UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Associação Plena em Rede

UFPI UFC UFRN UFPB UFPE UFS UESC

DIAGNÓSTICO DA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DA MEDICINA POPULAR EM FEIRAS LIVRES DO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE: AVALIAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E SANITÁRIAS, COM PROPOSTA DE LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA.

FRANCISCO ANGELO GURGEL DA ROCHA

NATAL

2015

FRANCISCO ANGELO GURGEL DA ROCHA

DIAGNÓSTICO DA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DA MEDICINA POPULAR EM FEIRAS LIVRES DO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE: AVALIAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E SANITÁRIAS, COM PROPOSTA DE LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA.

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, associação ampla em Rede, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

Orientadora: **Profa. Dra. Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo.**

2015

Natal – RN

Divisão de Serviços Técnicos
Catalogação da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Setorial de Currais Novos

Rocha, Francisco Angelo Gurgel da.
Diagnóstico da comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres do semiárido do Rio Grande do Norte: avaliações socioeconômicas e sanitárias, com proposta de legislação específica / Francisco Angelo Gurgel da Rocha. – Natal, RN, 2015.
162 f. : il. color.

Orientador(a): Profa. Dra. Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Associação Ampla Rede.

1. Plantas medicinais – Comercialização - Feiras livres – Tese. 2. Medicina popular - Tese. 3. Contaminação microbiológica – Tese. I. Araújo, Magnólia Fernandes Florêncio de. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/UF/BSCN CDU 633.88:339.177(813.2)

FRANCISCO ANGELO GURGEL DA ROCHA

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, associação ampla em Rede, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

Aprovada em: 26/02/2015.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (DDMA/UFRN)

Profa. Dra. Roseli Farias Melo de Barros

Universidade Federal do Piauí (DDMA/UFPI)

Prof. Dr. Rui Sales Júnior

Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)

Profa. Dra. Eliza Maria Xavier Freire

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (DDMA/UFRN)

Profa. Dra. Nilma Dias Leão Costa.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGQUALISAÚDE/UFRN)

APRESENTAÇÃO

A Tese tem como título "**Diagnóstico da comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres do semiárido do Rio Grande do Norte: avaliações socioeconômicas e sanitárias, com proposta de legislação específica**" e, conforme padronização aprovada pelo colegiado do DDMA local, se encontra composta por uma introdução, fundamentação teórica (embasamento teórico e revisão bibliográfica do conjunto da temática abordada, incluindo a identificação do problema da Tese), uma caracterização geral da área de estudo, metodologia geral empregada para o conjunto da obra e três capítulos correspondentes a artigos científicos derivados do estudo ora apresentado.

Os capítulos componentes intitulam-se "**Características socioeconômicas dos comerciantes de plantas medicinais de Currais Novos/RN**" (já publicado), "**Desenvolvimento e aplicação de instrumento avaliativo para o comércio de produtos da medicina tradicional em feiras livres**" e "**Qualidade microbiológica de plantas medicinais utilizadas no preparo de chás e macerações em uma região do semiárido brasileiro"** (a serem submetidos a periódico indexado). Todos os artigos aqui contidos, são apresentados segundo a formatação exigida pelos periódicos aos quais se destinam, constando em cada um deles o endereço eletrônico correspondente.

Os produtos derivados do presente estudo estão descritos ou contidos na Tese, sendo citados ao longo do texto na medida em que se fizer necessário. Adicionalmente, constam os comprovantes da publicação de mais dois artigos adicionais, também derivados deste estudo, intitulados, "**Características do comércio informal de plantas medicinais no município de Lagoa Nova/RN"** (contendo parte dos dados obtidos com a execução do projeto piloto) e "**o uso terapêutico da flora na história mundial"** (*review* extraído a partir da fundamentação teórica).

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande do Norte e ao PRODEMA pela oportunidade de capacitação profissional oferecida.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Norte e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro e logístico que viabilizaram a realização deste estudo.

Às Professoras Doutoras Magnólia Fernandes Florêncio e Nilma Dias Leão Costa minhas "mães acadêmicas" pelo apoio, competência técnica e paciência em orientar o meu crescimento intelectual e profissional em áreas tão distintas, porém irreversivelmente integradas.

Ao Professor José Vilton pela indispensável contribuição na análise estatística dos dados.

Ao Diretor Geral do IFRN, Professor Rady Dias de Medeiros, cujo apoio foi fundamental para a realização das atividades previstas.

Ao Professor Ramon Viana de Souza (Diretor Acadêmico do IFRN/Campus Currais Novos por ter viabilizado o meu afastamento para capacitação.

Às minhas "crionças" do Núcleo de Pesquisas em Plantas Medicinais e Condimentares (NUPLAC/IFRN) Joyce Azevêdo, Letícia Bezerra, João Ricardo Galvão, Eduarda Pontes, Milena Gundim, Patrícia Silva, Leysa Dantas, Tuíza Galgani, Edyjancleide Rodrigues, Beatriz Leandro, Renata Costa, Yasmin Elvira, Jaciara Oliveira, Juliana Sena, Vanessa Gundim, Kamylla Shirley Araújo e Maria Daniele Bezerra, pela dedicação, competência e amor pelo trabalho que desenvolveram.

Ao amigo Leandro Dantas e à FITOVIDA.

Ao meu companheiro nas dores e alegrias da vida, Roberto Pereira da Silva, pelo apoio e dedicação ilimitados. Obrigado por acreditar antes de mim.

