comercializadas

A prática fitoterápica segura encontra uma série de dificuldades, que vão, desde a identificação correta do material botânico utilizado, à inexistência de estudos de segurança, eficácia e qualidade de grande parte das plantas (BRANDÃO et al., 1998).

A qualidade de fitoterápicos não se verifica apenas através da análise do produto acabado, mas também na obtenção da espécie vegetal desde sua identificação, cultivo, colheita, beneficiamento, armazenamento até a forma farmacêutica final. Cada uma dessas etapas necessita de um estudo detalhado (DI STASI, 1996).

Além disso, a ausência de bula e de informações na embalagem dificulta o acesso a dados importantes acerca do medicamento pelo paciente, e favorecendo o seu uso incorreto, diminuindo assim a qualidade dos produtos comercializados (SILVA et al., 2000).

O Ministério da Saúde na RDC Nº 18, de 3 de abril de 2013 dispõe sobre as boas práticas de processamento e armazenamento de plantas medicinais,

preparação e dispensação de produtos magistrais e officinais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do SUS. No artigo 86 desta RDC faz um detalhamento do que deve conter nos rótulos das matérias-primas e materiais de embalagem (BRASIL, 2013).

A Portaria nº 110, de 10 de março de 1997, dispõe que as bulas devem conter uma seção específica destinada à informação dirigida ao paciente, além das seções de “identificação do produto”, “informação técnica” e “dizeres legais”. A portaria ainda prevê a padronização dos textos das bulas referentes a cada substância ativa, elaborados pela Secretaria de Vigilância Sanitária e publicados no *Diário Oficial da União* (BRASIL, 1997).

Outro problema importante, segundo Farias (2003), citado por Beltrame et al. (2009), que diante da facilidade de adulteração, tornam-se necessários estudos para garantir a qualidade de uma droga vegetal e a aplicação de métodos que avaliem a autenticidade (características organolépticas, identificação macro e microscópica), pureza, características qualitativas e quantitativas dos constituintes ativos.

Embora se tenha parâmetro específico para a produção e comércio de fitoterápicos, a fraude e a má qualidade têm preocupado profissionais da área de saúde e também a comunidade científica. A ausência de qualidade, a adulteração e a utilização incorreta podem interferir na eficácia e até mesmo na segurança do uso do produto (MELO et al., 2004).

Pode-se ressaltar que *M. ilicifolia* é morfologicamente semelhante a outras duas espécies, *Sorocea bonplandii* (Baill) W.C. Burger, conhecida popularmente como “mata-olho” e *Zollernia ilicifolia* (Brongn.) Vogel., conhecida popularmente como “falsa espinheira-santa”. Desta forma, se não houver uma correta identificação botânica, estas plantas podem ser comercializadas no lugar da espinheira-santa (SANTOS-OLIVEIRA et al., 2009), colocando em risco a saúde do consumidor.

Para discutir a avaliação da qualidade dos produtos comercializados no Brasil foi realizada uma revisão integrativa nos bancos de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe (LILACS) e Literatura Internacional em Ciências da Saúde, Biomédica (PubMed/MEDLINE) utilizando-se os descritores “plants, medicinal” e “quality control”. Além disso, foi feita uma busca ativa nas referências bibliográficas em todas as literaturas encontradas. Dessa forma, procurou-se ampliar o âmbito da

pesquisa, minimizando possíveis vieses nessa etapa do processo de elaboração da revisão.

Os critérios de inclusão dos artigos definidos, inicialmente, para a presente revisão integrativa foram: artigos publicados em português, inglês e espanhol, com os resumos disponíveis nas bases de dados selecionadas, no período compreendido entre 1994 a 2014. Os artigos selecionados em cada base de dados foram analisados quanto à repetição e depois selecionados primeiramente pelo título e resumo para adequação aos critérios de inclusão.

Os artigos relacionados como descritor “plants, medicinal” indexados na base de dados LILACS totalizaram 1.783 e utilizando and “quality control” foram encontrados 28 artigos. Destes foram selecionados 4 artigos intencionalmente que mais se aplicou com a temática escolhida. Na base de dados Pubmed com o descritor “plants, medicinal” foram encontrados 56.669, com o descritor “quality control” encontrados 157.201, utilizando “and” com os dois descritores ficaram 468 artigos, que depois de lidos os resumos não foram encontrados nenhum com a temática em questão.

Após quatro artigos selecionados no LILACS, foi realizada uma busca *online* e encontrou-se mais 9 artigos que discutiam a temática, totalizando 13 estudos, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Referências utilizadas; métodos, objetivos e considerações finais dos artigos que compõem esta revisão sobre a da avaliação comercial das plantas medicinais.

	Referências	Métodos	Objetivo	Considerações finais do artigo
1	AMARAL, F.M.M. et al. Avaliação da qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Luís/Maranhão. Revista Brasileira de Farmacognosia , v.13, supl. p. 27-30, 2003.	Foram analisadas 12 amostras de plantas comumente comercializadas para uso medicinal de 05 mercados públicos cadastrados no Departamento de Gestão de Mercados.	Analisar a qualidade de plantas comercializadas para fins terapêuticos em mercados públicos de São Luís/MA.	As amostras das plantas comercializadas apresentam índices elevados de produtos insatisfatórios.
2	AMARAL, F.M.M. et al. Qualidade microbiológica das cascas do caule de <i>Tabebuia avellanedae</i> Lor. ex Griseb. Comercializadas em São Luís/Maranhão. Revista Visão Acadêmica ,	Foram analisadas 12 amostras de plantas de 12 bancas de mercados públicos de São Luís/MA.	Avaliar a quantidade de fungos presentes no material coletado de Mercados Públicos de São	As amostras das cascas do caule de <i>Tabebuia avellanedae</i> (pau d’arco roxo) adquiridas nos mercados

	Curitiba, v.2, n.2, p. 65-70, jul.-dez, 2001.		Luís/MA	selecionados apresentaram contaminação fúngica.
3	BELTRAME, F.L. et al. Avaliação da qualidade das amostras comerciais de <i>Baccharis trimera</i> L. (carqueja) vendidas no Estado do Paraná. Acta Scientiarum. Health Sciences Maringá, v.31, n. 1, p. 37-43, 2009.	Foram comparadas 12 amostras comercializadas como 'carqueja' com uma amostra padrão que foi coletada no Horto de Plantas Medicinais 'Irenice Silva' da Universidade Estadual de Maringá/PR.	Avaliar a qualidade de amostras de carqueja comercializadas no estado do Paraná.	Os resultados de encontrados de evidenciam problemas relacionados com a qualidade das amostras de carqueja analisadas.
4	BRANDÃO, M.G.L. et al. Vigilância de fitoterápicos em Minas Gerais. Verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.14, n.3, p.613-616, jul-set. 1998.	Foram avaliadas 27 amostras comerciais de camomila de algumas localidades de Minas Gerais, em paralelo a uma amostra comercializada na Europa (Finlândia).	Avaliar os fitoterápicos comercializados em Minas Gerais.	Das 28 amostras analisadas, somente uma, de origem finlandesa, se apresentava dentro dos padrões de qualidade exigidos pelos códigos oficiais e pela literatura.
5	CHIMIN, A. et al. Avaliação da Qualidade de Amostras Comerciais de <i>Maytenus ilicifolia</i> (espinheira-santa) Comercializadas no Estado do Paraná. Revista Latin American Journal of Pharmacy v. 27, n.4, p. 591-597, 2008.	Foram analisadas 18 amostras comerciais e uma amostra padrão, coletada no horto de plantas medicinais "Irenice Silva" da Universidade Estadual de Maringá/PR.	Determinar os parâmetros de qualidade de amostras contendo <i>M. ilicifolia</i> , comercializadas em diferentes regiões do Estado do Paraná.	Nenhuma amostra cumpriu totalmente os requisitos exigidos pela legislação.
6	DUARTE, MR.; BARDAL, D. Qualidade de amostras de fármacos vegetais comercializados em Curitiba – PR. Visão Acadêmica , Curitiba, v. 3, n. 2, p. 65-68, jul.-dez, 2002.	Foram analisadas 120 amostras de fármacos vegetais comercializados em farmácias, ervanários e mercados de Curitiba/PR.	Avaliar a qualidade de fármacos vegetais comercializados em Curitiba.	As amostras de fármacos vegetais comercializados em Curitiba revelam índices elevados de produtos insatisfatórios.
7	FURLANETO, L. et al. Qualidade microbiológica de drogas vegetais comercializadas nas ruas da cidade de Londrina/PR e de seus infusos. Saúde em Revista , Piracicaba, v.5, n.10, p. 49-52, 2003.	Foram analisadas 10 amostras de drogas vegetais comercializadas livremente nas ruas de Londrina/PR quanto à qualidade microbiológica antes e após o processo de infusão.	Analisar a qualidade das amostras comercializadas livremente nas ruas da cidade de Londrina/PR quanto à qualidade microbiológica	As drogas vegetais testadas estavam em condições de qualidade sanitária precárias para o consumo.

			antes e depois do processo de infusão.	
8	LUCCA, P.S.R. et al. Avaliação farmacognóstica e microbiológica da droga vegetal camomila (<i>Chamomilla recutita</i> L.) comercializada como alimento em Cascavel – Paraná. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais , Botucatu, v.12, n.2, p.153-156, 2010.	Foram analisadas 15 amostras comerciais de camomila, procedentes de farmácias, ervanarias e supermercados de Cascavel/PR.	Realizar Análises farmacognóstica e microbiológica de amostras de camomila comercializadas na cidade de Cascavel/PR.	Todas as amostras apresentaram, em pelo menos um critério, desacordo com o estabelecido pela Farmacopéia Brasileira.
9	MELO, J.G. et al. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo (<i>Peumus boldus</i> Molina), pata-de-vaca (<i>Bauhinia</i> spp.) e gínco (<i>Ginkgo biloba</i> L.). Revista Brasileira de Farmacognosia . v.14, n.2, p. 111-120, 2004.	Foram analisadas amostras de boldo, de pata-de-vaca e de <i>Ginkgo biloba</i> , adquiridas em farmácias na cidade do Recife/PE.	Avaliar a qualidade de produtos comercializados à base de boldo, pata-de-vaca e <i>Ginkgo biloba</i> , a partir dos parâmetros contidos na Farmacopeia Brasileira e na literatura específica.	Todos os produtos analisados apresentaram alguma irregularidade segundo os códigos oficiais
10	NASCIMENTO, V.T. et al. Controle de qualidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-PE: erva-doce (<i>Pimpinella anisum</i> L.), quebra-pedra (<i>Phyllanthus</i> spp.), espinheira santa (<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.) e camomila (<i>Matricaria recutita</i> L.). Revista Brasileira de plantas medicinais , Botucatu, v.7, n.3, p.56-64, 2005.	Análise de Controle de qualidade em produtos constituídos por plantas medicinais, as quais eram comercializadas na cidade de Recife, em 54 farmácias, dos 6 distritos sanitários existentes.	Avaliar a qualidade dos produtos advindos de plantas medicinais comercializadas na cidade do Recife/PE.	Os produtos constituídos de erva-doce, quebra-pedra, espinheira santa e camomila, comercializados na cidade do Recife, não atendem aos critérios de qualidade exigidos.
11	ROCHA, F.A.G. et al. Diagnóstico da qualidade sanitária de plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos, RN. Holos , v.2, p.71-79, 2010.	Foram analisadas amostras de <i>Bauhinia forticata</i> (pata de vaca), de <i>Bumelia sertorum</i> (quixabeira), e de <i>Amburana cearensis</i> (umburana), as quais foram coletadas na feira popular do município de Currais Novos/RN.	Quantificar da presença de micro-organismos indesejáveis em amostras de plantas medicinais comercializadas na feira popular no município de	Todas as amostras analisadas apresentaram contagens de coliformes totais, sendo que em 17% foi excedido o limite de 1.100 NMP/g.

		Currais RN.	Novos/RN.	
12	ROCHA, L.O. et al. Análise da contaminação fúngica em amostras de <i>Cassia acutifolia</i> Delile (sene) e <i>Peumus boldus</i> (Molina) Lyons (boldo-do-Chile) comercializadas na cidade de Campinas, Brasil. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas , v.40, n.4, out. /dez. 2004.	Foram realizadas a determinação quantitativa e a identificação dos contaminantes fúngicos de 20 amostras adquiridas em farmácias de manipulação e mercados em folhas inteiras de <i>Cassia acutifolia</i> Delile (sene) e de <i>Peumus boldus</i> (Molina) Lyons (boldo-do-Chile) da cidade de Campinas/SP.	Avaliar a presença, quantificar, isolar e identificar fungos filamentosos em amostras de folhas de sene e boldo do chile obtidos de mercados e farmácias de manipulação da cidade de Campinas/SP.	Todas as amostras apresentaram presença fúngica acima do limite, podendo inclusive causar doenças.
13	SILVA, A.J. et al. Análise farmacognóstica de amostras de espinheira santa – <i>Maytenus ilicifolia</i> (Schrad.) Planch. (Celastraceae) comercializadas em farmácias e banca popular de Votuporanga – São Paulo. Revista Brasileira de Farmácia . v.93, n.4, p.457-462, 2012.	Foram analisadas cinco amostras de espinheira santa na forma de droga vegetal. Realizou-se a amostragem por quarteamento de acordo com a Farmacopeia Brasileira (2010). Todas as amostras foram avaliadas em duplicata.	Quantificar os taninos totais, realizar análises farmacognósticas e de qualidade em amostras de <i>Maytenus ilicifolia</i> (Schrad.) Planch. (espinheira-santa) provenientes de farmácias e banca popular da cidade de Votuporanga/SP	Apenas em uma amostra a porcentagem de taninos e o teor de cinzas totais não estavam de acordo com os critérios estabelecidos pela Farmacopéia Brasileira (2010).

Foram constatados diversos problemas, embora o governo elabore diretrizes para melhor à produção, comercialização e dispensação dos produtos. O principal problema de incentivos para aprimorar as técnicas de produção e colheita que coloca a desejar toda a cadeia das boas práticas em saúde.

Para Beltrame et al. (2009) as irregularidades observadas nas amostras avaliadas são, provavelmente, problemas de qualidade desde a produção agrícola, principalmente na colheita. Além disso, a comercialização de produtos fitoterápicos 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.

De acordo com o estudo de Brandão et al. (1998), das 28 amostras analisadas, somente uma (procedente da Finlândia) apresentou-se dentro dos padrões de qualidade exigidos pelos códigos oficiais e pela literatura. A falta de padronização e qualidade das amostras brasileiras, especialmente daquelas comercializadas pelas farmácias, compromete a importância que esta e outras plantas medicinais possam representar na saúde pública brasileira, e confirmam a necessidade urgente da vigilância de fitoterápicos.

Silva et al. (2012) afirma que é necessária uma fiscalização mais rigorosa destes produtos pelos órgãos competentes, pois a *M. ilicifolia* está cada vez mais difundida entre a população brasileira, em especial as drogas vegetais pertencentes à lista de plantas medicinais do SUS, como a espinheira-santa. Estes resultados servem de alerta à população em geral sobre a falta de qualidade de plantas medicinais adquiridas em mercados populares e até mesmo em estabelecimentos farmacêuticos.

Para Amaral et al. (2001), os fitoterápicos são alternativas terapêuticas em razão de diversos fatores, como o alto custo dos medicamentos sintéticos ou interesse por um tratamento alternativo, mais saudável, tornando assim, seu consumo preocupante quando considerado que a fiscalização destes produtos é precária, representando vários riscos ao consumidor.

Furlaneto et al. (2004) analisaram dez amostras de plantas medicinais comercializadas livremente nas ruas da cidade de Londrina/PR, quanto à qualidade microbiológica antes e após o processo de infusão. As plantas testadas estavam em condições de qualidade sanitária precárias para consumo, segundo padrões estabelecidos, indicando condições insatisfatórias de armazenamento e comercialização e concluíram que após a preparação das infusões resultou em diminuição do número de bactérias aeróbias mesófilas e fungos, mas não em sua eliminação total.

Nascimento et al. (2005) analisaram 32 amostras de plantas medicinais e verificaram que todas foram reprovadas em pelo menos um dos testes. Além disso, as informações fornecidas ao consumidor nas embalagens eram insuficientes e indutoras do consumo.

Nos mercados públicos da capital maranhense, foram coletadas amostras de plantas medicinais em doze bancas de forma aleatória pelos pesquisadores Amaral et al. (2001). As análises demonstraram contaminação fúngica, sendo identificadas espécies de fungos não permitidos pela literatura especializada e legislação vigente.

Em estudos realizados no Paraná, na cidade de Cascavel, por Lucca et al. (2010), foram analisadas quinze amostras comerciais de camomila, procedentes de farmácias, ervanarias e supermercados. Os resultados indicaram que as amostras não se encontravam dentro dos padrões estabelecidos pela bibliografia. Os autores ainda ressaltam que a comercialização destes produtos sem qualidade é fato preocupante, principalmente se levarmos em consideração que os mesmos são amplamente utilizados pela população das grandes cidades inclusive como recurso terapêutico.

Rocha et al. (2004), demonstra em seus estudos baixo nível de qualidade destes fitoterápicos, pelo número considerável de amostras contaminadas (92,5%). Os objetivos e resultados deste estudo reforçam a necessidade do controle microbiológico de qualidade em fitoterápicos, em concordância com a legislação, que visa garantir a segurança, eficácia e qualidade destes medicamentos.

Silva et al. (2012) coletaram cinco amostras de espinheira-santa (*M. illicifolia*) comercializadas em farmácias de manipulação e uma de um vendedor ambulante. As amostras foram analisadas com o objetivo de quantificar os taninos totais, realizar análise macroscópica, histológica, determinação de matéria estranha, cinzas totais e teor de água, segundo monografia da Farmacopeia Brasileira (2010b). As amostras não atenderam os critérios exigidos pela legislação vigente.

No trabalho de Chimin et al. (2008), foram analisadas dezoito amostras comerciais de espinheira-santa e concluíram, ao final do experimento, que nenhuma amostra cumpriu totalmente os requisitos exigidos pela legislação, portanto, faz-se necessário reforçar a fiscalização para garantir aos consumidores, produtos de qualidade adequados ao uso e função terapêutica indicados.

Yokota et al. (2012) analisaram amostras de espinheira-santa comercializados na forma de cápsulas, folhas íntegras, sachês, planta pulverizada e extrato fluido. Os resultados obtidos na determinação de umidade mostraram que apenas 10,7% das amostras apresentaram-se abaixo do valor permitido na determinação de água

(máximo de 6%) e 67,8% das amostras atenderam o teor de cinzas totais (máximo de 8%). Os resultados da cromatografia em camada delgada (CCD) mostraram que apenas 29% das amostras foram identificadas como *M. ilicifolia*, pela presença de catequinas e epicatequinas. Mais de 50% das amostras analisadas apresentaram alto teor de impurezas.

Portanto, ainda se faz necessário estudos acerca da qualidade dos produtos comercializados tanto no comércio informal como no comércio formal, ressaltando ainda a necessidade de uma maior fiscalização uma vez que produtos de má qualidade podem colocar em risco a saúde das pessoas que buscam a cura de doenças utilizando plantas medicinais.