Aos meus saudosos familiares Eduardo Cavalcanti Neto (tio), Dejamira Fernandes Cavalcante (tia), Raimunda Fernandes Gurgel (avó), Guaraci Gurgel (avô), Francisca Dione Fernandes Gurgel (mãe), Francisco Eugênio Paccelli Gurgel da Rocha (irmão), distantes na carne, porém sempre presentes na alma, no coração e nas escolhas que faço na minha vida.

À Antonia Pereira da Silva, por me receber em sua família com a alma sorrindo.

RESUMO

Historicamente, o homem adquiriu de forma empírica conhecimentos acerca das aplicações terapêuticas de elementos extraídos do ambiente natural no qual se inseria. Tais conhecimentos ao longo do tempo culminaram na formação dos sistemas de medicina tradicional. Dentre os seus recursos, o uso de espécies vegetais bioativas – as plantas medicinais - destaca-se pela sua eficácia e alta aceitação popular. Apesar de sua importância para a saúde coletiva, a população ainda tem nas feiras livres a principal fonte para a aquisição das espécies que utiliza. Nestes espaços, a comercialização de modo geral ocorre na informalidade e em condições desfavoráveis à qualidade dos produtos e à sustentabilidade financeira do negócio. Neste contexto, este estudo objetivou caracterizar os aspectos socioeconômicos, culturais e sanitários referentes à comercialização de plantas medicinais em municípios de uma região semiárida do Rio Grande do Norte, além de propor legislação específica à atividade. Os dados socioeconômicos foram coletados por meio de entrevistas *in loco* guiadas por formulário estruturado. As observações acerca da adequação higiênica e sanitária das instalações físicas e práticas empregadas nos pontos de comercialização/entorno foram conduzidas e registradas com uso de instrumento avaliativo desenvolvido para a aplicação em feiras livres. A adequação das plantas medicinais ao consumo foi determinada através de análises microbiológicas. A atividade era exercida por indivíduos pertencentes à faixa etária entre 21 e 81 anos de idade, de baixo nível escolar e baixa renda, com predominância de indivíduos do sexo masculino. Os dados apontaram uma tendência à extinção da atividade em todos os municípios estudados. Observou-se em todas as feiras livres estudas inadequações higiênicas e sanitárias que caracterizavam isco sanitário muito alto, representando-se desta forma a elevada probabilidade da ocorrência de surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos. Tais condições se refletiram nos elevados percentuais de inadequação das amostras de plantas medicinais analisadas ao consumo, ilustrando o risco potencial à saúde dos consumidores. Visando contribuir com a correção das inadequações higiênicas e sanitárias observadas nas feiras estudadas, foram realizadas ações educativas voltadas à capacitação dos comerciantes em Boas Práticas. De forma complementar, foi elaborada proposta de legislação específica para a comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres. Tais ações, produtos e seus desdobramentos poderão contribuir de forma significativa para a melhoria na qualidade dos produtos disponíveis à população e para a preservação da atividade, potencialmente reduzindo os riscos à saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: Instrumento avaliativo, medicina tradicional, contaminação microbiológica, feirantes, plantas medicinais.

ABSTRACT

Historically, man has empirically acquired knowledge about the therapeutic applications of extracted elements of the natural environment in which belonged. Such knowledge over time culminated in the formation of traditional health systems. Among its features, the use of bioactive plant species - medicinal plants - stands out for its efficiency and high popular acceptance. Despite its importance for public health, the population still has in the open-air fairs the main source for the acquisition of the species used. In these spaces, the trade generally occurs informally, under unfavorable conditions to the quality of the products and to the financial sustainability of the business. In this context, this study aimed to characterize the socioeconomic, cultural and sanitary aspects related to the trade of medicinal plants in municipalities of a semiarid region of Rio Grande do Norte, and additionally, proposing a specific legislation to the activity. Socioeconomic data were collected through on-site interviews, guided by structured form. The observations about the hygienic and sanitary adequacy of physical facilities and practices employed at the point of sale /environment were conducted and recorded with the use of assessment tool developed for use in open markets. The adequacy of medicinal plants to consumption was determined by microbiological analysis. The activity was carried out by individuals who are aged between 21 and 81 years of age, low educational level and low-income, predominantly males. The data showed a tendency to extinction of the activity in all the districts studied. It was observed in all the fairs studied hygiene and sanitation inadequacies that characterized very high health risk, representing in this way, the high probability of Food Transmitted Diseases outbreaks Such conditions were reflected in the high percentage of inadequacy to the consumption of the analyzed medicinal plants samples, illustrating the potential health risk to consumers. To contribute to the correction of hygiene and sanitation inadequacies observed in the studied open-air fairs, educational interventions were made to the training of traders in Good Practices. As a complement, was drafted a specific legislation for the marketing of folk medicine's products in open-air fairs. Such actions, products and its developments will contribute significantly to improving the quality of products available to the population and the preservation of activity, potentially reducing the risks to public health.