1.3.4. Comercialização de plantas medicinais no Brasil

Rocha et al. (2013) afirmaram que, o uso de plantas medicinais está presente na cultura de todos os povos, sendo a sua comercialização principalmente no comércio informal, onde são mais precárias, com condições de higiene inadequadas.

De acordo com Fontes (2004), a complexidade do mundo das plantas medicinais inicia-se na própria definição, pois tradicionalmente se assume que plantas medicinais são vegetais empregados com fins terapêuticos, em função de que ao menos uma das partes possui propriedades medicamentosas (curativas ou preventivas). As plantas medicinais foram negligenciadas pelo mercado formal a consumidores, porém na década de 80 essa realidade começou a mudar e, atualmente, ocorrem constantes descobertas sobre o uso de plantas na terapêutica e principalmente de novos produtos, devido à pressão exercida sobre o mercado.

Rocha et al. (2013) afirmaram que a OMS estimou que 80% da população mundial deposita confiança na utilização de plantas medicinais, dependendo destas para a solução de seus problemas de saúde. No Brasil, a Associação Brasileira das Empresas do Setor Fitoterápico, Suplemento Alimentar e de Promoção da Saúde (ABIFISA) revela em suas pesquisas que mais de 90% da população já fez uso de alguma planta medicinal. Segundo Batalha et al. (2003), o país contém cerca de 23% das espécies vegetais existentes em todo o planeta.

No decorrer das décadas o aumento do comércio das plantas medicinais vem aumentando significativamente, estas plantas são encontradas facilmente em diversos locais, indo das pequenas cidades aos grandes centros do país. Esta prática vem ganhando força e credibilidade; alguns dos motivos para isso pode ser a eficácia no tratamento das enfermidades e o custo reduzido desses produtos. Essas ações são tão antigas como a ocorrência da utilização destas ervas e podem ter iniciado na época em que ocorriam as trocas de mercadorias (ETHUR et al., 2011).

Contextualizando o comércio informal, Rocha et al. (2013) relataram que apesar da eficácia terapêutica das plantas medicinais terem sido reconhecidas tanto pela OMS quanto pela indústria farmacêutica, os usuários ainda têm nas feiras livres a fonte principal para a aquisição das espécies que utiliza. Afirmaram, ainda, que as feiras livres são importantes elementos de integração econômica e cultural entre comunidades distintas. Nestes espaços, contudo, em geral estão presentes a sanitização deficiente, a baixa qualidade do material comercializado e a falta de conhecimento técnico do comerciante acerca da segurança no uso das plantas medicinais que comercializa. Tal conjunção de fatores pode interferir de forma negativa tanto na qualidade quanto na segurança do uso das plantas medicinais, resultando em risco à saúde dos usuários.

Além disso, é relevante observar que concomitantemente com a venda de plantas medicinais nas feiras livres, ocorre a conservação e transmissão do conhecimento tradicional presente nas comunidades (MINNAERT; FREITAS, 2010; ROCHA et al., 2013).

Devido a esses fatores e ao aumento do consumo de medicamentos fitoterápicos, a produção de plantas medicinais teve um grande crescimento e passou a ser vista como uma alternativa para os pequenos produtores. Dentre as cultiváveis, é possível classificar as plantas medicinais em espécies nativas, características da flora brasileira, ou em espécies exóticas, originadas de outros países e que foram adaptadas às condições brasileiras (LOURENZANI et al., 2004). De acordo com a RDC 10 (BRASIL, 2010), as plantas medicinais podem ser comercializadas como droga vegetal quando a planta *in natura* passa por um processamento, como a secagem.

O governo brasileiro vem a muitos anos estabelecendo critérios dentro da legislação brasileira para regulamentar a comercialização segura de produtos à base de plantas medicinais, na tentativa de normatizar o setor e sanear o mercado. Essa tentativa é um processo evolutivo e complexo, que, se de um modo vem agregando valor ao contexto, de outro vem deixando lacunas imensas e geradoras de dúvidas (CORRÊA; ALVES, 2008).

Lourenziani et al. (2004) descreveram os principais canais de distribuição identificados na pesquisa de campo de comercialização de plantas medicinais, bem como seus respectivos mecanismos de comercialização: Canal A- a grande maioria das plantas medicinais comercializadas no Brasil é proveniente do extrativismo; Canal B- os produtores/extratores, envolvidos nesse canal, caracterizam-se por um maior nível de organização do que aqueles do canal A; Canal C- a indústria de medicamentos fitoterápicos demanda matéria-prima em quantidade, regularidade e qualidade; Canal D- esse canal ilustra a comercialização de plantas medicinais entre os produtores e o varejo, nesse caso feiras livres e/ou supermercados.

Contudo há uma dificuldade potencial encontrada pelas empresas no âmbito nacional, é que a baixa qualidade do produto e a falta de garantia de entrega em prazos e quantidades especificadas dificultam o processo de transformação da matéria-prima. Esses são alguns dos problemas que devem ser resolvidos pelos produtores das plantas e extrativistas. Os produtores, principalmente aqueles que se propõem a produzir para comercialização, estão se especializando e fazendo investimentos em inovações para garantir a qualidade que requerem os seus consumidores. A produção de plantas medicinais pode tornar-se uma atividade com potencial de crescimento e um instrumento importante para alavancar o desenvolvimento rural a partir das comunidades e dos pequenos municípios, gerando emprego e renda, viabilizando a atuação na atividade agrícola (CORRÊA; ALVES, 2008).

Erthur et al. (2011) revelaram que o consumidor deve se preocupar não somente com o fabricante ou empresa responsável pelo produto, mas também com a qualidade do produto comercializado, que deve ser rigorosamente controlada.

1.4 Metodologia

1.4.1 Tipo de estudo

Este estudo tem seu delineamento classificado como descritivo experimental e analítico. Apresentando uma parte qualitativa e outra quantitativa; a parte qualitativa será a descrição da referida planta e a parte quantitativa será a apresentada nas avaliações bioquímicas.

As pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinado fenômeno ou população estabelecendo as relações entre as variáveis. A pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que as variáveis produzem no objeto (GIL, 2008).

Marconi e Lakatos (2007) consideram que em um estudo analítico deve-se estudar, decompor, dissecar, dividir e interpretar. A análise é um processo de conhecimento de determinada realidade e implica o exame sistemático dos elementos.

1.4.2 Caracterização do estudo

Este projeto é um recorte do projeto intitulado "Saberes e práticas associadas à espinheira-santa", que é uma das iniciativas da Universidade Federal de Pelotas em parceria com a Embrapa Clima Temperado e o Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL), Campus Pelotas-Visconde da Graça (CAVG).

1.4.3 Local do estudo

Este estudo foi desenvolvido nas farmácias, drogarias e estabelecimentos que comercializam espinheira-santa na cidade de Pelotas.

Por se tratar de um estudo com diferentes análises bioquímicas, foram estabelecidas parcerias com institutos desta Universidade que possuíam equipamentos necessários para desenvolver a presente pesquisa, como o departamento de química orgânica, departamento de microbiologia e parasitologia e o Departamento de botânica.

1.4.4. Material vegetal

Foram coletas e analisadas 11 amostras de *M. ilicifolia* vendidas como "espinheira-santa" e "cancoraosa", drogas secas e uma amostra padrão coletada no IFSUL, Campus Pelotas – Visconde da Graça (CAVG).

A amostra padrão cedida pelo Prof. Dr. Márcio Paim Mariot (IFSUL – CAVG), pertence ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de espinheira-santa, acesso nº 116. As partes aéreas da amostra padrão foram secas em estufa de ar circulante em temperatura máxima inferior a 60 °C, por uma semana. A OMS recomenda que as plantas medicinais sejam secas em temperaturas inferiores a 60 °C evitando perda de material volátil e degradação de princípios ativos (WHO, 2003).

A amostragem foi preparada pelo método de "quarteamento" descrito por Brasil (2010a):

Distribuir a droga sobre área quadrada, em quatro partes iguais. Com a mão distribuir a droga sobre a área de modo homogêneo e rejeitar as porções contidas em dois quadrados opostos, em uma das diagonais do quadrado. Juntar as duas porções restantes e repetir o processo, se necessário. Havendo diferença acentuada em dimensões de fragmentos, executar separação manual e anotar as porcentagens aproximadas dos componentes de diferentes graus de divisão encontrados na amostra (BRASIL, 2010a, p.197).

Inicialmente, informações de cada amostra que foi identificada e, para cada produto, foi adotado um código (número da ordem da coleta no comércio. Ex: 1; 2; 3; ...) que foi utilizado ao longo de todo o experimento. O peso/volume real de cada amostra foi comparado com as informações da embalagem. As análises foram feitas em triplicata.

1.4.5. Estabelecimento de parcerias para as análises

Foram realizadas parcerias com Institutos da Universidade Federal de Pelotas que apresentam estruturas e equipamentos necessários para a realização das análises, conforme descritas a seguir:

1ª - Rótulos e bulas – Faculdade de Enfermagem (Drª Márcia Vaz Ribeiro).

2ª - Verificação da pureza – Materiais estranhos - Faculdade de Enfermagem (Drª Márcia Vaz Ribeiro).

3ª – Verificação da pureza- Cinzas totais - Departamento de Química orgânica (Prof. Dr. Eder João Lenardão).

3ª – Verificação da pureza - Análise de bactérias e fungos - Departamento de microbiologia e parasitologia (Profª Drª. Anelise Vicentini Kuss e Ms. Gleice Schwanke).

4ª – Autenticidade da amostra - Análise macroscópica - Faculdade de Enfermagem (Drª Márcia Vaz Ribeiro).

5ª – Autenticidade da amostra - Padrão fitoquímico - Cromatografia da camada delgada - Departamento de Química orgânica (Prof. Dr. Eder João Valadão e Dda. Beatriz M. Vieira).

6ª – Determinação de taninos totais - Departamento de Botânica – Laboratório de cultura de tecidos de plantas (Prof Drª. Eugênia Jacira Bolacel Braga e Drª. Alírcia Kleinowski).

1.4.6. Procedimento para análise dos dados

Os procedimentos de análises dos dados estão descritos na Farmacopeia Brasileira volume 1 e volume 2. Quanto à análise de rótulos, foi utilizado a Resolução da Diretoria Colegiada nº 18, publicada em abril de 2013.

1.4.6.1 Análise de rótulos

As amostras recolhidas foram submetidas à análise de rótulos nos seguintes parâmetros: nomenclatura botânica oficial (gênero, espécie, autor do binômio e família), composição vegetal do produto (se condizente com o rótulo), parte da planta utilizada, estado em que se encontra a amostra e outros requisitos dispostos na resolução - RDC nº 18, de 3 de abril de 2013. Segundo a literatura os rótulos das matérias-primas e materiais de embalagem deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

I - nome do fornecedor;

II - endereço;

III - telefone;

IV - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ;

V - nomenclatura botânica e parte da planta utilizada;

VI - quantidade e sua respectiva unidade de medida;

VII - número do lote;

VIII - data de fabricação/coleta/colheita;

IX - prazo de validade;

X - condições especiais de armazenamento;

XI - observações pertinentes, quando aplicável;

XII - nome do Responsável Técnico e seu registro no Conselho Profissional correspondente; e

XIII - origem, com indicação do fabricante.

1.4.6.1 Verificação de pureza

De acordo com (BRASIL, 2010a) a identidade, pureza e qualidade de um material vegetal devem ser estabelecidas mediante detalhado exame visual, macroscópico. Sempre que possível, o material vegetal deve ser comparado com matéria-prima autêntica, oriunda de amostra perfeitamente identificada na Farmacopéia (amostra padrão). As amostras que não forem semelhantes em cor,

consistência, odor e sabor devem ser descartadas por não apresentar os requisitos mínimos especificados nas monografias.

Ainda segundo o mesmo autor, para a identificação macroscópica das drogas, quando inteiras, é baseada na forma; tamanho; cor; superfície; textura; fratura e aparência da superfície de fratura.

A determinação da pureza deste estudo, irá se basear na pesquisa de materiais estranhos, cinzas e contagem de microrganismos viáveis (tubos múltiplos e métodos de contagem em placa) (BRASIL, 2010b)

1.4.6.1.1 Materiais estranhos

Na pesquisa de material estranho, todos os conteúdos das amostras foram separados das impurezas pelo método de catação (quando possível), seguido da pesagem.

De acordo com Brasil (2010b) os fármacos vegetais podem conter certas impurezas como materiais de outras origens como insetos, fragmentos de outras plantas, areia e também podem conter órgãos da própria planta diferente da parte usada como raízes e galhos, e desde que esses elementos não caracterizem falsificação ou adulteração do material, são considerados como material estranho. A porcentagem de elementos estranhos não deve ser superior a 2%.

Procedimento

Foram determinadas as quantidades de amostra a ser submetida ao ensaio conforme especificado a seguir.

Após a amostra definida, foram espalhadas em uma camada fina sobre superfície plana e analisadas manualmente a olho nu, e, em seguida, com auxílio de lente de aumento (cinco a dez vezes). O material foi pesado separadamente e se determinará sua porcentagem com base no peso da amostra submetida ao ensaio.

1.4.6.1.2. Determinação de Cinzas Totais

As cinzas totais foram determinadas a partir do método proposto por Brasil (2010b). O valor de referência para cinzas totais é de no máximo 8%.

Procedimento

Pesar, exatamente, cerca de 3 g da amostra pulverizada, conforme Brasil (2010b), transferir para cadinho (de silício ou platina) previamente tarado. Distribuir a amostra uniformemente no cadinho e incinerar aumentando, gradativamente, a temperatura até, no máximo, 600 ± 25 °C, até que todo o carvão seja eliminado. Um gradiente de temperatura (30 minutos a 200 °C, 60 minutos a 400 °C e 90 minutos a 600 °C) pode ser utilizado. Resfriar em dessecador e pesar. Nos casos em que o carvão não puder ser eliminado totalmente, resfriar o cadinho e umedecer o resíduo com cerca de 2 mL de água ou solução saturada de nitrato de amônio. Evaporar até secura em banho-maria e, em seguida, sobre chapa quente, e incinerar até peso constante. Calcular a porcentagem de cinzas em relação à droga seca ao ar.

1.4.6.1.3. Fungos e bactérias

Os produtos vegetais de uso oral que não apresentam garantia no controle de qualidade podem apresentar contaminação microbiana, acarretando diversas alterações nas propriedades físicas e química e ainda podem causar riscos de infecções para os usuários (BRASIL, 2010a).

Para avaliação microbiana será procedida a realização das técnicas de análise de tubos múltiplos (número mais provável de microrganismos por grama de cada amostra (NMP/g)) e contagem em placas (Ágar TSA (ágar caseína soja) meio não seletivo utilizado para contagem de bactérias e Ágar Dextrose Sabouraud 4%, meio seletivo para fungos), conforme Brasil (2010a).

1.4.6.2. Autenticidade da amostra

As características de autenticidade (caracteres macroscópicos, microscópicos e padrão fitoquímico) das amostras serão avaliados por meio da comparação com parâmetros contidos na Farmacopéia Brasileira (BRASIL, 2010b), na literatura específica (CHIMIN et al., 2008; YOKOTA et al., 2010) e em referência à amostra-padrão empregada.

De acordo com Brasil (2010a), o material vegetal deve ser comparado com matéria-prima autêntica, oriunda de amostra perfeitamente identificada na Farmacopeia (Figura 3). A amostra que não for semelhante ao padrão descrito na monografia da espinheira-santa, deve ser descartada por não apresentar os requisitos mínimos especificados.

Segundo Brasil (2010b) a *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek deve ter esta constituição:

A droga vegetal é constituída pelas folhas secas da espécie, contendo no mínimo, 2,0 % de taninos totais, expressos em pirogalol (C₆H₆O₃; 126,11), dos quais no mínimo 2,8 mg/g equivalem a epicatequina (C₁₅H₁₄O₆; 290,3). Quanto às características organolépticas da planta descreve que as folhas secas são inodoras, levemente amargas e adstringentes (BRASIL, 2010b, p.922).

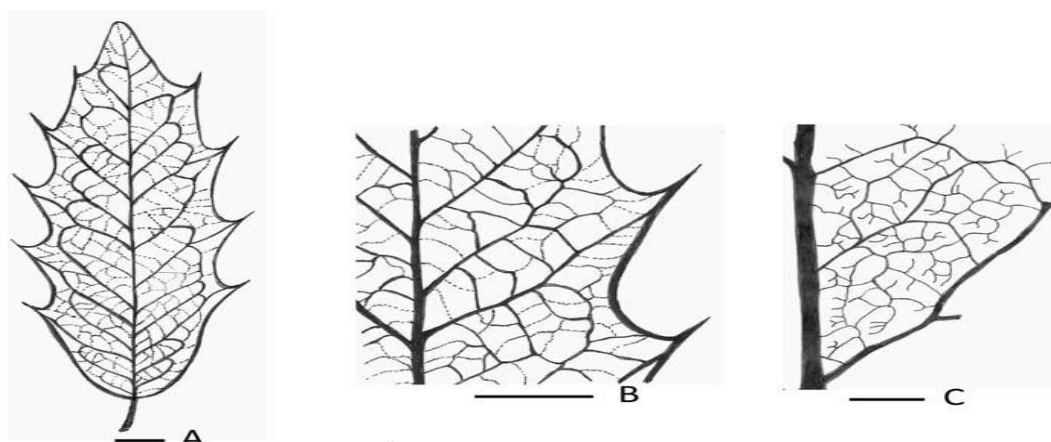


Figura 3 – Aspectos macroscópicos em *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek. Fonte: Farmacopeia Brasileira (BRASIL, 2010b).

1.4.6.2.1. Características macroscópica

De acordo com Brasil (2010), a descrição macroscópica da *M. ilicifolia* obedece aos seguintes parâmetros:

Folhas simples, inteiras, de formato oval-lanceolado quando jovens, passando a elíptico-lanceolado com o amadurecimento. Lâmina com 2,1 cm a 9,0 cm (raramente até 15,0 cm) de comprimento, e 1,0 cm a 3,1 cm (raramente até 7,0 cm) de largura, coriáceas a subcoriáceas, glabras, com ápice mucronado, base aguda a obtusa, peninérvias, com nervura principal proeminente na face abaxial. A nervação é do tipo craspedódroma mista, com nervuras secundárias partindo em ângulo agudo em relação à principal, terminando na margem da lâmina, ou ramificando-se nas proximidades dela, ou ainda seguindo em direção à margem, onde se reúnem com a superior subsequente, formando arcos. Na margem foliar, tanto as nervuras secundárias quanto as que delas partem, unem-se com a nervura marginal, formando projeções pontiagudas, de 9 a 14 unidades por folha, dispostas mais frequentemente, na metade apical da lâmina. As aréolas são predominantemente retangulares, com terminações ramificadas. Pecíolo curto, com 0,2 cm a 0,5 cm de comprimento. Nas amostras secas, a face adaxial do limbo mostra-se relativamente mais escura que a abaxial, esbranquiçada (BRASIL, 2010b, p. 922).

Para a análise das características macroscópicas, parte aérea ou fragmentada da planta será necessário o auxílio de uma lente de aumento.

1.4.6.2.1.1. Tamanho

As medidas de comprimento, largura e espessura devem coincidir com aquelas citadas nas monografias.

1.4.6.2.1.2. Superfície, textura e fratura

De acordo com Brasil (2010b), deve-se proceder utilizando lente de cinco até dez aumentos, quando necessário. Tocar o material para verificar se é macio ou duro, dobrar e partir o material para a obtenção de informações quanto à fragilidade e aparência da fratura se é fibrosa, lisa, rugosa, granulada, entre outras.

1.4.6.2.2. Padrão fitoquímico

Para a verificação do padrão fitoquímico, será utilizado o método de Cromatografia de camada delgada conforme descrito por Brasil (2010b).

Conforme Chimin et al. (2008), a cromatografia da camada delgada (CCD) é empregada para confirmação da presença do marcador químico (catequina), que é presente nas folhas da planta estudada. Os derivados da catequina são potentes antioxidantes (mais potentes que a vitamina C ou E para inibir a oxidação *in vitro*), além de exibirem atividade sobre diferentes radicais livres, tais como o radical superóxido ou peróxido (HO et al., 1992). De acordo com Pessuto (2009) os taninos condensados são apontados como constituintes químicos majoritários em extratos aquosos de *M. ilicifolia*, sendo utilizados como marcadores no controle de qualidade de extratos e medicamentos fitoterápicos através de diferentes técnicas de avaliação e desenvolvimento tecnológico.

Procedimento

Utilizando sílica-gel F₂₅₄, com espessura de 250 µm, como suporte, e mistura de acetato de etila, ácido fórmico e água (90:5:5), como fase móvel. Aplicar, separadamente, à placa, em forma de banda, 10µL da *Solução (1)* e 3 µL da *Solução (2)*, recentemente preparadas, descritas a seguir.

Solução (1): pesar exatamente cerca de 5 g da droga moída, acrescentar 50 mL de água e aquecer sob refluxo durante 15 minutos. Após resfriamento à temperatura ambiente, filtrar a solução obtida em algodão, sob pressão reduzida, transferir para balão volumétrico de 50 mL e completar o volume com água destilada.

Solução (2): pesar cerca de 1 mg de epicatequina SQR e dissolver em 1 mL de metanol.

Desenvolver o cromatograma. Remover a placa e deixar secar em capela de exaustão. Examinar sob luz ultravioleta (254 nm). O cromatograma obtido com a *Solução (1)* apresenta uma mancha de coloração bordô, na mesma altura que a

obtida no cromatograma da *Solução (2)* (R_f de aproximadamente 0,82). Em seguida, nebulizar a placa com vanilina sulfúrica SR e deixar em estufa a 110 °C, durante 10 minutos. Após a visualização foram observadas na *Solução (1)* duas manchas de coloração bordô com R_f de aproximadamente 0,82 para equicatequina e 0,72 para banda bordô que aparece logo abaixo.

Preparo da vanilina sulfúrica SR para a placa na análise descrita consta está de acordo com Brasil (2010a).

1.4.6.3 Determinação de taninos totais

O doseamento de taninos totais será realizado conforme Brasil (2010a). Foi empregado o método colorimétrico de Folin Cicalteau (utilizado como referência a literatura específica), e a curva de calibração foi obtida para o pirocatecol, nas concentrações de 1, 2, 4, 5 e 6 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$.

Procedimento

Preparar as soluções:

- Pesar 0,750 g da droga pulverizada (250 μm) e transferir para um Erlenmeyer de 250 mL com boca esmerilhada. Adicionar 150 mL de água destilada. Aquecer em banho-maria durante 30 minutos à temperatura de 60°C. Resfriar em água corrente e transferir para um balão volumétrico de 250 mL. Lavar o Erlenmeyer e transferir as águas de lavagem com todo conteúdo de droga vegetal para o mesmo balão volumétrico. Completar o volume com água destilada. Deixar decantar e filtrar o líquido sobrenadante em papel de filtro. Desprezar os primeiros 50 mL do filtrado.

- Diluir 5 mL do filtrado em balão volumétrico de 25 mL com água destilada. Transferir volumetricamente 2 mL dessa solução, 1 mL de reagente fosfomolibdotúngstico e 10 mL de água destilada em balão volumétrico de 25 mL e completar o volume com solução de carbonato de sódio a 29% (p/v). Determinar a

absorbância em 760 nm (A1) após 30 minutos, utilizando água destilada para ajuste do zero.

Curva padrão: dissolver imediatamente antes do uso 50 mg de pirogalol em balão volumétrico de 100 mL com água destilada. Transferir volumetricamente 5 mL da solução para balão volumétrico de 100 mL e completar com água destilada. Transferir volumetricamente 2 mL dessa solução, 1 mL de reagente fosfomolibdotúngstico e 10 mL de água destilada em balão volumétrico de 25 mL e completar o volume com solução de carbonato de sódio a 29% (p/v). Determinar a absorbância em 760 nm (A3) após 30 minutos, utilizando água destilada para ajuste do zero.

1.5 Recursos e plano de despesas

No quadro abaixo estão descritos as de despesas para a realização do trabalho.

Tabela 4 - Quadro de insumos para análises dos dados. Os gastos foram custeados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Material	Quantidade	Custo Unitário R\$	Custo Total R\$
Caneta esferográfica	03	2,00	6,00
Lápis	02	1,00	2,00
Borracha	01	1,00	1,00
Caderno de anotações	01	10,00	10,00
Amostras da espinheira-santa	90	300,00	300,00
Prancheta	01	2,00	2,00
Xerox	30	0,10	3,00
Papel A4 500 folhas	05	16,00	80,00
Impressão	500	0,20	100,00
Impressão colorida	50	0,40	20,00
Encadernação	12	15,00	180,00
Cd	06	1,50	9,00
Combustível (litros)	80	3,15	252,00
Revisão de Português	03	100,00	300,00
Revisão em Espanhol/Inglês	04	50,00	200,00
Silicagel azul (4/8mm) P.A.	1000g	41,00	41,00
Tungstato de sodio (2 h2o) pa - c/100g – vetec	1 frasco	60,00	60,00
Acido fosfomolibdico pa acs - c/100g – vetec	1 frasco	124,00	124,00
Acido orto fosforico 85% p.a. – labsynth	1 litro	29,00	29,00
Carbonato de sodio anidro p.a. - c/500g – labsynth	1 frasco	22,00	22,00
Ponteira amarela s/f tipo gilson 0-200ul pct. C/1000un. – cral	2 pacotes	12,00	24,00
Ponteira azul s/f tipo gilson 200-1000ul pct. C/500un. – plast-bio	2 pacotes	13,00	26,00
Ponteira natural curta tipo gilson 0,1 - 10ul, pct. C/1000un. – cral	1 pacote	16,00	16,00
Cubeta semi-micro uv em polimetilmetacrilato - 10mm - 1,5ml cx. C/100un. – cral	2 caixas	38,00	76,00

Pirogalol 98% (gc) c/100g - p0381 – sigma	1frasco	622,00	622,00
Balao vol. Vidro c/rolha poli 5ml – laborglas	2 pec	28,00	56,00
Micropipeta mecanica vol. Variavel 1000 - 5000ul – htl	1 pec	680,00	680,00
Peptona caseina c/500g – himedia	1 frasco	260,00	260,00
Caldo sabouraud dextrose - c/500g – acumedia	1 frasco	189,00	189,00
Caldo macconkei - c/500g – acumedia	1 frasco	178,00	178,00
Agar macconkey- c/500g – acumedia	1frasco	198,00	198,00
Agar bacteriologico c/500g – kasvi	1 frasco	258,00	258,00
Gaze queijo 91x91 - 11 fios - america medical	1 RI	58,00	58,00
Extran detergente alcalino c/5 litros – merck	1 GI	198,00	198,00
Caldo tryptic soy de caseina - c/500g – acumedia	1 frasco	380,00	380,00
Silica gel 60 cromatofolhas de aluminio c/ind. 20x20cmx0,2mm uv254 – MACHEREY NAGEL –	25 unidade	540,00	540,00
-Epicatechin ≥90% (HPLC) Synonym: (-)-cis-3,3',4',5,7-Pentahydroxyflavane, (2R,3R)-2- (3,4-Dihydroxyphenyl)-3,4-dihydro-1(2H)-benz opyran-3,5,7-triol	Frasco com 1 g	1016,00	1016,00
Follin Ciocalteau 2N	500ml	120,00	120,00
Total de Despesas	-	-	6.636,00

1.6 Cronograma

No quadro abaixo está a descrição do planejamento das atividades durante todo o processo de desenvolvimento e execução do projeto.

Período Atividades	2014				2015				2016
	1º semestre		2º semestre		1º semestre		2º semestre		1º Semestre
Definição do tema		X							
Revisão de literatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração do projeto			X	X					
Qualificação do projeto				X					
Coleta dos dados				X	X				
Análise dos dados					X	X	X		
Elaboração da dissertação					X	X	X	X	X
Defesa da dissertação									X
Participação em eventos científicos			X	X	X	X	X	X	
Elaboração de artigos			X	X	X	X	X	X	

1.7 Referências

ABIFISA - Associação Brasileira das Empresas do Setor Fitoterápico, Suplemento Alimentar e de Promoção da Saúde. Net. Disponível em: <<http://www.abifisa.org.br>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

ALBUQUERQUE, U.P. As plantas medicinais e mágicas comercializadas nos mercados públicos de Recife-PE. **Ciência & Trópico**, Recife, v.25, n.1, p.7-15, jan/jun., 1997.

AMARAL, F.M.M.; ROSA, L.M.V.; COUTINHO, D.F.; GONÇALVES, L.H.; RIBEIRO, M.N. Qualidade microbiológica das cascas do caule de *Tabebuia avellanedae* Lor. ex Griseb. Comercializadas em São Luís/Maranhão. **Revista Visão Acadêmica**, Curitiba, v.2, n.2, p.65-70, Jul.-Dez., 2001.

BATALHA, M.O.; NANTES, J.F.D.; ALCÂNTARA, R.L.C.; MING, L.C., CASTRO, D.M. DE; LOURENZANI, A.E.B.S.; MACHADO, J.G.C.F.; RIBEIRO, P.M.T. Plantas medicinais no Estado de São Paulo: situação atual, perspectivas e entraves ao desenvolvimento. *Florestar estatístico*, v.6, n.15, ago., 2003. Disponível em: http://www.sisflor.org.br/fe15_4.asp. Acesso em: 23 nov. 2014.

BELTRAME, F.L.; FERRONI, D.C.; ALVES, B.R.V.; PEREIRA, A.V.; ESMERINO, L.A. Avaliação da qualidade das amostras comerciais de *Baccharis trimera* L. (Carqueja) vendidas no Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, v.31, n.1, p.37-43, 2009.

BRANDÃO, M.G.L.; FREIRE, N.; VIANNA-SOARES, C. Vigilância de fitoterápicos em Minas Gerais. Verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14(3), p.613-616, jul-set, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 6, de 31 de Janeiro de 1995**. Institui e normatiza o regulamento de produtos fitoterápicos junto a secretaria de Vigilância Sanitária. D.O.U., Brasília, 01 fev.1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 110, de 10 de março de 1997**. Institui roteiro para texto de bula de medicamentos, cujos itens devem ser rigorosamente obedecidos, quanto a ordem e conteúdo. D.O.U., Brasília, 18 mar.,1997.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação em Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 48, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos**. Disponível em: <http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=10230>. Acesso em: 26 out., 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **A fitoterapia no SUS e o**

Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos. Brasília, 2006a. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/fitoterapia_no_sus.pdf>. Acesso em: 26 nov., 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS.** Brasília: Ministério da Saúde, p.92, 2006b.

BRASIL. **RENISUS – Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS.** Ministério da Saúde, Brasil, 8 mar. 2009. Acessado em 20 mai. 2014. Online. Disponível em: <<http://portalsaude.gov.br/portal/arquivos/pdf/RENISUS.pdf>>

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância sanitária. **Farmacopéia Brasileira.** v. 1, 5.ed., Brasília, 2010a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância sanitária. **Farmacopéia Brasileira.** v. 2, 5.ed., v.1, Brasília, 2010b.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 10 de 09 de março de 2010c. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências.** ANVISA, Brasília. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html. Acesso em: 15 mai., 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira.** Brasília: Anvisa, 2011. 126 p. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/farmacopeiabrasileira/formulario_fitoterapico.htm>. Acesso em: 18 nov., 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde.** Secretaria de Atenção à saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação em Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 18, de 3 de abril de 2013. Dispõe sobre as boas práticas de processamento e armazenamento de plantas medicinais, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).** Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0018_03_04_2013.html. Acesso em: 26 nov., 2014.

BUDÓ, M.L.D.; SAUPE, R. Modos de cuidar em comunidades rurais: a cultura permeando o cuidado de enfermagem. **Revista texto e contexto Enfermagem**, Florianópolis, v.14, n.2, p.177-185, 2005.

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

CARVALHO, L.M.; COSTA, J.A.M.; CARNELOSSI, M.A.G. **Qualidade em plantas medicinais**. Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010.

CARVALHO-OKANO, R.M. **Estudos taxonômicos do gênero *Maytenus* mol. mend. Mol. (Celastraceae) do Brasil extra-amazônico**. 1992. 253p. Tese (Doutorado em Ciências-Biologia Vegetal)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CEOLIN, T. **Conhecimento sobre plantas medicinais entre agricultores de base ecológica da região do sul do Rio Grande do Sul**. 2009, 108f. Dissertação (mestrado em enfermagem) – Faculdade de enfermagem, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2009.

CORRÊA, C.C.; ALVES, A.F. Plantas medicinais como alternativa de negócios: Caracterização e importância. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Educação e Sociologia Rural. 2008. Rio Branco – Acre. **Anais** 20 a 23 jul., 2008.

CIRIO, G.M.; DONI FILHO, L.; MIGUEL, M.D.; MIGUEL, O.G.; ZANIN, S.M.W. Interrelação de parâmetros agronômicos e físicos de controle de qualidade de *Maytenus ilicifolia*, Mart. Ex. Reiss (espinheira-santa) como consumo para a indústria farmacêutica. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.4, n.2, p.67-76, Jul.- Dez.,2003.

CHIMIN, A.; LIMA, A.L.; BELTRAME, F.L.; PEREIRA, A.V.; ESMERINO, L.A. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa) comercializadas no estado do Paraná. **Revista Latin American Journal of Pharmacy**. v.27, n.4, p.591–597, 2008.

CIRIO, G.M.; DONI FILHO, L.; MIGUEL, M.D.; MIGUEL, O.G.; ZANIN, S.M.W. Interrelação de parâmetros agronômicos e físicos de controle de qualidade de *Maytenus ilicifolia*, Mart. ex. Reiss (espinheira-santa) como insumo para a indústria Farmacêutica. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.4, n.2, p.67-76, jul.- dez., 2003

COULAUD-CUNHA, S.; OLIVEIRA, R.S.; WAISSMANN, W. Venda livre de *Sorocea bomplandii* Bailon como espinheira-santa no município de Rio de Janeiro-RJ. **Revista Brasileira de Farmacognesia**, v.14, n.1, p.51-53, 2005.

DAF/SCTIE/MS. **RENISUS – Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS.** DAF/SCTIE/MS – RENISUS, 2009. Disponível em: < <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/07/renisus.pdf> >. Acesso em: 20 nov., 2014.

DI STASI, L.C. In: **Controle de Qualidade de Fitoterápicos. Plantas Medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo Interdisciplinar.** São Paulo: Unesp., cap.12, p.169-186, 1996.

ELISABETSKY, E. **Etnofarmacologia.** Cienc. Cult., vol.55, n.3, pp. 35-36, 2003. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252003000300021&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 21 nov., 2014.

ETHUR, L.Z.; JOBIM, J.C.; RITTER, J.G.; OLIVEIRA, G.; TRINDADE, B.S. Comércio formal e perfil de consumidores de plantas medicinais e fitoterápicos no município de Itaqui – RS. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.13, n.2, p.121-128, 2011.

FONTE, N.N.A. complexidade das plantas medicinais: enfoque farmacêutico. In: CORREA JUNIOR, C.; GRAÇA, L.R.; SCHEFFER, M.C. **Complexo agroindustrial das plantas medicinais, aromáticas e condimentares do Estado do Paraná: diagnóstico e perspectivas.** Colombo: EMBRAPA Florestas, 2004. p.24-46.

FURLANETO, L.; MARTINS, V.D.; ENDO, R. Qualidade microbiológica de drogas vegetais comercializadas nas ruas da cidade de Londrina/PR e de seus infusos. **Saúde Revista**, Piracicaba, v.5, n.10, p.49-52, 2004.

GIL, A.C. **Como elaborar projeto de pesquisa.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, M.F.; SILVA, V.T.B.; LAVERTE, A.; TAKEMURA, O.S. Avaliação da atividade antioxidante de extratos das folhas de *Bixa orellana* (Bixaceae) e *Maytenus ilicifolia* (CelAstraceae). **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v.12, n.3, p.169-173, set.-dez, 2008.

GOVINDARAJAN, R.; RASTOGI, S.; VIJAYAKUMAR, M.; SHIRWAIKAR, A.; RAWAT, A.K.S.; MEHROTRA, S.; PUSHPANGADANA, P. Studies on the antioxidant activities of *Desmodium gangeticum*. **Biological & Pharmaceutical Bulletin**, v.26, n.10, p.1424-1427, 2003.

HAIDA, K.S.; HAAS, J.; LIMA, D.S.; HAIDA, K.Y.; SILVA, F.J.; LIMANA, S.; RODRIGUES, R.T. Atividade antioxidante e compostos fenólicos de *maytenus ilicifolia* e *maytenus aquifolium*. **Revista Saúde e Pesquisa**, v.5, n.2, p.360-368, mai-ago., 2012.

HO, C.T.; CHEN, Q.; SHI, H. Antioxidative effects of polyphenol extract prepared from various chinese herbs. **Prev. Med.** v.21, p.520-525, 1992.

JESUS, W.M.M.; CUNHA, T.N. Estudo das propriedades farmacológicas da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek) e de duas espécies adulterantes. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, vol. –, n.1, jan–jun, 2012.

LOPES, G. C.; BLAINSKI, A.; SANTOS, P. V. P.; DICIAULA, M. C.; MELLO, J. C. P. Development and validation of an HPLC method for the determination of epicatechin in *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch., Celastraceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v.20, n.5, p.789-795, 2010.

LOURENZANI, A.E.B.S.; LOURENZANI, W.L.; BATALHA, M.O. Barreiras e oportunidades na comercialização de plantas medicinais provenientes da agricultura familiar. **Informações Econômicas**, SP, v.34, n.3, mar., 2004.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LUCCA, P.S.R.; ECKERT, R.G.; SMANHOTTO, V.; KUHN, L.M.; MINANTI, L.R. Avaliação farmacognóstica e microbiológica da droga vegetal camomila (*Chamomilla recutita* L.) comercializada como alimento em Cascavel – Paraná. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.12, n.2, p.153-156, 2010.