KEYWORDS: evaluation instrument, traditional medicine, microbiological contamination, fairground, medicinal plants.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 12

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA..... 37

4 METODOLOGIA GERAL..... 39

5 CAPÍTULO 1: Características socioeconômicas dos comerciantes de plantas medicinais de Currais Novos/RN..... 87

6 CAPÍTULO 2: Desenvolvimento e aplicação de instrumento avaliativo para o comércio de produtos da medicina tradicional em feiras livres..... 102

7 CAPÍTULO 3: Qualidade microbiológica de plantas medicinais utilizadas no preparo de chás e macerações em uma região do semiárido brasileiro..... 122

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE..... 141

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS..... 144

APÊNDICES

1 INTRODUÇÃO

Apesar da ampla diversidade presente nos sistemas de medicina popular dispersos ao redor do mundo, o uso de espécies vegetais bioativas pode ser apontado com um traço comum a todos (ROCHA, 2013a,b). A alta aceitação popular de tais recursos é reafirmada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que estima em 80% o percentual da população mundial que faz uso das plantas medicinais no tratamento de doenças (OMS, 2008).

Anterior ao registro histórico escrito, o conhecimento acerca das propriedades curativas da flora remonta aos primórdios das comunidades humanas, sendo que o primeiro registro arqueológico relacionado ao uso de espécies vegetais culturalmente importantes data de 60.000 anos atrás, tendo sido encontrado em um sepultamento no Iraque (ALLEN, 2012). Ao longo da história, as plantas medicinais marcaram de forma indelével a cultura dos povos da antiguidade e das civilizações do Oriente e Ocidente ao longo da Idade Média até a atualidade.

Reconhecendo a efetividade e importância das espécies vegetais bioativas, a OMS recomendou a sua incorporação nos sistemas de saúde pública dos seus países membros (OMS, 2002, 2013). No Brasil, isto se traduziu na criação de políticas públicas voltadas à produção, pesquisa, desenvolvimento e no estabelecimento de padrões de segurança e qualidade para os produtos da medicina tradicional. Dentre as determinações oficiais, estabeleceu-se a utilização de tais recursos nas ações do Sistema Único de Saúde – SUS (BRASIL, 2006).

Apesar do reconhecimento oficial, a população ainda tem nas feiras livres uma das principais fontes para a aquisição das espécies que utiliza (SILVA, 2001; ROCHA; MEDEIROS; SILVA, 2010; BOCHNER et al., 2012; ROCHA et al., 2013a,b). Em geral, caracterizadas pela informalidade e condições higiênicas e sanitárias desfavoráveis, tais espaços podem representar risco à saúde pública, dado o potencial da veiculação de microrganismos patogênicos e/ou seus metabólitos tóxicos nos materiais comercializados (ARAÚJO et al., 2009; MINNAERT; FREITAS, 2010; ROCHA; MEDEIROS; SILVA, 2010; ALMEIDA; PENA, 2011; ROCHA et al., 2013a,b).

Tradicionalmente encaradas como “fontes de cura” e não como elementos potenciais de agravos à saúde, as plantas medicinais quando expostas às condições inadequadas presentes nas feiras livres, representam sério risco à saúde humana (ROCHA et al., 2010; ROCHA et al., 2013a,b). Nestas condições, o seu consumo pode promover nos usuários intoxicações, infecções ou toxinfecções de gravidade variável, cuja evolução pode resultar em

óbito (WHO, 2007), especialmente entre os indivíduos mais vulneráveis, crianças, grávidas, idosos e enfermos (ROCHA et al., 2013b).

A implantação de soluções encontra dificuldades em raízes socioeconômicas e culturais profundas. Desse modo, o emprego de rotinas de Boas Práticas pelos comerciantes dos produtos da medicina popular é dificultado pelo *habitus* feirante, baseado essencialmente na percepção sensorial e, de modo geral, desvinculado de conhecimentos técnico-científicos formais (MINNAERT; FREITAS, 2010). Neste contexto, formam-se padrões de conduta pessoal e profissional expressos nas inadequações higiênicas e sanitárias em geral observadas em tais espaços de comercialização, resultando no risco potencial à saúde pública (ROCHA et al., 2013a,b). Diante do problema, a OMS denuncia a presença de *Escherichia coli*, fungos toxigênicos e outros patógenos como um sério problema de saúde pública mundial (WHO, 2007).

Apesar da existência de políticas públicas voltadas ao uso racional de produtos da medicina popular, o aparato legal existente no país não abrange a sua comercialização em feiras livres (ROCHA et al., 2013a,b). A legislação existente destina-se a regular a produção de fitoterápicos, drogas vegetais, preparos tradicionais e chás, apenas em ambientes controlados tais como indústrias de pequeno, médio e grande porte (BRASIL, 2010a; BRASIL, 2010b; BRASIL, 2013a,b).

Desse modo, o comércio de produtos da medicina popular em feiras livres é relegado ao esquecimento, apesar da ampla produção científica relacionada à veiculação de contaminantes químicos e biológicos (WHO, 2007). Dentre estes, destacam-se os fungos (TOMA; ABDULLA, 2013; KEDIA; IVANOV; DUBEY, 2014; KULSHRESTHA et al, 2014; YOGENDRARAJAH, P. et al., 2014), seus metabólitos tóxicos (AHMAD et al., 2014; ASHIQ; HUSSAIN; AHMAD, 2014) e bactérias patogênicas (ROCHA et al., 2010; MEDEIROS et al., 2012; DEI-TUTUWA; AMUNA; RAHMAN, 2014; TEXEIRA-LOYOLA, et al., 2014). Nega-se, portanto, a importância e o impacto deste tipo de comércio sobre a população (ROCHA et al., 2013a,b).