MAGALHÃES, P.M. Agrotecnologia para o cultivo da Espinheira Santa. 2002. Disponível em: <http://www.cpqba.unicamp.br/plmed/artigos/agroespsant.htm>. Acesso em: 18 nov., 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalho científico**. 7. ed., São Paulo: Atlas, 2007.

MACIEL, M.A.M.; PINTO, A.A; VEIGA, V.F. J. Plantas Medicinais: A necessidade de estudos multidisciplinares. **Química nova**, v.25, n.03, p.429-438, 2002.

MAHAKUNAKORN, P.; TOHDA, M.; MURAKAMI, Y.; MATSUMOTO, K.; WATANABE, H. Antioxidant and free radical-scavenging activity of choto-san and its related constituents. **Biological Pharmaceutical Bulletin**, v.27, p.38-46, 2004.

MARIOT, M.P.; BARBIERI, R.L. Espinheira-santa: uma alternativa de produção para a pequena propriedade. Pelotas: **Embrapa Clima Temperado** (Série Documentos 177), p.32, 2006.

MARIOT, M.P.; BARBIERI, R.L. O conhecimento Popular Associado ao Uso da Espinheira-Santa (*Maytenus ilicifolia* e *M. aquifolium*). **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre, v.5, supl.1, p.666-668, 2007a.

MARIOT, M.P.; BARBIERI, R.L. Metabólitos secundários e propriedades medicinais da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss. e *M. aquifolium* Mart.). **Rev. Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.9, n.3, p.89-99, 2007b.

MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.; CASTELLANI, D. C. et al. **Plantas medicinais**. Viçosa, MG: UFV, p.220, 2003.

MELO, J. G. **Controle de qualidade e prioridades de conservação de plantas medicinais comercializadas no Brasil**. 2007, 96 f. Dissertação (mestrado em biologia) – Faculdade de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2007.

MELO, J.G.; NASCIMENTO, V.T.; AMORIM, E.L.C.; LIMA, C.S.A. ALBUQUERQUE, U.P. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo (*Peumus boldus* Molina), patade-vaca (*Bauhinia spp.*) e ginko (*Ginkgo biloba* L.). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.14(2), p.111-120, 2004.

MELO, J. G.; MARTINS, J. D. G.R.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados no Brasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) e centela (*Centella asiatica* (L.) Urban). **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v.21, n.1, p.27-36, jan-mar., 2007.

MINNAERT, A.C.S.T.; FREITAS, M.C.S. Práticas de higiene em uma feira livre da cidade de Salvador (BA). **Ciência & Saúde Coletiva**. n.15, p.1607-1614, 2010.

NASCIMENTO, V. T.; LACERDA, E. U.; MELO, J. G.; LIMA, C. S. A.; Amorim, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Controle de qualidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-PE: erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus spp.*), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.) e camomila (*Matricaria recutita* L.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.7, n.3, p.56-64, 2005.

PEREIRA A. M.S., RODRIGUES, D.C., CERDEIRA R. M., FRANÇA S. C. Isolamento de metabólitos de maytenus associadas à ação anti-úlceras gástrica. 12º. **Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil**, Curitiba, 1993.

PESSUTO, M.B.P.; COSTA, I.C.; SOUZA, A.B.; NICOLI, F.M.; MELLO, J.C.P.; PETEREIT, F.; LUFTMANN, H. Atividade antioxidante de extratos e taninos condensados das folhas de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss. **Química Nova**, v. 32, n. 2, p.412-416, 2009.

PINTO, É. P. P.; AMOROZO, M. M.; FURLAN, A. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v.20, n. 4, p.751-762, 2006.

RADOMSKI, M.I.; WISNIEWSKI, C.; CURCIO, G.R.; RACHWAL, M.G.; SANTOS, C.A.M.; RADOMSKI, B.C.E.R. (2011). Caracterização de ambientes de ocorrência natural e sua influência sobre o peso específico e o teor de polifenóis totais de folhas de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart). **Revista Brasileira de Plantas**

Medicinais, Botucatu, v.6, n.2, p.36-43, 2004. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/309474>. Acesso em: 24, nov. 2014.

ROCHA, L.O.; SOARES, M.M.S.R.; CORRÊA, C.L. Análise da contaminação fúngica em amostras de *Cassia acutifolia* Delile (sene) e *Peumus boldus* (Molina) Lyons (boldo-do-Chile) comercializadas na cidade de Campinas, Brasil. **Revista Brasileira Ciência Farmacêutica**, v.40, n.4, out.-dez., 2004

ROCHA, F.A.G.; ARAÚJO, L.S.G.; LIMA, T.G.D.; SILVA, E.R.; SILVA, P.A.; UNDIM, M.K.M.; ARAÚJO M.F.F.; COSTA, N.D.L. Características do comércio informal de plantas medicinais no município de Lagoa Nova/RN. **HOLOS**, Ano 29, v.5, 2013.

SAHYUN, S.A. **Variabilidade genética de populações de espinheira santa (*Maytenus aquifolium*) por marcadores moleculares**. 2007. 87 f. Dissertação (mestrado em agronomia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

SALVIANO, P.A.; FIOCCHI, C.C. **Associação medicamentosa flebotrópica no tratamento sintomático de varizes e hemorroidas – atualização bibliográfica**. Revista Brasileira Medicina, v.58 n.4. 2001. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=1421. Acesso em: 21. nov. 2014.

SANTOS-OLIVEIRA, R.; COULAUD- CUNHA, S.; COLAÇO, W. Revisão da *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, Celastraceae. Contribuição ao estudo das propriedades farmacológicas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19(2B), p.650-659, abr-jun., 2009.

SCHEFFER, M.C. Produção de Espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reiss) na região metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil. In: ALEXIADES M.N., SHANLEY P. (org) **Productos forestales, medios de subsistencia y conservacion**. Indonésia: Centro para la investigacion Forestal Internacional, 2004. Cap.17, p.329-349.

SILVA, T.; DAL-PIZZOL, F.; BELLO, C.M.; MENGUE, S.S.; SCHENKEL, E.P. Bulas de medicamentos e a informação adequada ao paciente. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.34, p.184-189, 2000.

SILVA, A.J.; COSTA, R.S.; MARIANO, A.S.; SILVA, K.L.S.; JORDÃO, C.O.. Análise farmacognóstica de amostras de espinheira santa - *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (Celastraceae) comercializadas em farmácias e banca popular de Votuporanga – São Paulo. **Revista Brasileira de Farmácia**. v.93, n.4, p.457-462, 2012.

SOARES, S. E. Ácidos fenólicos como antioxidantes. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.15, n.1, p.71-81, jan.-abr., 2002.

SOUZA-FORMIGONI, M. L.; OLIVEIRA, M. G. M. ; MONTEIRO, M. G. ; SILVEIRA FILHO, N. G. ; BRAZ, S. ; CARLINI, E. A. Antiulcerogenic effects of two *Maytenus* Species in laboratory animals. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.34, p.21-28, 1991.

STEENBOCK, W. **Fundamentos para o manejo de populações naturais de espinheira-santa, *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss. (Celastraceae)**. 2003, 145 f. Dissertação (mestrado em recursos genéticos vegetais) – Faculdade de agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

VIEGAS, Cláudia Jr. BOLZANI, Vanderlan da Silva. BARREIRO, Eliezer J. **Osprodutos naturais e a química medicinal moderna**. Química Nova. v.29, n.2, 2006.

VILEGAS, J.H.Y.; LANÇAS, F.M.; WAUTERS, J.N.; ANGENOT L. Characterization of adulterations of “espinheira santa” (*Maytenus ilicifolia* M. and *M. aquifolium* M., Celastraceae) hydroalcoholic extracts with *Sorocea bomplandii* (Moraceae) by HPTLC. **Phytochem**, Anal 9, p.263-266, 1998.

WHO. World Health Organization. **WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants**. World Health Organization, Geneva, 2003.

YOKOTA, A.A.; JACOMASSI, E.; LAVERDE, A.J.; TAKEMURA, O.S. Avaliação da qualidade de produtos contendo *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek – Celastraceae (espinheira-santa) comercializados na cidade de Umuarama – PR. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.31, n.2, p.159-168, jul-dez., 2010.

XAVIER, H.S.; D'ANGELO, L.C.A. Perfil cromatográfico dos componentes polifenólicos de *Maytenus ilicifolia* Mart. (CELESTRACEAE). **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v.1, jan.-jun., 1996.

2. Relatório do trabalho de campo

Para a realização do presente estudo, primeiramente, foi necessário realizar um levantamento no comércio da cidade de Pelotas, dos pontos de venda da espinheira-santa. Detectados os pontos de venda, foi comprado amostras para a realização dos testes. Paralelamente, foi coletada a amostra padrão do CAVG/IFSul. Essas amostras foram secas em estufa de ar circulante em temperatura máxima inferior a 60 °C, por uma semana no Campus CAVG - IFSul.

2.1 Análise de rótulo

Os rótulos das embalagens foram analisados de acordo com a metodologia na RDC nº 18, de 3 de abril de 2013. Foi realizada a tabulação de todas as variáveis analisadas para uma melhor descrição e interpretação dados. Como algumas variáveis não estavam presentes nos rótulos foi realizado contato telefônico com todos os fornecedores, mas nenhum deles forneceu informações alegando não poder responder tais perguntas.

2.2 Análise de material estranho

A análise de materiais estranhos foi realizada no Laboratório de Cuidado em Saúde de Plantas Bioativas da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas. As amostras foram dispostas em uma bandeja higienizada e observadas a olho nu. Foi separado todo o material estranho como galhos, musgos, sementes, deixando apenas as folhas contidas nas embalagens.

Todo o material foi armazenado separadamente e posteriormente pesado em balança de precisão para definição em gramas conforme Figura 6 e 7.

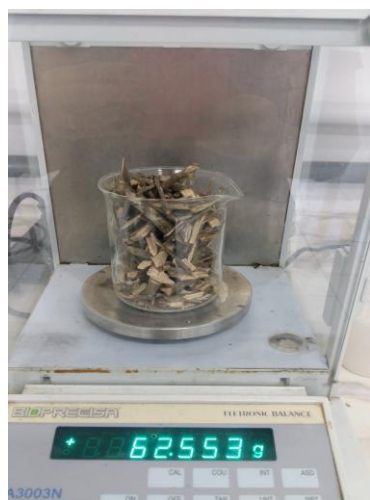


Figura 4 – Material estranho de maior peso das amostras analisadas (em 100 g de produto total).



Figura 5 – Material estranho de menos peso das amostras analisadas (em 100g de produto total).

2.3 Análises macroscópicas

As análises macroscópicas com auxílio de uma lupa, para observar as características das folhas como: formato, comprimento, largura e nervação. As folhas das amostras (FIGURA 8) foram comparadas com a amostra padrão (AP) (FIGURA 9). Esta análise possibilitou a identificação das alterações das folhas, sugerindo falsificação da espécie em estudo. Porém para esta confirmação, as amostras foram submetidas para outros testes.



Figura 6 – Folha Amostra 9 (A9) com algumas impurezas.



Figura 7 - Folha amostra padrão (AP).

Para as análises descritas a seguir, as amostras foram pulverizadas no Departamento de Química Orgânica e armazenadas em tubos tipo Falcon no Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, UFPEL.

2.4 Contagem de bactérias e fungos

As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de Microbiologia Ambiental do Departamento de Microbiologia e Parasitologia com a Prof. Dra. Anelise Vicentini Kuss juntamente com sua equipe. Foi realizada a decocção de 1g de cada amostra em 9 ml de tampão A partir desta, foram realizadas diluições seriadas 10^{-2} , 10^{-3} e 10^{-4} e analisadas as bactérias mesófilas e os coliformes. De acordo com Franco e Landgraf (1996), estas bactérias se apresentadas em grandes quantidades, indicam a falta de qualidade no processamento dos produtos, higiene inadequada na produção e na conservação da amostra.

Os mesófilos foram analisados por tubos no meio líquido de acordo com a Figura 10 e 11.

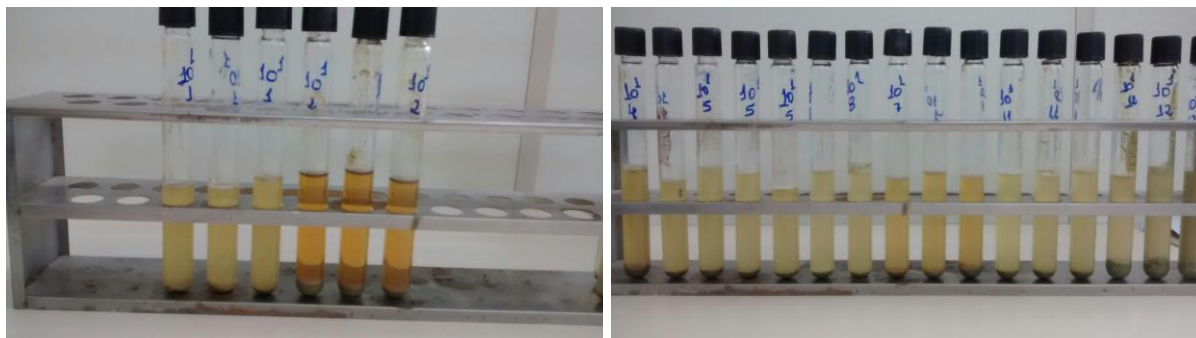


Figura 8 e 9 – Representação da análise de tubos múltiplos de mesófilos totais de plantas de *Maytenus ilicifolia* comercializadas no mercado formal de Pelotas-RS.

Para a obtenção dos resultados, foram comparadas as três diluições com a tabela do Valor do Número Mais provável de Micro-organismos – NMP.

Para as análises de coliformes fecais, as amostras foram preparadas na diluição 1:10 a partir de 1 g de cada amostra. Foram utilizados 10 ml da diluição em 90 ml de Caldo Caseína-soja (Caldo de Enriquecimento), homogeneizado e incubado $32^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas. Após estes foram homogeneizados e 1 ml da amostra foram transferidas para 100 ml de Caldo MacConkey. Foram encubados em banho-maria à $43^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ durante 48 horas (FIGURA 10).



Figura 10 – Banho-maria nos tubos das análises para *Escherichia coli*.

Os tubos que apresentaram turbidez foram subcultivadas em placas de Agar MacConkey na temperatura de $32,5^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C}$ por mais 72 horas. Em nenhuma das placas foi visualizado colônias típicas de *E. coli* (colônias vermelhas).

Para as análises de fungos foram transferidos 100 ml das diluições (10^{-2} , 10^{-3} e 10^{-4}) e alçado no meio Ágar Sabouraud-dextrose incubado por 22,5 °C por sete dias (FIGURA 11). Foram inoculados três placas para cada amostra e diluição.



Figura 11 – Bactérias inoculadas em meio Ágar Sabouraud-dextrose.

A análise de fungos consistiu na contagem da população de microrganismos que apresentou crescimento visível (FIGURA 12 e 13).



Figura 12 - Placa apresentando diversas colônias de fungos.

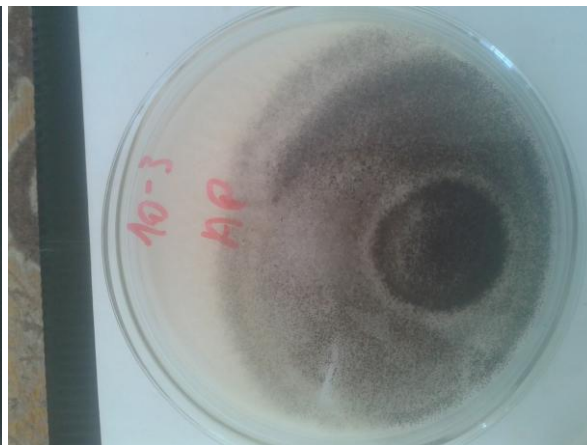


Figura 13 – Placa apresentando uma colônia de fungos.

2.5 Análise do padrão fitoquímico

O Padrão fitoquímico das amostras de espinheira-santa foi realizado com a ajuda da doutoranda Beatriz Vieira orientada pelo Professor Doutor Eder João Valadão.

Foi pesado 5 g de cada amostra pulverizadas e acrescentado 50 ml de água, aquecido sob refluxo durante 15 minutos (FIGURA 14). Após o resfriamento à temperatura ambiente as amostras foram filtradas sob pressão reduzida (FIGURA 15), e transferidas para balão volumétrico e completado o volume com água destilada para 50 ml.



Figura 14 - Aquecimento sob refluxo.



Figura 15 – Filtragem sob pressão reduzida.

Após este procedimento foi pesado 1 mg de epicatequina (solução padrão) (FIGURA 16) e dissolvido em 1 ml de metanol (FIGURA 17).



Figura 16 – 1 mg de epicatequina.



Figura 17 - Metanol puro para análise.

A cromatografia da camada delgada (CCD) foi realizada em placa de sílica-gel e delimitação do local de corrida de cada amostra (FIGURA 18). No primeiro ponto foi colocada uma gota da solução padrão (FIGURA 19). Nos demais foi gotejado as amostras sucessivamente (A1, A2, A3...) (FIGURA 20 e 21).



Figura 18 – Solução padrão (epicatequina com metanol).

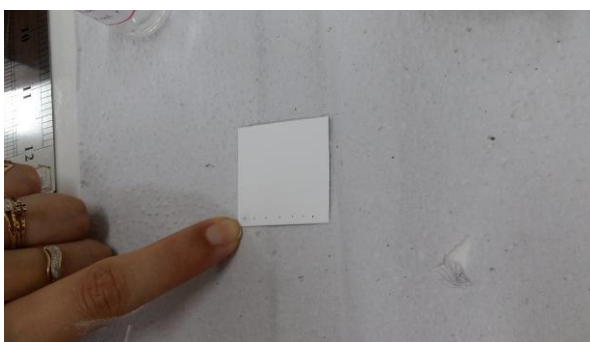


Figura 19 – Placa da CCD com pontos estabelecidos.



Figura 20 – Preparado da Amostra Padrão (AP).

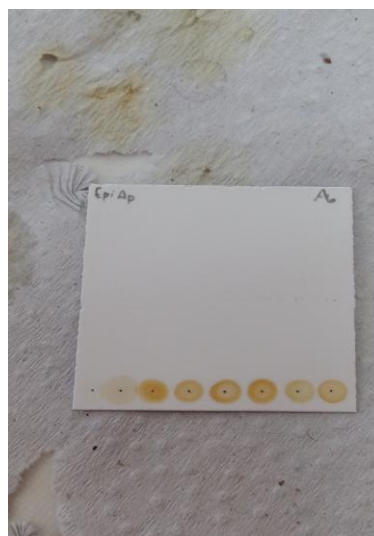


Figura 21 – Placa gotejada com Epicatequina (Epi), Ap até Amostra 6 (A6).