Até o presente, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, não apresentou nenhuma proposta destinada à criação de legislação específica para o comércio de plantas medicinais e produtos derivados em feiras livres. Do mesmo modo, levantamento realizado com uso das bases Periódicos Capes e Google Acadêmico permitiu concluir a inexistência de ações educativas que sejam especificamente desenhadas para a capacitação em Boas Práticas dos comerciantes envolvidos na atividade.

A questão central, norteadora do presente estudo, foi identificar se as características socioeconômicas, culturais e estruturais presentes na comercialização de produtos da medicina tradicional nas feiras livres de municípios da Região do Seridó/RN, afetavam de forma negativa a qualidade e a segurança das plantas medicinais disponíveis, resultando em risco potencial à saúde dos consumidores.

Como hipótese, considerou-se que, nas plantas medicinais comercializadas nas feiras livres estudadas, existiam densidades não recomendadas de microrganismos patogênicos configurando risco à saúde pública

O presente estudo teve como objetivo geral diagnosticar os aspectos socioeconômicos, culturais, sanitários e legais referentes à comercialização de produtos da medicina tradicional em municípios de uma região semiárida do Rio Grande do Norte.

Como objetivos específicos foram elencados: desenvolver instrumento avaliativo específico à caracterização do risco sanitário presente no comércio de plantas medicinais em feiras livres; caracterizar a adequação higiênico-sanitária da estrutura física e práticas empregadas na gestão dos pontos de venda de plantas medicinais e de seu entorno nas feiras livres; caracterizar o perfil socioeconômico dos comerciantes de plantas medicinais atuantes nas feiras livres estudadas; determinar a adequação ao consumo por humanos de plantas medicinais disponíveis nos pontos de venda estudados; identificar o indicador de contaminação geral mais adequado à avaliação da atividade; desenvolver material didático específico voltado à capacitação dos feirantes; realizar junto aos comerciantes de produtos da medicina tradicional atividades educativas voltadas à sua capacitação em Boas Práticas, produção artesanal de fitoprodutos e gestão de pequenos negócios; elaborar e propor legislação específica para o comércio de produtos da medicina tradicional em feiras livres, voltada ao estabelecimento de rotinas e parâmetros favoráveis à boa qualidade dos produtos comercializados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Homem sempre buscou nos ambientes nos quais se insere os insumos necessários ao atendimento das suas necessidades básicas cotidianas (GARCIA, 1995). De modo geral, os recursos da flora podem ser divididos em seis grupos, em concordância com as suas aplicações: alimentos, artigos têxteis (fibras), construção, transporte, fabricação de materiais diversos (ferramentas, brinquedos, armas, objetos cerimoniais...) e uso medicinal (ALLEN et al., 2012).

O conhecimento acerca das propriedades terapêuticas derivadas do uso de minerais, animais e plantas foi construído e acumulado de forma empírica, ao longo de milênios, constituindo gradualmente os diversos sistemas de medicina tradicional[1] dispersos ao redor do mundo (CUNHA, 2005; ALLEN et al., 2012). Neste processo empírico de acumulação de conhecimento, as espécies vegetais dotadas de propriedades bioativas em muitos casos, foram gradualmente domesticadas e cultivadas (SAPKOTA, 2013).

Apesar de sua grande diversidade, tais sistemas embutem em si um denominador comum: a utilização direta ou indireta de espécies vegetais bioativas, genericamente denominadas “plantas medicinais". Em concordância com as características fitogeográficas e culturais da região considerada, nas práticas terapêuticas empregadas podem ocorrer variações significativas, referentes às espécies vegetais utilizadas, suas indicações, posologia e modo de uso, dentre outros aspectos (ROCHA et al., 2013a,b)

O uso de plantas medicinais constitui um recurso terapêutico tradicional de ampla aceitação, utilizado por cerca de 80% da população mundial (OMS, 2008). Estima-se que ao nível global, cerca de 25.000 espécies vegetais encontrem aplicações terapêuticas diversas, descritas na medicina popular (GARCIA, 1995). Para muitas comunidades autóctones e grupos étnicos, em especial em países em desenvolvimento, as espécies vegetais bioativas podem representar a única alternativa de tratamento disponível (MACIEL; PINTO; VEIGA JÚNIOR, 2002).

[1]A OMS define medicina tradicional como sendo um termo de ampla abrangência, que se refere tanto a sistemas tradicionais como a *medicina tradicional chinesa*, a *ayurverda* hindu e a medicina *unani* árabe, bem como as diversas práticas curativas indígenas. As práticas terapêuticas da medicina tradicional podem empregar medicamentos com base em partes de animais, minerais e ervas. Também são registradas práticas que dispensam o uso de medicamentos, baseando-se em terapias manuais, acupuntura e terapias espirituais. Nos países onde predomina a medicina de caráter alopático, nos quais a medicina tradicional não se incorporou ao sistema sanitário nacional, esta é classificada geralmente como medicina “alternativa”, “não convencional” ou “complementar” (OMS, 2002).

Frequentemente, a utilização de recursos da flora reflete concepções que englobam abordagens filosóficas sobre a vida, enfermidade e morte que nem sempre são equiparáveis aos conceitos modernos ocidentais. Associado ao seu uso está vinculado o que foi denominado pela Antropologia Clássica como "pensamento mágico-religioso" (LUZ, 2005). Sob esta ótica, as plantas medicinais são utilizadas no tratamento de "males mágico-simbólicos", socialmente expressos como o "quebranto", "inveja", ou ainda, atribuídos à ação de "espíritos" e outras entidades não corpóreas (MAUÉS; VILLACORTA, 2001; SAPKOTA, 2013). Tais "males culturais" são, portanto, sintomas ou eventos percebidos e interpretados pelo indivíduo como doença, embora não exista relação cientificamente comprovada de causa-efeito (PINTO, AMOROZO; FURLAN, 2006).

2.1 O uso terapêutico da flora na história mundial

Para compreender o impacto do uso das plantas medicinais e melhor avaliar o seu potencial de uso e a necessidade da sua conservação, é necessário traçar um breve histórico da relação entre o homem e as espécies bioativas da flora. Neste contexto, o estudo de fatos históricos ou de evidências preservadas permite avaliar de forma interdisciplinar as aplicações e significados culturais de espécies vegetais, viabilizando uma melhor compreensão científica sobre o uso de recursos biológicos (MEDEIROS, 2010).

O uso terapêutico da flora pelo homem é a mais antiga e mais difundida forma de medicação (HALBERSTEIN, 2005). Em termos cronológicos, o consumo de plantas medicinais é anterior à história escrita, tendo sido oralmente transmitido e acumulado na tradição dos povos antigos. O primeiro registro arqueológico do uso de espécies culturalmente importantes pelo homem data de 60.000 anos, tendo sido encontrado em sepultamento humano localizado no Iraque (ALLEN et al., 2012).

Descobertas arqueológicas apontam o uso de espécies psicoativas no Timor (Indonésia), datando em cerca de 11.000 anos A.C. Com a invenção da linguagem escrita, surgem os primeiros registros cuneiformes de origem Suméria e Babilônica, escritos por ordem do Rei Assurbanipal, fundador da Biblioteca de Nínive. Em tais documentos, constam descrições detalhadas dos usos e aplicações de espécies vegetais ou produtos derivados como o ópio – *Papaver somniferum* L., galbano – *Ferula galbaniflua* Boiss & Buhse, assafetida – *Ferula assafoetida* L., meimendro –*Hyoscyamus niger* L. (GARCIA, 1995; CUNHA, 2005) e madrágora - *Mandragora officinalis* L. (PELT, 2004).

No ano 5.000 A.C. os chineses elaboraram listas contendo nomes e aplicações de drogas vegetais, sendo que no ano 2.735 A.C. o Imperador *Shen Nung* compilou o *Pent'sao Kang*, obra que descreve cerca de 600 espécies de plantas medicinais (PIRES, 1984). Composto por vários volumes, o *Pent'sao Kang* se dedica à descrição de tratamentos terapêuticos da época, muitos dos quais empregavam o uso de ervas. Dentre as plantas medicinais listadas, encontra-se a efedra (*Ephedra sinica* Stapf), espécie somente incorporada na farmacopeia ocidental na segunda metade do Século XIX (CUNHA, 2005).

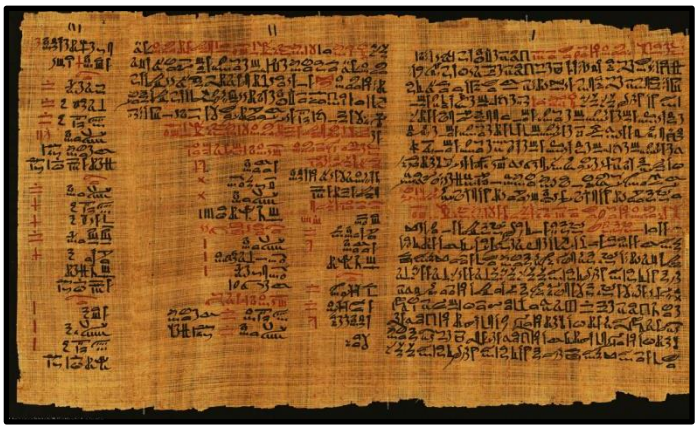
Na Índia, a civilização *Harappan*, que se desenvolveu no vale do Indo por volta de 2.700 a 1.700 A.C., lançou as bases para a *Ayurveda*, um dos sistemas de medicina mais antigos do mundo ainda vigente, que se baseia extensivamente no uso de vegetais para o tratamento de doenças humanas e animais (NELLICKAPPILLY, 2010). No contexto indiano, o *Vrikshayurveda*, escrito no início da era Cristã destaca-se como uma das listagens de espécies medicinais mais importantes dos povos da Índia (PIRES, 1984).

A civilização do Antigo Egito, por sua vez, era notória usuária de espécies da flora, utilizadas com finalidades curativas ou em rituais mágicos. O mercado egípcio de plantas medicinais era suprido principalmente por fontes externas, sendo que as mercadorias chegavam ao país através das relações comerciais com as cidades do Reino de Sabá, situado onde hoje se localiza o atual Iêmen (PELT, 2004).

Durante o período compreendido entre 3.000 – 6.000 anos atrás, os antigos egípcios desenvolveram um sistema médico eficiente, baseado em produtos naturais, incluindo a preparação de extratos vegetais, administrados oralmente, inalados ou administrados via fumigação (HALBERSTEIN, 2005). Era costume da época a adição de ervas ao vinho, posteriormente ingerido com finalidades medicinais. Já o uso ritual de espécies vegetais era comum na religião e pode ser ilustrado em achados arqueológicos, dentre os quais a presença de bulbos de alho (*Allium sativum* L.) entre as oferendas mortuárias encontradas na tumba de Tut-Ankh-Amon por ocasião de sua descoberta por Howard Carter em 1922 (ABOELSOUD, 2010).