Marcados os pontos com as soluções, a placa foi embebida com a solução ácido de etila misturado com ácido fórmico e água (FIGURA 22 e 23).

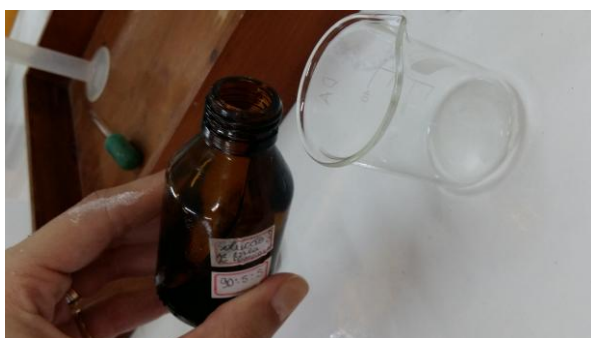


Figura 22 – Solução Ácido de Etila + Ácido Fórmico + água.

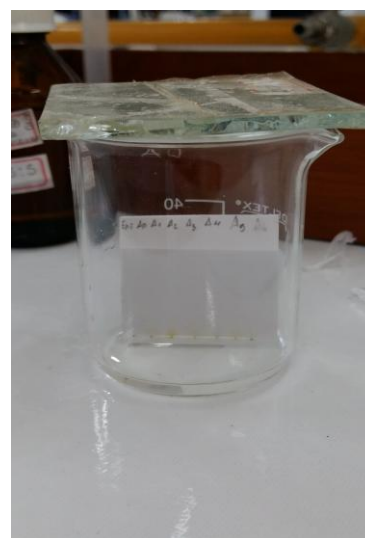


Figura 23 – Placa embebida na solução

Após a secagem da placa em estufa por aproximadamente 10 min, começaram a surgir mancha de coloração bordô (cor característica da mancha da substância epicatequina contida nas folhas da *Maytenus ilicifolia*) conforme Figura 24. Nos pontos que não apareceram a mancha bordô, caracteriza a ausência da

epicatequina, confirmando que a planta comercializada não é *M. ilicifolia*, ou seja, a falsificação do produto comercializado.

De acordo com Brasil (2010a), a solução padrão de epicatequina, após a revelação, deve aparecer um mancha de coloração bordô de altura de aproximadamente $R_f = 0,82$.

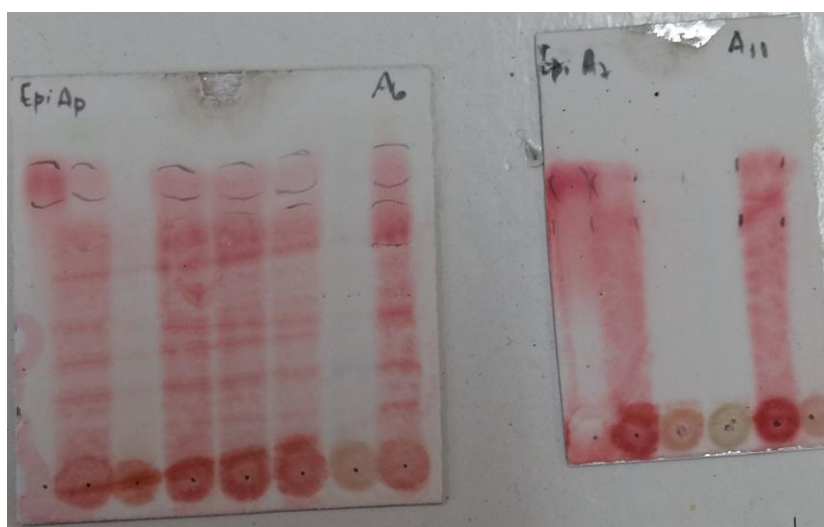


Figura 24 – Placa reveladas.

2.6 Análise de cinzas totais

Para as análises de cinzas totais 3 g de cada amostra foram pesadas e transferidas para cadinhos previamente tarados e devidamente identificados (FIGURA 25). Foi incinerado em mufla, aumentando gradativamente a temperatura (30 minutos à 200 °C, 60 minutos à 400 °C e 90 minutos à 600 °C). Após o resfriamento, as amostras foram pesadas.



Figura 25 – Cadinhos já preparados para incineração.

2.7 Análise de taninos totais

A análise de taninos totais foi realizada no Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas. Foi pesado 0,750g da amostra pulverizada (FIGURA 26), transferidas para Erlenmeyer e adicionado 150 ml de água destilada em triplicata. Foi aquecido em banho-maria durante 30 minutos à temperatura de 60 °C (FIGURA 27).



Figura 26 – Pesagem de 0,750g de amostra em balança de precisão.



Figura 27 – Amostras aquecidas em banho-maria.

As amostras foram resfriadas em água corrente e transferidas para balão volumétrico de 250 ml. Foi lavado o Erlenmeyer e transferido as águas da lavagem com todo o conteúdo da droga vegetal para o mesmo balão volumétrico. Completar o volume com água e deixar decantar (FIGURA 28). Após filtrar o líquido sobrenadante com papel de filtro. Desprezar os primeiros 50 ml do filtrado.

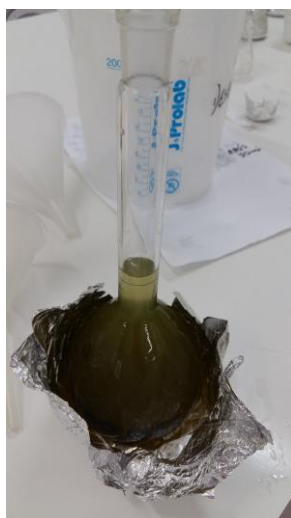


Figura 28 – Decantação do filtrado.

Após preparadas as soluções, foi diluído 5 ml do filtrado em balão volumétrico de 25 ml com água destilada (FIGURA 29).



Figura 29 – 5 ml do filtrado em balão volumétrico de 25 ml.

Dissolvido 50 mg de pirogalol em balão volumétrico de 100 ml com água destilada. Após transferido 5 ml desta solução para balão volumétrico de 100 ml e completar com água destilada. Transferido volumetricamente 2 ml dessa solução, 1 ml de reagente fosfomolibdotúngstico e 10 ml de água destilada em balão volumétrico de 25 e completado o volume com solução de carbonato de sódio à 29% (p/v). Assim foi determinada a absorbância em 760nm (A_1) após 30 minutos, utilizado água destilada para ajuste de zero.

A curva foi estabelecida pelos valores da absorbância.

2.8 Referencias

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

SIQUEIRA, R.S. **Manual de microbiologia dos alimentos**. Brasília: Embrapa, 1995. 159p.

3 Qualidade da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss) comercializada na cidade de Pelotas

Quality of 'espinheira-santa' (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss) commercialized in the municipality of Pelotas

Aline Silveira Cardoso Oliveira.¹

Márcia Vaz Ribeiro.¹

Eugenia Jacira Bolcel Braga²

Alícia Kleinowski²

Márcio Mariot³

Anelise Vicentini Kuss⁴

Gleice Schwanke⁴

Rosa Lía Barbieri⁵

¹Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Pelotas. Campus Porto. Rua Gomes Carneiro nº1, CEP 96.001-970 Pelotas/RS-Brasil.

²Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão do Leão. Av. Eliseu Maciel, 4549, CEP 96.160-000 Capão do Leão/RS-Brasil.

³Departamento de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação, Instituto Federal Sul-rio-grandense - Campus Pelotas-Visconde da Graça. Av. Ildelfonso Simões Lopes, 2791, Bairro Arco-iris, CEP 96.060-290, Pelotas/RS. ⁴Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão do Leão. Av. Eliseu Maciel, 4549, CEP 96.160-000 Capão do Leão/RS-Brasil. ⁵Embrapa Clima Temperado. Rodovia BR 392, km 78, 9º Distrito - Monte Bonito, CEP 96.010-971 Pelotas-RS-Brasil.

*Autor para correspondência: alinesilveiracardoso@yahoo.com.br.

RESUMO: O objetivo deste trabalho é avaliar os parâmetros de qualidade das amostras secas de espinheira-santa disponíveis nos locais de comercialização formal na cidade de Pelotas. Foram coletadas 11 amostras de plantas medicinais vendidas no comércio formal (farmácias, drogarias e supermercados) e uma amostra padrão coletada no Instituto Federal Sul-rio-grandense. Foram avaliadas

características organolépticas e físico-químicas, além dos rótulos dos produtos. Todas as amostras foram reprovadas em pelo menos dois parâmetros analisados, indicando que é necessário ampliar a fiscalização visando garantir a segurança ao consumidor.

Palavras-chaves: plantas medicinais, controle de qualidade, folhas, enfermagem.

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate parameters of quality of dry samples of 'espinheira-santa' available in the local formal marketing in the municipality of Pelotas. Eleven samples were collected from medicinal plants sold at formal marketing (pharmacies, drugstores and super markets), and a standard sample was collected from Instituto Federal Sul-Riograndense. Physico-chemical and organoleptic characteristics were evaluated, as well as the labels of the products. All samples were not approved at least in two parameters analyzed indicating that it is necessary to extend surveillance to ensure safety to consumers.

Keywords: medicinal plants; control of quality; leaves; Nursing

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que apresenta uma das maiores biodiversidades do planeta, e por contar com elevado número de espécies vegetais, possui tradição no uso destas e seus derivados para o tratamento e prevenção de enfermidades (SOUZA & FELFILI, 2006; COSTA; GUIMARÃES & VIEIRA, 2014). Essa tradição está diretamente relacionada com a transmissão de conhecimentos passados entre gerações (conhecimento popular), o que colabora para que as políticas públicas sejam reconhecidas e consolidadas nos sistemas oficiais de saúde, como prática de cunho científico orientado pelos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS).

O Ministério da Saúde evidencia que 82% dos brasileiros fazem uso de produtos à base de plantas medicinais nos seus cuidados com a saúde (BRASIL, 2012). Entende-se por plantas medicinais as espécies cultivadas ou não, que apresentam ação farmacológica (BRASIL, 2010c). A Organização Mundial da Saúde

(OMS) considera as plantas medicinais como importantes instrumentos da assistência farmacêutica, ao observar que 70% a 90% da população nos países em vias de desenvolvimento dependem delas no que se refere à Atenção Primária à Saúde (BRASIL, 2012).

Dentre as diversas plantas medicinais a espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss.) merece destaque pela sua importância na medicina popular e por apresentar efeitos cientificamente comprovados. Esta espécie pertencente à família Celastraceae, sendo uma espécie nativa com ocorrência no sul do país e muito valorizada pelo seu alto valor medicinal. A planta é conhecida popularmente como espinheira-santa, salva-vidas, cancrosa, cancerosa, cancerosa-de-espinhos e cancerosa. Foram comprovadas suas propriedades para o tratamento de gastrite e úlceras gástricas (MARIOT & BARBIERI, 2007) e como antibióticos com potente atividade antitumoral (LORENZI & MATOS, 2008).

A comercialização das plantas medicinais é uma atividade muito antiga, com início na época em que ocorriam as trocas de mercadorias (ETHUR et al., 2011). Atualmente está dividida entre o comércio informal, realizado por raizeiros, ervateiros e feirantes (ALBUQUERQUE, 1997; COULAND-CUNHA et al., 2004) e comércio formal realizado por estabelecimentos que possuem uma normatização (ETHUR et al., 2011), como mercados, drogarias, farmácias e casas de produtos naturais (MELO et al., 2007). De acordo com Almeida (2013), na região central da cidade de Pelotas, 29 farmácias comercializam espinheira-santa.

Com a finalidade de melhorar a qualidade das plantas medicinais comercializadas, o Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 6/SUS de 31 de janeiro de 1995, regulamentando os procedimentos para a produção de fitoterápicos no Brasil. Posteriormente, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 48 de 16 de março de 2004, regulamentou o registro de medicamentos fitoterápicos. Mais recentemente a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) normatizou o uso de 66 plantas medicinais como terapias complementares publicado no Diário Oficial da União RDC nº 10 de 09 de março de 2010, orientando a forma de administração, indicação, posologia e contra-indicações. Em abril de 2013, foi publicado a RDC nº 18 que dispõe sobre as práticas de processamento, armazenamento, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficiais de plantas medicinais e fitoterápicos

em farmácias vivas no âmbito do SUS (BRASIL, 1995; BRASIL, 2004, BRASIL, 2010c; BRASIL, 2013).

Lorenzi & Matos (2008) ressaltam o fato de que o uso das plantas medicinais para fins terapêuticos pela população em geral requer material selecionado para sua eficácia e segurança terapêutica. Esses autores consideram validada a planta que respondeu à aplicação de um conjunto de ensaios capazes de comprovar a existência da propriedade terapêutica que lhe é atribuída. De acordo com Brasil (2012), avalia-se que pelo menos 25% de todos os medicamentos modernos são originados diretamente ou indiretamente de plantas medicinais.

A atuação do profissional de saúde no incentivo da utilização, orientação e manutenção desta atividade de consumo no campo da atenção primária à saúde é importante para aprimoramento destas práticas, visto que, em comunidades mais afastadas dos centros urbanos ou com menor poder aquisitivo estes produtos podem ser a única fonte de tratamento e manutenção à saúde.

Um dos grandes desafios da enfermagem, é unir a prática do cuidado buscando a alternativas de cuidado mais coerentes com as suas necessidades. Dentro desta óptica, o cuidado em saúde deve ser prestado com segurança aliado a conhecimentos e alternativas confiáveis para assegurar o bom uso e eficácia das práticas alternativas (BUDÓ & SAUPE, 2005).

A ausência da qualidade, a adulteração e a utilização incorreta podem interferir na eficácia e até mesmo na segurança do uso do produto (MELO et al., 2004).

No entanto, deve-se intensificar as pesquisas para certificar a qualidade das plantas medicinais garantindo que estas drogas vegetais cheguem ao consumidor com um bom padrão de qualidade, sem que outros fatores possam interferir na eficácia dos tratamentos em saúde, incluindo, ainda, aspectos que garantam segurança nos processos de armazenamento e consumo desta planta.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é avaliar a qualidade das amostras secas de espinheira-santa disponíveis nos locais de comercialização formal na cidade de Pelotas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo tem seu delineamento classificado como experimental e analítico.

Foram adquiridas 11 amostras de plantas medicinais secas comercializadas no comércio formal (farmácias, drogarias e supermercados) como "espinheira-santa" e/ou "cancorosa". Uma amostra padrão foi coletada no Instituto Federal Sul Riograndense (IFSul), campus CAVG Pelotas, pertencente ao Banco Ativo de Germoplama (BAG) da Embrapa Clima Temperado. As partes aéreas da amostra padrão foram secas em estufa de ventilação forçada à temperatura de 40 °C, por uma semana.

Análise de rótulos

A análise de rótulos obedeceu aos seguintes parâmetros: nomenclatura botânica oficial correta (gênero, espécie, autor do binômio e família), composição vegetal do produto (se condizente com o rótulo), parte da planta utilizada, estado em que se encontra a amostra, requisitos dispostos em Brasil (2013).

Os rótulos das embalagens contendo *Maytenus ilicifolia* foram analisados de acordo com as normas e outros requisitos dispostos na resolução - RDC nº 18, de 3 de abril de 2013.

Verificação de pureza

Para a determinação de pureza as pesquisas seguiram as determinações da Farmacopeia Brasileira 5ª edição (BRASIL, 2010b), se baseando nas análises de material estranho e teor de cinzas totais.

Na pesquisa de material estranho, todo o conteúdo das amostras foi separado das impurezas pelo método de catação, seguido da pesagem, para determinar a porcentagem de impurezas.

Para a avaliação de cinzas totais, foi pesado cerca de 3 g da amostra pulverizada, conforme (BRASIL, 2010b), transferido para cadinho, previamente tarado. Foi realizada incineração em mufla aumentando, gradativamente, a temperatura: 30 minutos a 200°C, 60 minutos a 400°C e 90 minutos a 600°C. As cinzas foram resfriadas em dessecador e pesadas.

Nas análises microbianas foi utilizado a técnica de análise de tubos múltiplos (número mais provável de microrganismos por grama de cada amostra (NMP/g)) e contagem em placas (Ágar TSA (ágar caseína soja) meio não seletivo utilizado para contagem de bactérias, foi utilizado ágar Cetrimida para a contagem de *Eschichia*

coli. Para fungos, foi utilizado Ágar Sabouraud-dextrose (meio seletivo para fungos), conforme determinação de Brasil (2010a).

Autenticidade da amostra

Foram analisados caracteres macroscópico e padrão fitoquímico das amostras sendo avaliados por meio da comparação com parâmetros contidos na monografia da espinheira-santa (BRASIL, 2010b) e em referência à amostra-padrão empregada.

Para identificação das características macroscópicas da planta foi utilizado uma lente de aumento para melhor visualização e foram realizadas por meio de catação manual.

Na verificação do padrão fitoquímico, foi utilizado o método de Cromatografia de Camada Delgada (CCD) utilizado para confirmar a presença do marcador químico epicatequina para a espinheira-santa (BRASIL, 2010b), sendo analisadas em placas de sílica-gel F₂₅₄, utilizando-se acetato de etila, ácido fórmico e água nas concentrações 90:5:5 respectivamente, como fase móvel. Após foi utilizado a vanilina sulfúrica SR, como revelador.

Determinação de teor de taninos totais

O dosamento de taninos totais foi realizado conforme indicado na monografia (Brasil, 2010b). Sendo determinado através da curva analítica de pirogalol, nas concentrações de 1, 2, 4, 5 e 6 µg.mL⁻¹.

Foi pesado 0,750 g de cada amostra de folhas moídas, adicionando 150 mL de água destilada e aquecido em banho-maria durante 30 minutos à temperatura de 60°C. Após resfriamento e decantação, as amostras foram filtradas em papel de filtro.

Os tubos foram preparados em triplicatas, contendo 5 mL do filtrado em balão volumétrico de 25 mL com água destilada. Foi transferido 2 mL dessa solução, 1 mL de reagente fosfomolibdotúngstico e 10 mL de água destilada em balão volumétrico de 25 mL e completou-se o volume com solução de carbonato de sódio a 29% (p/v). Verificou-se a absorbância em 760 nm (A1) após 30 minutos, utilizando água destilada para ajuste do zero.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise de Rótulos

Após a análise dos rótulos das embalagens das amostras de espinheira-santa comercializadas em Pelotas que 100% apresentavam a quantidade, unidade de medida e o nome popular da planta e data de validade (TABELA 1).

Por outro lado, apenas em 54% das amostras, a nomenclatura botânica da planta esteve presente. Esses dados são extremamente importantes, pois, o nome científico, além de caracterizar uma planta específica, facilita a identificação visual por parte do consumidor, evitando o uso incorreto e possíveis adulterações do produto.

Nos rótulos de três amostras não havia informações sobre o número de telefone, endereço e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) do fabricante e cinco amostras os rótulos não trouxeram informações sobre farmacêutico (Responsável Técnico - RT) com o devido Registro no Conselho de Farmácia, condições de armazenamento e data de fabricação do produto.