Parte do conhecimento médico dos egípcios antigos está registrada nos papiros denominados "Edwin Smith", "Kahun" e "Ebers" (Figura 1). Este último datado de 1.550 A.C. foi traduzido em 1873 por Georg Ebers, e inicia-se com a afirmação "aqui começa o livro relativo à preparação dos remédios para todas as partes do corpo humano" (CUNHA, 2005). Considerado o primeiro tratado egípcio sobre o uso de plantas medicinais, nele encontram-se descrições acerca das aplicações médicas do ópio - *Papaver somniferum* L., maconha *Cannabis sativa* L., mirra - *Commiphora myrrha* (T. Nees) Engl., incenso -

Boswellia serrata Roxb. ex Colebr., sena - *Senna alexandrina* Mill., hena - *Lawsonia inermis* L. e babosa - *Aloe vera* (L.) Burm. f. (ABOELSOUD, 2010).



Fonte: Universität Leipzig (2014).

Figura 1. Papiro de Ebers, fragmento número 00000510.

Em relação à Grécia Antiga, os povos Helênicos, foram responsáveis pela formalização de conceitos importantes e pela incorporação de recursos terapêuticos utilizados pelos Persas. Dentre os nomes relevantes ao estudo histórico do uso de plantas medicinais, destacam-se pela sua contribuição Hipócrates, Galeno e Teophrastus (CUNHA, 2005).

Figura fundamental na História da medicina, Hipócrates acreditava que a natureza se constituía em uma fonte inesgotável tanto para a prescrição, quanto para a obtenção dos componentes necessários à formulação de medicamentos (CUNHA, 2005). Em seus trabalhos, mencionou o uso de aproximadamente 400 diferentes drogas, das quais 91% era de origem vegetal (PIRES, 1984).

Galeno legou ao mundo fórmulas farmacêuticas precursoras de muitos medicamentos ainda em uso. Teophrastus, discípulo de Aristóteles, em sua "História das Plantas", faz a descrição precisa de espécies vegetais bioativas, de suas propriedades terapêuticas e toxicidade (CUNHA, 2005), listando cerca de 500 diferentes drogas de origem vegetal (PIRES, 1984).

Outra importante contribuição do mundo Helênico é de autoria do grego Dioscórides, médico do Imperador Nero (PIRES, 1984). Ao acompanhar os exércitos romanos em campanhas militares na Península Ibérica, norte de África e Síria, Dioscórides registra no Tratado "*De Materia Medica*" informações sobre o uso de plantas medicinais nas regiões visitadas. Escrita no ano 78 D.C. (CUNHA, 2005), a obra descreve cerca de 600 plantas medicinais, tendo sido traduzido para diversas línguas. A sua influência foi marcante até o

Século XVIII (Figura 2) e garantiu a Dioscórides o reconhecimento como sendo o fundador da Farmacognosia (RIDDLE, 1985).

Fonte: Encyclopedie Universelle (2014).

Figura 2. *De Materia Medica* de Dioscórides, F. VII.159, manuscrito datado da segunda metade do Século XV.

2.1.1 A Idade Média

Durante a idade Média, o mundo árabe assume um importante papel tanto na produção quanto na incorporação de conhecimento já estabelecidos por outros povos. No campo da medicina, por exemplo, no início da expansão do Império Islâmico, a medicina tradicional árabe era relativamente simples. Contudo ao incorporar práticas terapêuticas dos sistemas médicos grego e indiano, tornou-se mais complexa e exerceu grande influência nos séculos posteriores (ALMEIDA, 2003; SAAD, 2014).

Dada a extensão dos seus domínios, o Império Islâmico mantinha sob sua esfera de influência povos e culturas distintos, apropriando-se de suas tecnologias e técnicas de cultivo. Tal apropriação viabilizou a transferência bem sucedida de espécies vegetais entre o Sudeste da Ásia, Oriente Médio, Norte da África e Europa, enriquecendo a *Materia Medica* do mundo muçulmano com dezenas de espécies vegetais bioativas (LEV, 2007).

Dentre os expoentes da medicina árabe, Abu'l-Qasim Khalaf ibn 'Abbas (Abulcassis) se destaca pela sua atuação e por ter escrito por volta do ano 1.000 D.C. uma enciclopédia médica composta por trinta tratados, intitulada *Al-Tasri li-man 'ajiza 'an al-ta'li* (Figura 3). A obra aborda, dentre outros assuntos medicina, cirurgia, farmácia, farmacoquímica e

cosmética, contando com descrições da flora e fauna ibéricas e suas aplicações medicinais (DIAS, 2005).

Fonte: Foundation for Science, Technology and Civilization (2014).

Figura 3. Manuscrito árabe do Século XV, contendo descrições de plantas medicinais.

Apesar dos avanços no mundo Árabe, durante a Idade Média, a "arte de curar" sofre um retrocesso inegável. Neste período, a religião e seus dogmas, assumem um papel social e político preponderante, relegando a ciência a um plano secundário. Embora as plantas medicinais ainda fossem utilizadas, o eram por suas "propriedades mágicas", como componentes de "unguentos maravilhosos" cuja indicação referia-se muitas vezes a males "espirituais" e não físicos (CUNHA, 2005).

No contexto sociocultural da Idade das Trevas a Doutrina da Assinatura[2] ganha relevância, passando a orientar a prática terapêutica europeia (PERINI; ACURCIO, 2000). Dentre os seus defensores, destaca-se Theophrastus Bombast von Hohenheim (Paracelsus), que em seu livro "*Supreme Mysteries of Nature*" de 1656, defende a sua utilização como sendo um guia seguro para a cura de doenças (LEV, 2002).

[2]Também conhecida como "Doutrina das Correspondências", seus princípios básicos já estavam presentes desde a antiguidade, porém apenas nos séculos XVI e XVII estudiosos, filósofos e médicos compilaram o as informações, formalizando-a (PERINI; ACURCIO, 2000).
Segundo a Doutrina da Assinatura, para cada uma das doenças humanas, Deus assinalou um agente terapêutico natural adequado ao seu tratamento. Este "sinal" manifestava-se na forma de uma semelhança com o órgão ou sintoma a ser tratado. Exemplificando, hepáticas com forma semelhante à do fígado, seriam indicadas no tratamento de doenças relacionadas a este; o açafrão, de cor amarela, para a cura da icterícia; raízes vermiformes para o tratamento de helmintos intestinais Embora fundamentada apenas em crenças populares e superstições, a Doutrina da Assinatura levou a descoberta casual de espécies vegetais dotadas de propriedades terapêuticas reais, contribuindo para a eleição de uma farmacopeia eficaz (KOROKOLVAS, 1996).

Durante os Séculos V a XV, os mosteiros e conventos da Europa passaram a centralizar os conhecimentos médicos de então, com destaque para a Ordem de São Bento[3] (MEDEIROS, 2009). Nos mosteiros beneditinos a prática médica era regida pela *Regula Benedicti* (ou Regra de São Bento), na qual um dos capítulos estabelecia normas estritas para o tratamento dos doentes. Sua aplicação culminou com o surgimento de enfermarias, boticas e jardins botânicos nos mosteiros da Ordem (DIAS, 2005).

Os mosteiros beneditinos de Montecassino e de Saint Gall reuniam em seus *scriptoria* manuscritos dedicados ao conhecimento médico, tornando-se centros de cultura e prática médico e farmacêutica importantes (DIAS, 2005). Os textos descritivos e *receptaria* (livros de receitas) escritos ou copiados pelos monges eram as principais fontes de transmissão de informações acerca do uso e aplicação de plantas medicinais. Tais manuscritos sofriam ao longo do tempo a incorporação de novas informações adquiridas através da experiência e observação dos efeitos obtidos com o uso de plantas medicinais e outros tratamentos (BUENZ, 2004). Desse modo, foi sendo gradualmente ampliado o conhecimento greco-latino presente nos trabalhos de Theophrastus, Plínio, Discórides e Galeno, que nos mosteiros, sofreram um processo de atualização e ilustração (PIRES, 1984).

As mulheres também representaram um papel importante no estudo e registro dos usos medicinais de espécies da flora. Um dos seus expoentes, a abadessa do convento beneditino de Disibodenberg e fundadora do convento de Ruperstsberg Hildegard de Bigen (1.098-1.179 D.C.), escreveu sobre as aplicações de plantas e animais no tratamento de doenças. A obra da abadessa é singular por abordar problemas de cunho ginecológico de uma forma não condizente com a visão ortodoxa negativa da mulher predominante na cultura medieval (DIAS, 2005).

Ao longo do tempo, a dedicação dos membros da Ordem de São Bento à prática médica gradualmente afastou a aura mística atribuída às plantas medicinais que passaram a ser encaradas como uma fonte curativa por suas propriedades naturais (CUNHA, 2005).

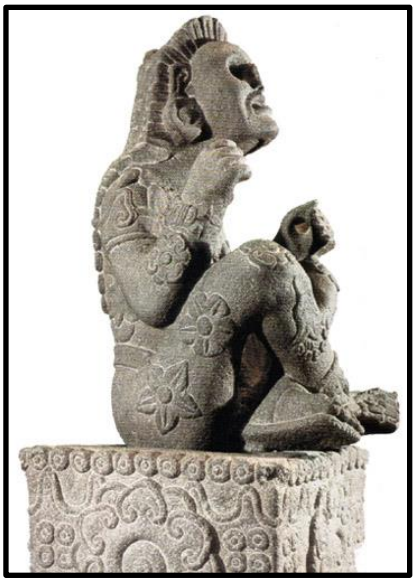
A importância das plantas na medicina medieval também fica explícita quando consideramos a *Materia Medica* da comunidade judia do Cairo (séculos XI – XIV). Em tais listas, constam 168 espécies vegetais, o que corresponde a 81,6% das drogas recomendadas. Em contraste, as drogas de origem inorgânica perfazem 10,6% do total, enquanto as de origem animal apenas 7,8%. Esses percentuais de utilização refletem o uso ancestral da flora pelas

[3]A ordem de São Bento ou Ordem Beneditina teve como marco inicial a fundação do Mosteiro de Montecassino por São Bento, no ano de 529 D.C (MEDEIROS, 2009)

comunidades judias, registrado no *Talmud*, onde setenta das quatrocentas espécies vegetais citadas tem aplicações medicinais (LEV, 2007).