Outro dado relevante foi que no rótulo de apenas duas amostras foi apresentada indicação do fabricante. Em nenhuma houve referência à data da coleta e colheita e o fornecedor da matéria prima das amostras. Ao constatar que essa falta de informação, foi realizado contato telefônico com todas as empresas que processaram as amostras, e nenhuma delas se manifestou favorável ao responder a estas questões.

Tabela 1. Variáveis analisadas nos rótulos das amostras de *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek (espinheira-santa) comercializadas na cidade de Pelotas,RS

ITENS	Nº DE AMOSTRAS	PERCENTUAL%
Fornecedor	0	0
Endereço	8	72,7
Telefone	8	72,7
CNPJ	8	72,7
Parte da planta utilizada	4	36,4
Nomenclatura botânica	6	54,5
Nome comercial	11	100
Lote	7	63,3
Quantidade e sua respectiva unidade de medida	11	100

Data de fabricação	6	54,5
Data coleta- colheita	0	0
Validade	11	100
Condições de armazenamento	6	54,5
Farmacêutico responsável (CRF) – RT	6	54,5
Indicação do fabricante	2	18,2

Colet et al. (2015) descrevem em suas análises que a falta de informações nas embalagens compromete a utilização das plantas medicinais, podendo apresentar alterações com relação ao uso e formas de preparo e diminuição da qualidade do produto.

Foi identificada falta de informações obrigatórias nos rótulos das amostras avaliadas, descrito em Brasil (2013). Nenhum dos rótulos das amostras houve a totalidade das informações necessárias para assegurar a utilização da planta com segurança. Chimin et al. (2008) ressaltam que esta falta de informação pode levar a uma utilização equivocada do produto ou até mesmo efeitos colaterais não desejados, podendo causar prejuízos à saúde do consumidor.

Verificação de Pureza

Das 11 amostras de *M. ilicifolia* analisadas, todas apresentaram a inclusão de material estranho, como cascas de árvores, sementes, musgos, galhos e outras folhas que não foram identificadas como espinheira-santa. O percentual de impureza das amostras variou entre 12.85 a 61.6%, sendo assim, todas as amostras apresentaram elementos estranhos acima do estabelecido pela Farmacopeia Brasileira. Segundo Brasil (2010b), a droga vegetal *M. ilicifolia* é constituída pelas folhas secas, sendo estabelecido que 2% é o percentual máximo aceitável de matéria estranha.

É importante ressaltar que as amostras A3, A4, A7 e A9 apresentaram valores superiores a 50% de matéria estranha, o que caracteriza uma irregularidade com relação às normas de comercialização do produto representando um descaso dos fabricantes.

Tabela 2. Porcentagem de impurezas presentes na amostra comercializadas na cidade de Pelotas, RS

Amostra	Impureza (%)	Tipos de impurezas
A1	40,59	Galhos
A2	43,72	caules e musgos
A3	61,6	caules e musgos
A4	54,4	caules e musgos
A5	22,55	caules musgos
A6	12,85	caules e musgos
A7	55,17	caules e musgos
A8	19,38	Caules
A9	61,03	caules e musgos
A10	40,33	Caules
A11	26,23	Caules

Segundo Yokota (2010), a diferença entre especificação do peso real (constituído por folhas) e o peso declarado nas embalagens, constitui uma fraude ao consumidor, podendo também significar um descaso no que se refere aos testes de controle de qualidade dos produtos comercializados pelas empresas.

Nas análises de determinação de cinzas totais, que incluem cinzas fisiológicas e não fisiológicas, as amostras A5 e A11 apresentaram porcentagens superiores a 8% (BRASIL, 2010a). As demais apresentaram porcentagens dentro do limite aceitável. Em uma das amostras (A9) não foi realizada o teste para cinzas totais por falta de material (TABELA 3).

Tabela 3. Análise de cinzas totais das amostras de espinheira-santa comercializadas na cidade de Pelotas, RS

Amostra	Peso cadinho (g)	Peso amostra (g)	Peso cadinho + cinzas	Peso cinzas	%
AP	35,8087	3,0012	36,0045	0,1958	6,5240
A1	37,0391	3,0951	37,2009	0,1618	5,2276
A2	34,3399	3,0028	34,5307	0,1908	6,3540
A3	32,2522	3,0237	32,4551	0,2029	6,7103
A4	32,1180	3,0011	32,2897	0,1717	5,7212
A5	32,3461	3,0135	32,5916	0,2455	8,1466
A6	34,5322	3,0044	34,6970	0,1648	5,4852
A7	38,6434	3,0051	38,8097	0,1663	5,5339
A8	35,1455	3,0297	35,3847	0,2392	7,8951
A10	29,5032	3,0957	29,6857	0,1825	5,8952
A11	35,4515	3,0608	35,7025	0,251	8,2004

Empregando a técnica de tubos múltiplos o valor máximo encontrado para bactérias foi de 460×10^3 Unidade Formadora de Colônia por grama (UFC g^{-1}) na amostra 9, valor muito acima do permitido, que é de 2×10^3 UFC g^{-1} conforme Brasil (2010a). Apenas as amostras A1, A3 e A7 estavam dentro dos padrões aceitáveis (Tabela 4).

Na análise de fungos foi verificado que quatro amostras apresentaram valores entre $2,97 \times 10^3$ e 40×10^3 UFC g^{-1} . As restantes obtiveram resultado favorável para este teste, conforme Tabela 4. Não foi observado nenhum resultado positivo na avaliação de presença de *Escherichia coli*.

Chimin et al. (2008) evidenciaram que a contaminação por fungos e bactérias nas drogas vegetais pode ser oriunda desde o solo onde estão sendo cultivadas, perpassando pela microflora natural que algumas plantas possuem ou até mesmo introduzidas durante o processamento para posterior comercialização.

Tabela 4. Contagem de micro-organismos mesófilos e fungos presentes nas amostras de espinheira-santa, Pelotas, RS

Amostras	Mesófilos (g ⁻¹)	Fungos
1	1,5X10 ³	30x10 ³
2	4,6x10 ³	1,33x10 ³
3	0,28x10 ³	0,3x10 ³
4	240,10 ³	0,53x10 ³
5	4,6x10 ³	1,66x10 ³
6	14x10 ³	1,57x10 ³
7	1,2x10 ³	0,27x10 ³
8	11x10 ³	2,97x10 ³
9	460x10 ³	40x10 ³
10	210x10 ³	4,66x10 ³
11	20x10 ³	0,43x10 ³
AP	2,4x10 ³	3,66x10 ³

Autenticidade da amostra

Na avaliação macroscópica das amostras apenas uma não estava morfológicamente idêntica à amostra padrão.

Para Jesus e Cunha (2012), usualmente os marcadores morfológicos auxiliam na identificação das espécies; porém, algumas espécies são morfológicamente parecidas, podendo possivelmente ocorrer enganos na sua identificação. Relatam que *M. ilicifolia* é morfológicamente parecida com as espécies *Sorocea bonplandii* e *Zollernia ilicifolia*, podendo ser confundida ou trocada intencionalmente. Assim, as espécies adulteradas podem trazer prejuízos, pois seus efeitos farmacológicos e segurança terapêutica ainda não foram confirmados.

De acordo com as análises do padrão fitoquímico, 54,54% das amostras analisadas apresentaram o valor de R_f (frente relativa ou fator de retardamento) semelhante ao da amostra padrão e também do padrão catequina, apresentando

identificação positiva para *M. ilicifolia*. As amostras A1, A5, A8, A9 e A11, totalizando 45,46%, apresentaram ausência do marcador químico. Para Brasil (2010b) o valor de R_f empregado é de aproximadamente 0,82 para a epicatequina e 0,72 para a banda bordô.

Determinação de teor de taninos totais

A reta obtida por meio da curva de calibração do padrão pirogalol a 750 nm, demonstrou uma boa linearidade. A equação de regressão foi $y = 0,0423x + 0,0507$, com um coeficiente de correlação de $r = 0,9791$ de acordo com a Figura 1.

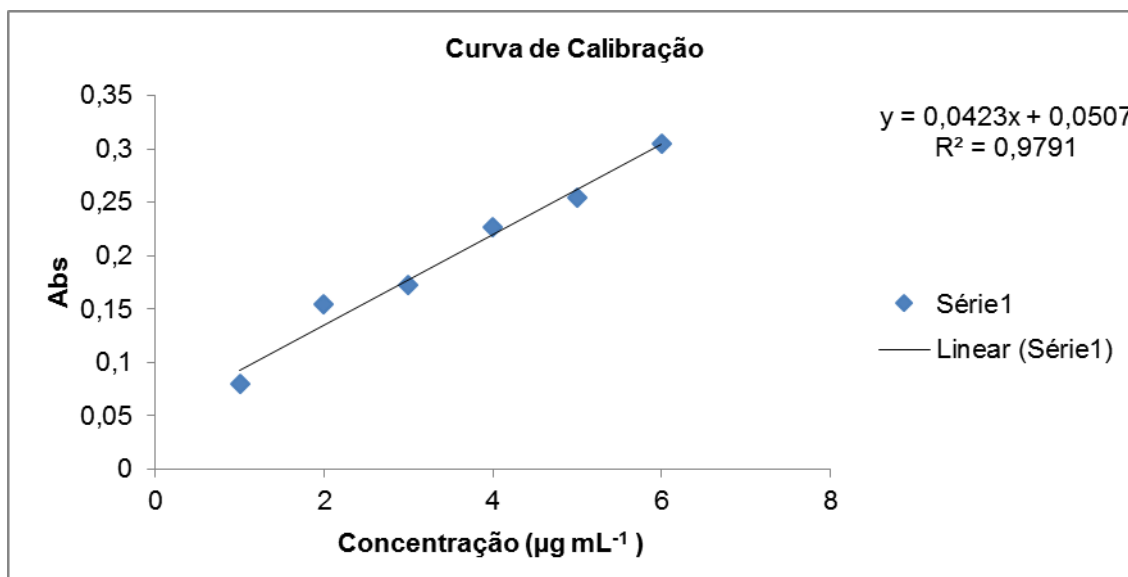


FIGURA 1. Curva de calibração do pirogalol.

Para a amostra padrão (AP) a concentração de taninos foi de 5,828% e nas amostras comerciais os valores variaram entre 1,7934% (A11) e 7,1736% (A2), conforme Figura 2. As amostras A9 e A11 apresentaram 1,9623% e 1,7934%, respectivamente, foram reprovadas quanto ao valor de referência obtido na monografia da espinheira-santa, que é de 2% para taninos totais (BRASIL, 2010b).

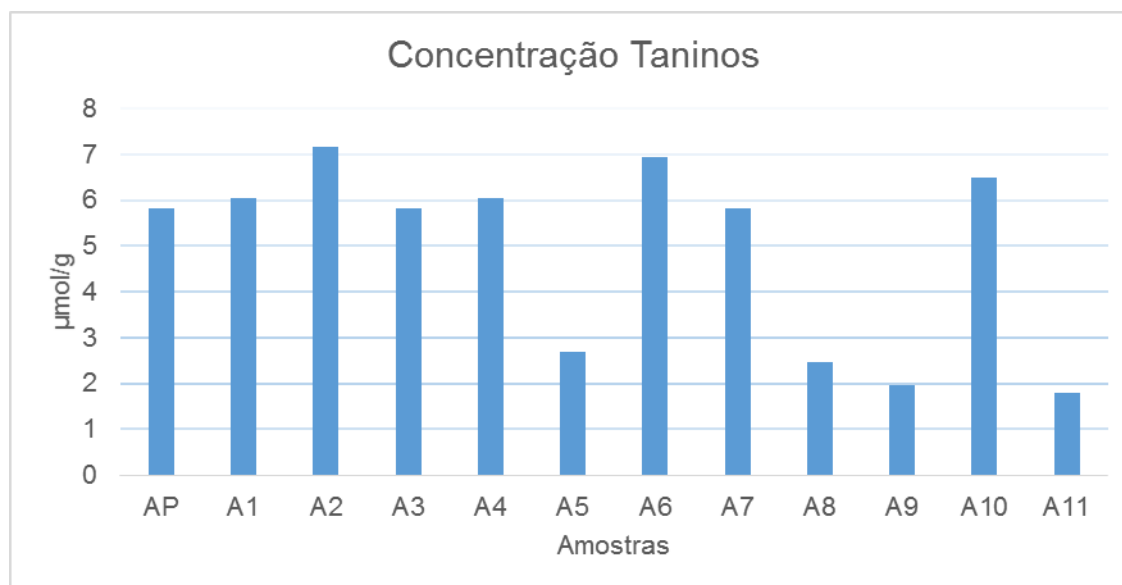


FIGURA 2. Concentração de taninos totais ($\mu\text{mol g}^{-1}$) das amostras de espinheira-santa comercializadas em Pelotas/RS.

Os resultados evidenciaram que as amostras *M. ilicifolia* comercializadas na cidade de Pelotas apresentaram variações na concentração de taninos totais. O teor de taninos em extratos de espinheira-santa pode sofrer oscilações de acordo com as variações do horário do dia, temperatura e do clima, podendo interferir em até 95% da concentração desses compostos (MOSSI et. al, 2009).

CONCLUSÃO

As amostras comercializadas no mercado formal da cidade de Pelotas não cumprem os requisitos exigidos pela legislação. Todas as amostras foram reprovadas em relação a rotulagem e presença de material estranho. As amostras A3 e A7 foram as únicas aprovadas nos demais testes (cinzas totais, microbiológico, análise macroscópica, cromatografia da camada delgada e taninos totais) e a amostra A9 foi reprovada em todos os testes realizados.

Os resultados obtidos demonstram a importância de um maior rigor no controle de qualidade das amostras de *Maytenus ilicifolia* vendidas à população. Os critérios de qualidade dos produtos com base medicinal já foram estabelecidos, há, porém, uma necessidade de se ampliar a fiscalização dos produtos vendidos no

comércio formal, assegurando assim, a qualidade dos produtos naturais para fins terapêuticos visando, garantir a segurança ao consumidor.

AGRADECIMENTOS

Por se tratar de um estudo com diferentes análises bioquímicas, foram estabelecidas parcerias que merecem agradecimentos: Ao Professor Doutor Eder João Valadão, à doutoranda Beatriz Muller Viera, ao Samuel do departamento de Química Orgânica da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL); À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

REFERENCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. As plantas medicinais e mágicas comercializadas nos mercados públicos de Recife-PE. **Ciência & Trópico**, Recife, v.25, n.1, p.7-15, jan/jun., 1997.

ALMEIDA, C. **Espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*): saberes e práticas de erveiros e feirantes que comercializam a planta no centro de Pelotas**. 2013, 73p. Dissertação (Mestrado – Área de concentração em enfermagem) – Faculdade de enfermagem, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 6, de 31 de janeiro de 1995**. Institui e normatiza o registro de produtos fitoterápicos junto ao Sistema de Vigilância Sanitária.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação em Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 48, de 16 de março de 2004**. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Disponível em: <http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=10230>. Acesso em: 26 out., 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. v.1, 5.ed., Brasília, 2010a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. v.2, 5.ed., Brasília, 2010b.

BRASIL. **Resolução RDC nº 10 de 09 de março de 2010c**. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências.. ANVISA, Brasília, 2010c. Acessado em 15

jan 2016. Online. Disponível em:
<http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/rdc/103202-10>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação em Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 18, de 3 de abril de 2013. Dispõe sobre as boas práticas de processamento e armazenamento de plantas medicinais, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0018_03_04_2013.html.

Acesso em: 26 nov., 2015.

BUDÓ, M. L. D.; SAUPE, R.. Modos de cuidar em comunidades rurais: a cultura permeando o cuidado de enfermagem. **Revista texto e contexto Enfermagem**, Florianópolis, v.14, n.2, p.177-185, 2005.

CHIMIN, A. et al. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de *Maytenusilicifolia* (espinheira-santa) comercializadas no estado do Paraná. **Revista Latin American Journal of Pharmacy**. v.27, n.4, p.591 – 597, 2008.

COLET, C. F. et al. Análises das embalagens de plantas medicinais comercializadas em farmácias e drogarias do município de Ijuí/RS. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v.17, n.2, p.331-339, 2015.

COSTA, R.P.C.; GUIMARÃES, A.L.A.; VIEIRA, A.C.M. Avaliação da qualidade de amostras de plantas medicinais comercializadas no Brasil. **Revista de ciência farmacêuticas básica e aplicada**, v.35, n.3, p.425-433, 2014.

COULAND-CUNHA, S. et al. Venda livre de *Sorocea bomplandii* Bailon como espinheira-santa no município de Rio de Janeiro-RJ. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.14, n.1, p.51-53, 2004.

- ETHUR, L.Z. et al. Comércio formal e perfil de consumidores de plantas medicinais e fitoterápicos no município de Itaqui – RS. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.13, n.2, p.121-128, 2011.
- JESUS, W. M. M.; CUNHA, T. N. Estudo das propriedades farmacológicas da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek) e de duas espécies adulterantes. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, vol. – n.1, Jan/Jun, 2012.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 576p.
- MELO, J.G. et al. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo (*Peumus boldus* Molina), pata-de-vaca (*Bauhinia* spp.) e ginkgo (*Ginkgo biloba* L.). **Revista Brasileira Farmacognosia**, João Pessoa, v.14, n.2, p.111-120, 2004.
- MELO, J.G. et al. Qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados no Brasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) e centela (*Centella asiatica* (L.) Urban). **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v.21, n.1, p.27-36, jan/mar, 2007.
- MOSI, A.J. et al. Chemical variation of tannins and triterpenes in Brazilian populations of *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reiss. **Brazilian Journal Biology**, v.69, n.2, p.339-345, 2009.
- SOUZA, C.D.; FELFILI, J.M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, v.20, n.1, p.135-142, 2006.
- YOKOTA, A.A. et al. Avaliação da qualidade de produtos contendo *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek – Celastraceae (espinheira-santa) comercializados na cidade de Umuarama – PR. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.31, n.2, p.159-168, jul/dez, 2010.

4 Qualidade das plantas medicinais comercializadas no Brasil: uma revisão integrativa

Quality of medicinal plants traded in Brazil: an integrative review

Aline Silveira Cardoso Oliveira^{1*} Camila Almeida² Márcia Vaz Ribeiro³

Rosa Lía Barbieri⁴

RESUMO

A baixa qualidade das plantas utilizadas para o tratamento da saúde pode interferir na eficácia da terapia ou mesmo ser prejudicial à saúde. O objetivo desse estudo foi analisar a produção científica sobre a qualidade das plantas medicinais comercializadas no Brasil. Foi realizada uma revisão integrativa a partir das bases de dados eletrônicas Literatura Latino-Americana e do Caribe (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde e Biomédica (PubMed/MEDLINE), sendo utilizados os descritores controlados “plants, medicinal” e “quality control”. Também foi feita uma busca nas referências bibliográficas dos artigos encontrados. Compõem esta revisão integrativa 14 trabalhos. Dentre as diversas análises, quanto aos critérios exigidos pela Legislação Brasileira para a qualidade das plantas medicinais,

¹ Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Pelotas. Campus Porto. Rua Gomes Carneiro, n.1, 96010-610, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: alinesilveiracardoso@yahoo.com.br. * Autor para correspondência

² Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Pelotas. Campus Porto. Rua Gomes Carneiro, n.1, 96010-610, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: almeidakk@yahoo.com.br.

³ Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Pelotas. Campus Porto. Rua Gomes Carneiro, n.1, 96010-610, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: marciavribeiro@hotmail.com.

⁴ Embrapa Clima Temperado. Rodovia BR 392, km 78, 9º Distrito - Monte Bonito, Pelotas-RS.96010-971, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: lia.barbieri@gmail.com.

todos os trabalhos analisados apresentaram índices de reprovação em algum requisito. Este resultado demonstrou a necessidade de intensificação na fiscalização, a fim de garantir aos consumidores produtos adequados ao uso e que não comprometam a função terapêutica almejada. Além disso, fortalecer a credibilidade desta prática de consumo é de extrema relevância para o crescimento do mercado de plantas medicinais.

Palavras-chaves: Controle de qualidade, fitoterapia, vigilância sanitária.

ABSTRACT

Low quality of medicinal plants used as health promoting agents can interfere with their therapy effectiveness, or even be harmful to health. The aim of this study was to analyze the scientific literature on quality of medicinal plants which are sold in Brazil. We performed an integrative review through LILACS and Pub/MEDLINE databases with the search of controlled descriptors: 'plants', medicinal' and 'quality control'. We also searched the literature cited in the articles that we analyzed. Fourteen papers comprised this integrative review. With respect to Brazilian Law requirements for medicinal plants quality, all studies showed failure rates at some point. The results demonstrated the need for increased surveillance, so that the product is suitable for consumption, and does not compromise its therapeutic function. Furthermore, to strengthen the credibility of the consumers in this consumption practice is extremely important for the trade of medicinal plants.

Keywords: control quality; phytotherapy; health surveillance

INTRODUÇÃO

A prática do cuidado em enfermagem requer atenção quando a cultura dos povos e a preservação das tradições são considerados. Esta atenção é especial quando é voltada para comunidades mais afastadas e com pouco acesso aos serviços públicos onde a população necessita criar alternativas para manter a saúde da família. Dentro desta visão holística, é necessário preservar e aprimorar as técnicas rudimentares e as práticas alternativas de tratamentos nas comunidades.

Segundo MACIEL et al. (2002) a cura com plantas e seus produtos, na medicina popular, tem conseguido sustentar sua importância e a confiança nas sociedades com o passar dos tempos. Mesmo diante dos progressos tecnológicos atuais, existem locais em que a fitoterapia - uso das diferentes formas farmacêuticas das plantas medicinais - representa a única alternativa terapêutica.

O uso de plantas medicinais e os conhecimentos acerca de seus benefícios é uma herança das antigas civilizações, entretanto tais práticas devem ser melhor estudadas e compreendidas pelos profissionais que visam o cuidado humano. Neste contexto, Pinto et al. (2006) evidenciaram que cada população desenvolve formas de explorar a diversidade existente em cada ambiente com intuito de garantir a sua sobrevivência. Neste contexto, o conhecimento popular referente às plantas medicinais depende do repertório cultural de cada comunidade.

Porém, a qualidade deficiente, a adulteração e o uso incorreto dos fitoterápicos podem interferir na eficácia da terapia a ponto de prejudicar a segurança do usuário (MELO et al., 2004). Com a finalidade de melhorar a qualidade das plantas medicinais, o Ministério da Saúde elaborou a Portaria nº 6 de 31 de janeiro de 1995, a qual regulamenta a produção de fitoterápicos no país.

Posteriormente, foi publicada a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 48 de 16 de março de 2004, que regulamenta o registro de medicamentos fitoterápicos. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) também normatizou o uso de 66 plantas medicinais como terapias complementares pela RDC nº 10 de 09 de março de 2010 (BRASIL, 2010). Esta resolução orienta a forma de administração, indicação, posologia e contra-indicações das plantas. Ainda com intuito de assegurar a qualidade e segurança do uso de plantas com a finalidade terapêutica, em 03 abril de 2013, foi publicada a RDC nº 18 que dispõe sobre as práticas de processamento, armazenamento, preparação e dispensação de produtos magistrais e oficiais de plantas medicinais e fitoterápicos em farmácias vivas no âmbito do SUS (BRASIL, 2013).

O comércio das plantas medicinais vem aumentando significativamente no Brasil. Estas plantas são encontradas facilmente em diversos locais, de pequenas cidades aos grandes centros urbanos. Assim, o uso das plantas no cuidado à saúde vem ganhando força e credibilidade. Esse aumento no consumo das plantas, além da facilidade de acesso, pode estar atrelado à eficácia no tratamento das enfermidades e ao custo reduzido desses produtos. A comercialização das plantas medicinais é realizada tanto no comércio informal, realizado por raizeiros, ervateiros e feirantes (ALBUQUERQUE, 1997; COULAND-CUNHA et al., 2005), quanto no comércio formal, em estabelecimentos que possuem normatizações menos flexíveis (ETHUR et al., 2011), como mercados, drogarias, farmácias e casas de produtos naturais (MELO et al., 2007).

O uso terapêutico das plantas medicinais é reconhecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Para adquirir as plantas os usuários recorrem,

principalmente, às feiras livres, as quais são elos de integração dos setores econômico e cultural. Entretanto, neste ambiente, rico em trocas culturais, muitas vezes há condições sanitárias deficitárias, questionável qualidade das plantas comercializadas e, ainda, pouco conhecimento do vendedor acerca do uso seguro das plantas comercializadas. Estas fragilidades do comércio informal podem prejudicar a segurança do uso terapêutico das plantas medicinais e, inclusive, resultar em algum dano à saúde àqueles que as utilizarem (ROCHA et al., 2010).

A obtenção e transformação das plantas medicinais como matéria-prima pelas empresas do âmbito nacional é permeada por dificuldades referentes à qualidade do produto disponível, ao não atendimento dos produtores aos prazos estabelecidos e à quantidade insuficiente de material. Esses pontos devem ser revistos e trabalhados pelos que cultivam as plantas, bem como por aqueles que praticam o extrativismo. Os produtores, principalmente aqueles que se propõem a produzir para comercialização, já estão se especializando e fazendo investimentos em inovações para garantir a qualidade que requerem os seus consumidores (CORRÊA & ALVES, 2008).

Dentro desta óptica, o cuidado em saúde deve ser prestado com segurança, aliado a conhecimentos e alternativas confiáveis para assegurar o bom uso e a eficácia das práticas alternativas. Portanto, devem-se intensificar as pesquisas sobre os conhecimentos e práticas populares para a utilização segura de plantas medicinais. Para certificar a qualidade dessas plantas é preciso garantir que esses produtos cheguem ao consumidor com um bom padrão de qualidade. Entre os fatores que podem interferir na eficácia dos tratamentos em saúde estão os

aspectos que garantem segurança nos processos de armazenamento e consumo desta planta.

O objetivo desse estudo foi analisar a produção científica sobre a qualidade das plantas medicinais comercializadas no Brasil.

Para a elaboração da presente revisão integrativa foram percorridas as seguintes etapas sugeridas por MENDES et al. (2008): definição do tema e elaboração da questão de pesquisa a fim de realizar a revisão integrativa; estabelecimento de critérios para incluir e excluir os estudos que irão compor a revisão integrativa; definição dos dados, informações e conteúdos que deverão ser extraídos dos materiais selecionados; análise dos estudos que foram incluídos para compor a revisão integrativa; interpretação dos resultados; apresentação da revisão, momento em que é apresentada a síntese do conhecimento.

Devido ao fato de permitir a inclusão de estudos de diferentes metodologias, foi elaborada a presente revisão integrativa, que teve a seguinte questão de pesquisa: *Qual é a qualidade das plantas medicinais comercializadas no Brasil?*

Foi realizada busca bibliográfica nos bancos de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde e Biomédica (PubMed/MEDLINE), utilizando-se os descritores “plants, medicinal” e “quality control”. Além disso, foi realizada busca nas referências bibliográficas dos artigos encontrados, a fim de ampliar a amostra da pesquisa.

Foram definidos os seguintes critérios de inclusão nesta revisão integrativa: artigos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol; que tivessem seus resumos disponíveis nas bases de dados supracitadas, publicados entre os anos 1994 e 2014, inclusive e que tivessem sido realizados no Brasil. Os artigos

selecionados em cada base de dados foram analisados quanto à repetição e depois selecionados pelo título e resumo por adequação aos critérios de inclusão.

Os artigos relacionados com o descritor “plants, medicinal” indexados na base de dados LILACS totalizaram 1.783 e utilizando *and* “quality control” foram encontrados 28 artigos. Deste foram selecionados quatro artigos com a temática escolhida. Na base de dados Pubmed com o descritor “plants, medicinal” foram encontrados 56.669, com o descritor “quality control” encontrados 157.201, utilizando *and* com os dois descritores ficaram 468 artigos que, após analisados, demonstraram não corresponder ao objetivo desta pesquisa.

Foi realizada uma busca na revisão bibliográfica dos quatro artigos selecionados, onde foram encontrados mais nove artigos que trabalhavam com a temática, totalizando 13 estudos. Foram lidas na íntegra apenas as publicações que, após analisados os títulos e os resumos, atendiam aos objetivos desta pesquisa.

Atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos e compõem esta revisão integrativa 14 artigos. Os resultados obtidos, as referências utilizadas, o método dos artigos, objetivos e considerações finais estão demonstrados na Tabela 1, Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4.

Dentre os artigos incluídos, um deles traz uma amostra proveniente da Finlândia, o restante são produtos de diferentes localidades do Brasil.

Os materiais analisados foram adquiridos em farmácias, mercados ou ervateiros. Foram realizadas diversas análises, todas elas embasadas pela Farmacopéia Brasileira e em Resoluções aprovadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Das vinte e oito amostras de plantas medicinais analisadas, somente a finlandesa respondeu satisfatoriamente aos critérios de qualidade estabelecidos oficialmente. Esta negligência aos padrões de qualidade das amostras brasileiras, principalmente das disponibilizadas pelas farmácias, pode comprometer a importância das plantas medicinais no cenário da saúde pública do país e reafirma a fragilidade da fiscalização dos fitoterápicos (BRANDÃO et al., 1998).

Devido ao aumento significativo no uso das plantas medicinais a necessidade de uma vigilância também cresce. Os resultados desta revisão apontam para a necessidade de conscientizar os usuários acerca da baixa qualidade das plantas medicinais que são comercializadas nos mercados, nas feiras e nas farmácias. Não diferente *Maytenus ilicifolia* – que é uma espécie recomendada para o uso em saúde no Sistema Único de Saúde - também exige uma fiscalização mais apurada. (SILVA et al., 2012).

Considerando que a deficiente vigilância sanitária aos fitoterápicos pode ser responsável pelo consumo de um produto inadequado ao uso, no caso das plantas medicinais essa possibilidade aumenta devido a intensificação do uso país. Isto é explicado pelo fato de que os fitoterápicos representam possibilidades de terapia que devido a fatores como o elevado custo dos medicamentos sintéticos e modismo, acabam por aumentar seu consumo (AMARAL et al., 2001).

No município de Currais Novos (RN) foi avaliada a qualidade microbiológica de três espécies de plantas medicinais. Todas as amostras analisadas apresentaram contagens de bactérias do grupo dos coliformes totais. O microorganismo *Escherichia coli* foi detectado em 34% das amostras. Níveis de bolores e leveduras e aeróbios mesófilos acima dos níveis recomendados foram observados em 100% e

84% das amostras, respectivamente. A bactéria *Staphylococcus aureus* foi detectada em 25% das amostras. Os níveis de contaminação registrados apontam o material analisado como potencialmente danoso à saúde humana (ROCHA et al., 2010).

A análise, quanto à qualidade microbiológica antes e após o processo de infusão, das drogas vegetais disponibilizadas pelo comércio informal da cidade de Londrina (PR) evidenciou baixa qualidade dos produtos comercializados. As amostras testadas não eram indicadas para o consumo, este fato pode estar atrelado às condições de armazenamento e comercialização que não correspondiam aos padrões definidos sanitariamente. Embora após a preparação das infusões o número de bactérias aeróbias mesófilas e fungos diminuía não ocorreu a total eliminação destes agentes (FURLANETO et al., 2004).

Segundo NASCIMENTO et al. (2005) as 32 amostras de drogas à base de erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus* spp.), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.) e camomila (*Matricaria recutita*) foram analisadas, sendo reprovadas em pelo menos um dos testes de qualidade sanitária. Além disso, as informações existentes nas embalagens dos produtos eram incompletas e induziam o consumo.

Nos mercados públicos da capital maranhense, foram coletadas amostras de plantas medicinais de 12 bancas diferentes. As análises comprovaram contaminação fúngica, sendo identificadas espécies de fungos não permitidos pela literatura especializada e legislação vigente (AMARAL et al., 2001).

Na cidade de Cascavel (PR) foi analisada a qualidade das amostras de camomila provenientes de farmácias, ervanarias e mercados. Os resultados obtidos

confrontam ao preconizado pela literatura, não se encontrando dentro dos critérios. A comercialização destes fitoterápicos com baixa qualidade é um fato que merece atenção, considerando que o uso terapêutico dos mesmos está difundido entre a população dos grandes centros urbanos (LUCCA et al., 2010).

O alto índice de contaminação (92,5%) das amostras de *Cassia acutifolia* Delile (sene) e *Peumus boldus* (Molina) Lyons (boldo-do-Chile) analisadas reforçam a importância da inserção de controle de qualidade, inclusive controle microbiológico. Estes processos visam contribuir com a segurança, a eficácia além da qualidade destes produtos (ROCHA et al., 2004).

Silva et al. (2012) coletaram cinco amostras de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) comercializadas em farmácias de manipulação e uma de um vendedor ambulante. Este material foi analisado a fim de quantificar os taninos totais; identificação macroscópica, histológica, determinação de matéria estranha, cinzas totais e teor de água, segundo monografia da Farmacopeia Brasileira (2010). Os resultados também não atenderam os critérios exigidos pela legislação vigente.

No trabalho de Chimin et al. (2008), foram analisadas 18 amostras comerciais de espinheira-santa, das quais nenhuma cumpriu totalmente os requisitos exigidos pela legislação, o que evidencia a necessidade de reforçar a fiscalização a fim de garantir aos consumidores produtos de qualidade e adequados ao uso.

A análise de amostras comercializados, em diferentes apresentações, como cápsulas, folhas íntegras, sachês, planta pulverizada e extrato fluido foi realizada. Os resultados obtidos na determinação de umidade mostraram que apenas 10,7% das amostras apresentaram-se abaixo do valor permitido na determinação de água (máximo de 6%) e 67,8% das amostras atenderam o teor de cinzas totais (máximo

de 8%). Os resultados da cromatografia em camada delgada (CCD) mostraram que apenas 29% das amostras foram identificadas como *M. ilicifolia*, pela presença de catequinas e epicatequinas. Mais de 50% das amostras analisadas apresentaram alto teor de impurezas. Este resultado reforça a necessidade de estudos acerca da qualidade dos produtos comercializados tanto no comércio informal como no comércio formal, ressaltando mais uma vez a necessidade de uma fiscalização mais apurada, uma vez que produtos de má qualidade podem colocar em risco a saúde das pessoas que buscam a cura de doenças utilizando plantas medicinais (YOKOTA et al., 2012).

Das diferentes análises realizadas, todas as amostras brasileiras apresentaram padrão insatisfatório para o consumo, excedendo os limites permitidos para o padrão de análise. A única amostra com padrão satisfatório foi a finlandesa, que apresentava os padrões de qualidade estabelecido nos códigos oficiais e na literatura.

A segurança do uso da fitoterapia pode ser prejudicada por uma série de fatores, dentre eles estão a identificação da espécie a ser utilizada e a falta de pesquisas relacionadas à eficácia do uso com a finalidade terapêutica e a qualidade das plantas (BRANDÃO et al., 1998).

Nesta revisão, foram constatados diversos problemas, embora o governo ainda se esforce em promover diretrizes para melhorar a produção, a comercialização e a dispensação dos produtos. O principal problema parece ser a falta de fiscalização em boas práticas toda a cadeia de produção e disponibilização de plantas medicinais.

As irregularidades identificadas no material analisado podem ser derivadas de equívocos durante a produção ou, ainda, devido à inexistência de um controle na qualidade do material produzido. Entretanto, a negligência aos critérios de qualidade estabelecidos desvela a necessidade de uma fiscalização sanitária mais ampla ao que se refere às instituições produtoras de fitoterápicos (BELTRAME et al., 2009).

CONCLUSÃO

Dentre diversas análises, requisitos e critérios exigidos pela Legislação Brasileira em algum ponto, todos os trabalhos analisados quanto à qualidade das plantas medicinais apresentam índices de reprovação. Esse resultado é preocupante, uma vez que produtos de má qualidade podem colocar em risco a saúde das pessoas que buscam a prevenção e cura de doenças utilizando plantas medicinais. Desta forma, é necessário o reforço da fiscalização para garantir aos consumidores produtos de qualidade, adequado ao uso e à função terapêutica indicada. Além disso, fortalecer a credibilidade desta prática de consumo é de extrema relevância para o comércio de plantas medicinais.

Não foram encontrados artigos em que o material analisado, de origem brasileira, apresentasse o padrão de qualidade exigido oficialmente. Entretanto, o desinteresse por comprovar a qualidade das plantas medicinais comercializadas no país pode ser fato impeditivo da publicação destes resultados.

REFERENCIAS

ALBUQUERQUE, U.P. As plantas medicinais e mágicas comercializadas nos mercados públicos de Recife-PE. **Ciência & Trópico**, Recife, v.25, n.1, p.7-15, jan/jun., 1997.

AMARAL, F.M.M. et al. Qualidade microbiológica das cascas do caule de *Tabebuia avellanedae* Lor. Ex Griseb. Comercializadas em São Luís/Maranhão. **Revista Visão Acadêmica**, Curitiba, v.2, n.2, p.65-70, jul.-dez., 2001.

ARAUJO, M.M. **Estudo etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais no assentamento Santo Antônio, Cajazeiras, PB, Brasil**. 2009, 130p. Dissertação (Mestrado - Ciências Florestais e Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade Federal de Campina Grande. Patos-PB.

BELTRAME, F.L. et al. Avaliação da qualidade das amostras comerciais de *Baccharis trimera* L. (Carqueja) vendidas no Estado do Paraná. **Acta Scientiarum Health Sciences** Maringá, v.31, n.1, p.37-43, 2009.

BRANDÃO, M.G.L. et al. Vigilância de fitoterápicos em Minas Gerais. Verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14, n.3, p.613-616, jul-set, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Decreto nº 5.813. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**, 22 jun. 2006. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/dab/docs/legislacao/decreto5813_22_06_06.pdf>.

Acesso em: 20 out. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS**, 2006. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnic.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **RENISUS – Relação Nacional de Plantas Mediciniais de Interesse ao SUS.**, 8 mar. 2009. Disponível em: <http://portalsaude.gov.br/portal/arquivos/pdf/RENISUS.pdf>. Acesso em: 15 out. 2014.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC - **Resolução da diretoria colegiada nº10**, 9 mar 2010. Disponível em: <http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/rdc/103202-10> Acesso em: 15 out. 2014.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC - **Resolução da diretoria colegiada nº18**, 3 abr 2013. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0018_03_04_2013.html. Acesso em: 16 out. 2014.

CHIMIN, A. et al. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa) comercializadas no estado do Paraná. **Revista Latin American Journal of Pharmacy**.v.27, n.4, p.591 – 597, 2008.

CORRÊA, C.C.; ALVES, A.F. Plantas medicinais como alternativa de negócios: Caracterização e importância. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de 43 Economia, Educação e Sociologia Rural. 2008. Rio Branco–Acre. Anais 20 a 23 jul., 2008.

COULAND-CUNHA, S. et al. Venda livre de *Sorocea bomplandii* Bailon como espinheira-santa no município de Rio de Janeiro-RJ. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.14, n.1, p.51-53, 2005.

ETHUR, L.Z. et al. Comércio formal e perfil de consumidores de plantas medicinais e fitoterápicos no município de Itaqui – RS. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.13, n.2, p. 121-128, 2011.

FURLANETO, L. et al. Qualidade microbiológica de drogas vegetais comercializadas nas ruas da cidade de Londrina/PR e de seus infusos. **Saúde Revista**, Piracicaba, v.5, n.10, p.49-52, 2004.

LUCCA, P.S.R. et al. Avaliação farmacognóstica e microbiológica da droga vegetal camomila (*Chamomilla recutita* L.) comercializada como alimento em Cascavel – Paraná. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.12, n.2, p.153-156, 2010.

MACIEL, M.A.M.; PINTO, A.A; VEIGA, V.F.J. Plantas Mediciniais: A necessidade de estudos multidisciplinares. **Química nova**, v.25, n.3, p.429-438, 2002.

MELO, J.G. et al. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo (*Peumus boldus* Molina), pata-de-vaca (*Bauhinia* spp.) e ginko (*Ginkgobiloba* L.). **Revista Brasileira Farmacognosia**, João Pessoa, v.14, n.2, p.111-120, 2004.

MELO, J.G. et al. Qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados no Brasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) e centela (*Centella asiatica* (L.) Urban). **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v.21, n.1, p.27-36, jan./mar., 2007.

MENDES, K.D.S. et al. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v.17, n.4, p.758-64, out./dez., 2008.

NASCIMENTO, V.T. et al. Controle de qualidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-PE: erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus* spp.), espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart.) e camomila (*Matricaria recutita* L.). **Revista Brasileira de plantas medicinais**, Botucatu, v.7, n.3, p.56-64, 2005.

PINTO, E.P.P. et al. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo/SP, v.20, n.4, p.751-762, 2006.

ROCHA, F.A.G. et al. Diagnóstico da qualidade sanitária de plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos, RN. **HOLOS**, v.2, p.71-79, 2010.

ROCHA, L.O. et al. Análise da contaminação fúngica em amostras de *Cassia acutifolia* Delile (sene) e *Peumus boldus* (Molina) Lyons (boldo-do-Chile) comercializadas na cidade de Campinas, Brasil. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**. v. 40, n.4, out./dez., 2004.

SILVA, A.J. et al. Análise farmacognóstica de amostras de espinheira santa – *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (Celastraceae) comercializadas em farmácias e banca popular de Votuporanga – São Paulo. **Revista Brasileira de Farmácia**. v.93, n.4, p.457-462, 2012.

YOKOTA, A.A. et al. Avaliação da qualidade de produtos contendo *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek – Celastraceae (espinheira-santa) comercializados na cidade de Umuarama – PR. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.31, n.2, p.159-168, jul./dez. 2010.

Tabela 1 – Referências utilizadas; métodos, objetivos e considerações finais dos artigos que compõem esta revisão sobre a da avaliação comercial das plantas medicinais.

Referências	Métodos	Objetivos	Considerações finais dos artigos
1 AMARAL, F.M.M. et al. Avaliação da qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Luís/Maranhão. Revista Brasileira de Farmacognosia , v.13, supl. p. 27-30, 2003.	Foram analisadas 12 amostras de plantas comumente comercializadas para uso medicinal de 05 mercados públicos cadastrados no Departamento de Gestão de Mercados.	Analisar a qualidade de plantas comercializadas para fins terapêuticos em mercados públicos de São Luís/MA.	As amostras das plantas comercializadas apresentam índices elevados de produtos insatisfatórios.
2 AMARAL, F.M.M. et al. Qualidade microbiológica das cascas do caule de <i>Tabebuia avellanedae</i> Lor. ex Griseb. Comercializadas em São Luís/Maranhão. Revista Visão Acadêmica , Curitiba, v.2, n.2, p. 65-70, jul.-dez, 2001.	Foram analisadas 12 amostras de plantas de 12 bancas de mercados públicos de São Luís/MA.	Avaliar a quantidade de fungos presentes no material coletado de Mercados Públicos de São Luís/MA	As amostras das cascas do caule de <i>Tabebuia avellanedae</i> (pau d'arco roxo) adquiridas nos mercados selecionados apresentaram contaminação fúngica.
3 BELTRAME, F.L. et al. Avaliação da qualidade das amostras comerciais de <i>Baccharis trimera</i> L. (carqueja) vendidas no Estado do Paraná. <i>Acta Scientiarum. Health Sciences Maringá</i> , v.31, n. 1, p. 37-43, 2009.	Foram comparadas 12 amostras comercializadas como 'carqueja' com uma amostra padrão que foi coletada no Horto de Plantas Mediciniais 'Irenice Silva' da Universidade Estadual de Maringá/PR.	Avaliar a qualidade de amostras de carqueja comercializadas no estado do Paraná.	Os resultados encontrados evidenciam problemas relacionados com a qualidade das amostras de carqueja analisadas.
4 BRANDÃO, M.G.L. et al. Vigilância de fitoterápicos em Minas Gerais. Verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. <i>Cadernos de Saúde Pública</i> , Rio de Janeiro, v.14, n.3, p.613-616, jul-set. 1998.	Foram avaliadas 27 amostras comerciais de camomila de algumas localidades de Minas Gerais, em paralelo a uma amostra comercializada na Europa (Finlândia).	Avaliar os fitoterápicos comercializados em Minas Gerais.	Das 28 amostras analisadas, somente uma, de origem finlandesa, se apresentava dentro dos padrões de qualidade exigidos pelos códigos oficiais e pela literatura.

Tabela 2 – Referências utilizadas; métodos, objetivos e considerações finais dos artigos que compõem esta revisão sobre a da avaliação comercial das plantas medicinais.

Referências	Métodos	Objetivos	Considerações finais dos artigos
5 CHIMIN, A. et al. Avaliação da Qualidade de Amostras Comerciais de <i>Maytenus ilicifolia</i> (espinheira-santa) Comercializadas no Estado do Paraná. Revista Latin American Journal of Pharmacy v. 27, n.4, p. 591-597, 2008.	Foram analisadas 18 amostras comerciais e uma amostra padrão, coletada no horto de plantas medicinais “Irenice Silva” da Universidade Estadual de Maringá/PR.	Determinar os parâmetros de qualidade de amostras contendo <i>M. ilicifolia</i> , comercializadas em diferentes regiões do Estado do Paraná.	Nenhuma amostra de os requisitos exigidos pela legislação.
6 DUARTE, MR.; BARDAL, D. Qualidade de amostras de fármacos vegetais comercializados em Curitiba – PR. Visão Acadêmica , Curitiba, v. 3, n. 2, p. 65-68, Jul.-Dez, 2002.	Foram analisadas 120 amostras de fármacos vegetais comercializados em farmácias, ervanários e mercados de Curitiba/ PR	Avaliar a qualidade de fármacos vegetais comercializadas em Curitiba.	As amostras de fármacos vegetais comercializados em Curitiba revelam índices elevados de produtos insatisfatórios.
7 FURLANETO, L. et al. Qualidade microbiológica de drogas vegetais comercializadas nas ruas da cidade de Londrina/PR e de seus infusos. Saúde em Revista , Piracicaba, v.5, n.10, p. 49-52, 2003.	Foram analisadas 10 amostras de drogas vegetais comercializadas livremente nas ruas de Londrina/PR quanto à qualidade microbiológica antes e após o processo de infusão.	Analisar a qualidade das amostras comercializadas livremente nas ruas da cidade de Londrina/PR quanto a qualidade microbiológica antes e depois do processo de infusão.	As drogas vegetais testadas estavam em condições de qualidade sanitária precárias para o consumo.
8 LUCCA, P.S.R. et al. Avaliação farmacognóstica e microbiológica da droga vegetal camomila (<i>Chamomilla recutita</i> L.) comercializada como alimento em Cascavel – Paraná. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais , Botucatu, v.12, n.2, p.153-156, 2010.	Foram analisadas 15 amostras comerciais de camomila, procedentes de farmácias, ervanarias e supermercados de Cascavel/PR.	Realizar Análises farmacognóstica e microbiológica de amostras de camomila comercializadas na cidade de Cascavel/PR.	Todas as amostras apresentaram, em pelo menos um critério, desacordo com o estabelecido pela Farmacopéia Brasileira.

Tabela 3 – Referências utilizadas; métodos, objetivos e considerações finais dos artigos que compõem esta revisão sobre a da avaliação comercial das plantas medicinais.

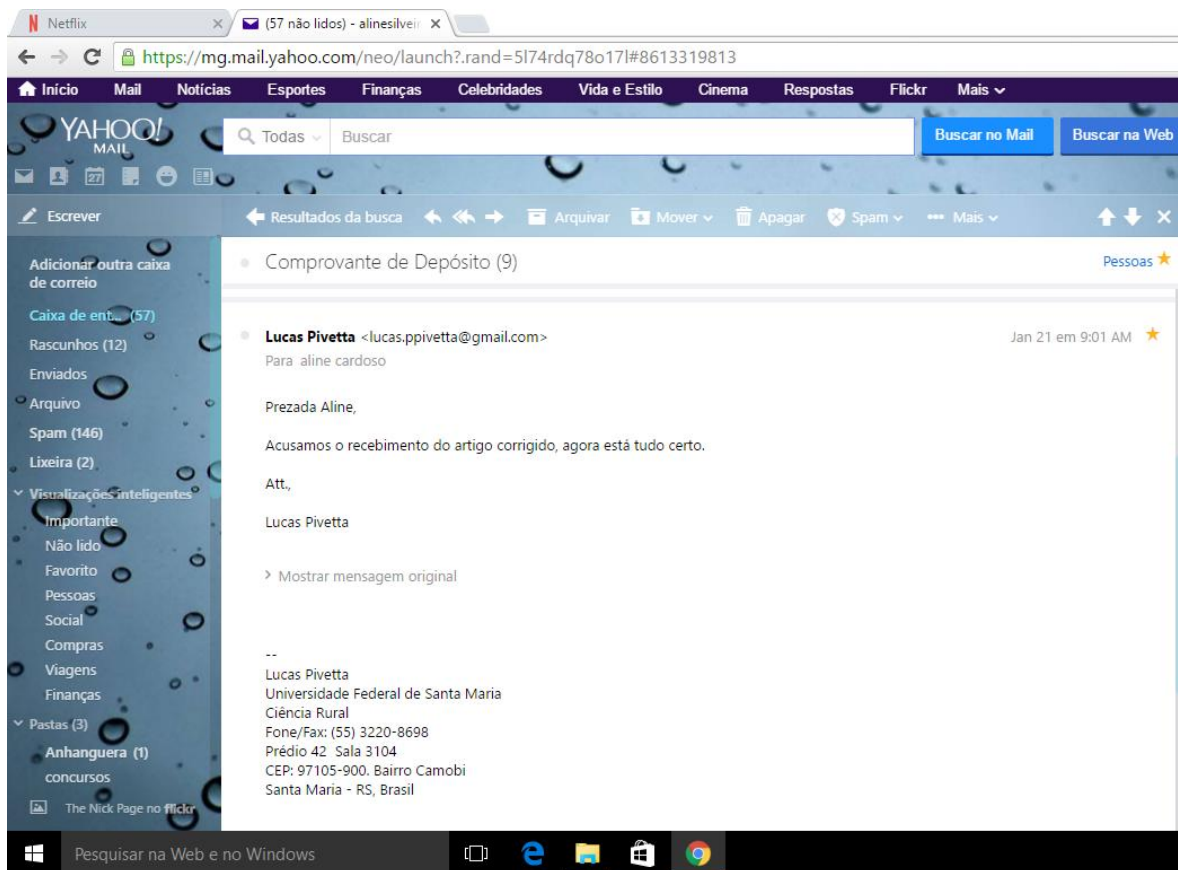
	Referências	Métodos	Objetivos	Considerações finais dos artigos
9	MELO, J.G. et al. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo (<i>Peumus boldus</i> Molina), pata-de-vaca (<i>Bauhinia</i> spp.) e ginko (<i>Ginkgo biloba</i> L.). Revista Brasileira de Farmacognosia . v.14, n.2, p. 111-120, 2004.	Foram analisadas amostras de boldo, de pata-de-vaca e de <i>Ginkgo biloba</i> , adquiridas em farmácias na cidade do Recife/PE.	Avaliar a qualidade de produtos comercializados à base de boldo, pata-de-vaca e <i>Ginkgo biloba</i> , a partir dos parâmetros contidos na Farmacopéia Brasileira e na literatura específica.	Todos os produtos analisados apresentaram alguma irregularidade segundo os códigos oficiais
10	NASCIMENTO, V.T. et al. Controle de qualidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados na cidade do Recife-PE: erva-doce (<i>Pimpinella anisum</i> L.), quebra-pedra (<i>Phyllanthus</i> spp.), espinheira santa (<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.) e camomila (<i>Matricaria recutita</i> L.). Revista Brasileira de plantas medicinais , Botucatu, v.7, n.3, p.56-64, 2005.	Análise de Controle de qualidade em produtos constituídos por plantas medicinais, as quais eram comercializadas na cidade de Recife, em 54 farmácias, dos 6 distritos sanitários existentes.	Avaliar a qualidade dos produtos advindos de plantas medicinais comercializadas na cidade do Recife/PE.	Os produtos constituídos de erva-doce, quebra-pedra, espinheira santa e camomila, comercializados na cidade do Recife, não atendem aos critérios de qualidade exigidos.
11	ROCHA, F.A.G. et al. Diagnóstico da qualidade sanitária de plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos, RN. HOLOS , v.2, p.71-79, 2010.	Foram analisadas amostras de <i>Bauhinia forticata</i> (pata de vaca), de <i>Bumelia sertorum</i> (quixabeira), e de <i>Amburana cearensis</i> (umburana), as quais foram coletadas na feira popular do município de Currais Novos/RN.	Quantificar da presença de micro-organismos indesejáveis em amostras de plantas medicinais comercializadas na feira popular no município de Currais Novos/RN.	Todas as amostras analisadas apresentaram contagens de coliformes totais, sendo que em 17% foi excedido o limite de 1.100 NMP/g.

Tabela 4 – Referências utilizadas; métodos, objetivos e considerações finais dos artigos que compõem esta revisão sobre a da avaliação comercial das plantas medicinais.

	Referências	Métodos	Objetivos	Considerações finais dos artigos
12	ROCHA, L.O. et al. Análise da contaminação fúngica em amostras de <i>Cassia acutifolia</i> Delile (sene) e <i>Peumus boldus</i> (Molina) Lyons (boldo-do-Chile) comercializadas na cidade de Campinas, Brasil. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas , v.40, n.4, out. /dez. 2004.	Foram realizadas a determinação quantitativa e a identificação dos contaminantes fúngicos de 20 amostras adquiridas em farmácias de manipulação e mercados em folhas inteiras de <i>Cassia acutifolia</i> Delile (sene) e de <i>Peumus boldus</i> (Molina) Lyons (boldo-do-Chile) da cidade de Campinas/SP.	Avaliar a presença, quantificar, isolar e identificar fungos filamentosos em amostras de folhas de sene e boldo do chile obtidos de mercados e farmácias de manipulação da cidade de Campinas/SP.	Todas as amostras apresentaram presença fúngica acima do limite, podendo inclusive causar doenças.
13	SILVA, A.J. et al. Análise farmacognóstica de amostras de espinheira santa – <i>Maytenus ilicifolia</i> (Schrad.) Planch. (Celastraceae) comercializadas em farmácias e banca popular de Votuporanga – São Paulo. Revista Brasileira de Farmácia . v.93, n.4, p.457-462, 2012.	Foram analisadas 5 amostras de espinheira santa na forma de droga vegetal. Realizou-se a amostragem por quarteamento de acordo com a Farmacopeia Brasileira (2010). Todas as amostras foram avaliadas em duplicata.	Quantificar os taninos totais, realizar análises farmacognósticas e de qualidade em amostras de <i>Maytenus ilicifolia</i> (Schrad.) Planch. (espinheira santa) provenientes de farmácias e banca popular da cidade de Votuporanga/SP.	Apenas em uma amostra a porcentagem de taninos e o teor de cinzas totais não estavam de acordo com os critérios estabelecidos pela Farmacopéia Brasileira (2010).

Anexos

Anexo A- Confirmação de recebimento do Artigo na revista.



5 Considerações finais

Este trabalho visou analisar a qualidade da *Maytenus ilicifolia* comercializada formalmente na cidade de Pelotas com o intuito de fomentar este mercado que vem em crescente desenvolvimento.

As plantas medicinais devem atender a clientela com um padrão satisfatório do produto, cumprindo as recomendações de qualidade previstas na legislação brasileira. Dessa forma as amostras comerciais devem apresentar ação terapêutica desejável, níveis mínimos aceitáveis de contaminação, folhas em bom estado (evitando fraudes do produto).

Essas características citadas credibilizam a comercialização, pois se as plantas chegarem ao consumidor com um bom padrão de qualidade irá apresentar melhores resultados na saúde da população.

De acordo com os resultados apresentados, ainda necessitamos melhorar a qualidade das plantas medicinais comercializadas. Isso requer uma atenção em toda a cadeia de produção, desde a fase de plantio, colheita até o produto final.

É necessário implantar políticas que visam melhorar e implementar alternativas para que os produtores aprimorem as técnicas de plantio e colheita dos produtos para aumentar a quantidade dos metabólitos secundários, melhorando a ação farmacológica das plantas medicinais. Concomitantemente, realizar ações que fiscalizem a comercialização, ainda precária, principalmente na rotulagem e apresentação dos produtos.

Outro fator importante a ser discutido são as fraudes das plantas medicinais comercializadas, estas plantas além de não apresentar a ação farmacológica desejada podem retardar ou até mesmo prejudicar e/ou comprometer o tratamento de doenças.

Ainda necessitamos alavancar novas pesquisas, criar ações que fortaleçam as práticas alternativas em saúde, a fim de estimular o consumo das plantas medicinais para fins terapêuticos e uma forma barata e segura no cuidado em saúde.