2.1.2 As culturas Pré-Colombianas

Tratando-se da América do Sul, a utilização de plantas medicinais também é antiga. No Equador, a coca (*Erythroxylum coca* Lam.) era utilizada há aproximadamente 5.000 atrás. Na América Pré-Colombiana, diversas culturas destacando-se a Asteca (Figura 4), Maia, Olmeca e Tolteca, reconhecidamente recorriam ao uso de espécies vegetais no tratamento de doenças, legando às civilizações posteriores o conhecimento acerca das propriedades curativas de espécies como a ipecacuanha (*Cephaelis ipecacuanha* (Brot.) Tussac), a quina (*Chincona* sp.), a coca (*E. coca* Lam.), dentre outras (PINTO et al., 2002).



Fonte: Schultes; Hofmann; Ratsch, (2001).

Figura 4. Estatueta do Deus Asteca Xochipilli, ou o "Príncipe das Flores", recoberta por representações de espécies vegetais psicoativas.

Estima-se que na medicina asteca eram utilizadas cerca de 132 plantas medicinais distintas, que podiam ser combinadas entre si para o tratamento de um amplo espectro de doenças, desde simples espinhas, até a epilepsia, ou ainda, utilizadas em práticas ritualísticas (HALBERSTEIN, 2005).

2.1.3 As plantas medicinais na História brasileira: índios, jesuítas e holandeses no Período Colonial

No Brasil, a utilização do recurso terapêutico em questão é anterior ao Período Colonial, integrando as práticas tradicionais das diversas nações indígenas que habitavam

originalmente o país. Moldada pelo contexto sociocultural e ecológico único, a aplicação de espécies vegetais nativas no tratamento de doenças representava para os portugueses uma esfera de conhecimento terapêutico radicalmente diferente de tudo o que até então conheciam (WALKER, 2013).

O registro das espécies medicinais da flora brasileira iniciou-se imediatamente após a descoberta pelos Portugueses. Pero Vaz de Caminha em sua carta, cita espécies vegetais e seus usos pelos indígenas, dentre estas, o urucum - *Bixa orelana* L. (FILGUEIRA; PEIXOTO, 2002). O próprio Pedro Álvares Cabral, nos primeiros dias após o descobrimento, observou entre os povos indígenas o uso de produtos de origem vegetal para alimentação, tratamento de doenças e finalidades cosméticas (WALKER, 2013).

Nos anos posteriores ao descobrimento, os médicos portugueses limitados pela baixa disponibilidade de fármacos europeus e pressionados pelas doenças tropicais, viram-se forçados à utilização dos medicamentos indígenas. Atestando a sua efetividade, praticidade, e sustentabilidade no uso, passaram a incorporá-los em suas prescrições. Em termos históricos, uma das primeiras menções formais ao potencial curativo da nossa flora foi feita por Gabriel Soares de Souza, em seu "Tratado Descritivo do Brasil" de 1.587, no qual denomina as fontes e os produtos empregados na medicina indígena como "árvores e ervas da virtude" (WALKER, 2013).

A chegada dos Jesuítas[4] em nosso país pode ser considerada como um marco na sistematização das informações acerca da aplicação terapêutica de espécies vegetais brasileiras (WALKER, 2013). Os padres Jesuítas que se dedicaram à catalogação de espécies da flora brasileira e à descrição das suas aplicações terapêuticas e modos de uso foram os pioneiros na escrita de uma Farmacopeia do Brasil (CALAINHO, 2005).

As atividades da Companhia de Jesus na América, não se limitavam apenas à catequese. Por força do seu isolamento dos centros europeus, aos Jesuítas não cabia apenas o trabalho evangelizador. Cabia-lhes também atuar no tratamento e cura de doenças, uma vez que o êxito e a continuidade do seu trabalho apostólico somente poderiam ser favorecidos se acompanhados da saúde das populações indígenas e dos próprios missionários. Isto explica o seu empenho em elaborarem registros e tratados médicos, além de atuarem como boticários, médicos e enfermeiros (POLLETO; WELTER, 2011). Contudo, a atuação dos Jesuítas no cuidado à saúde dos povos nativos não era apenas um "ato de caridade". Tratava-se também de uma estratégia política, quando consideramos "a autoridade que os homens que controlam

[4] O primeiro Governador-Geral do Brasil, Tomé de Souza, trouxe consigo, em 1.549, alguns inacianos, liderados por Manuel da Nóbrega, primeiro Provincial em terras coloniais (CALAINHO, 2005).

a cura de doenças" passam a ter sobre os demais membros da comunidade (GESTEIRA; TEXEIRA, 2009).

Fonte: Ambrizzi (2008).

Figura 5. Ritual antropofágico praticado pelos índios Tupinambás no Brasil colonial.

Apesar da baixa disponibilidade dos medicamentos empregados pela medicina europeia, a assimilação pelos jesuítas das práticas terapêuticas indígenas não foi imediata. Os jesuítas se depararam com um sistema social exótico, cujo cotidiano incluía práticas consideradas como tabu pelos europeus, tais como a antropofagia (Figura 5), poligamia e o incesto, o que imediatamente gerou profundos conflitos éticos e religiosos. Neste contexto, os missionários prontamente encararam os povos indígenas como sendo bárbaros, ferozes e animalescos (RAMINELLI, 1996).

As práticas terapêuticas indígenas sofreram ataques até mesmo do Pe. José de Anchieta, que encarava a própria integração entre o índio e a natureza colonial como sendo em si perigosa e misteriosa, sendo um claro "indício de animalidade".

Logo, os Jesuítas não tardaram em associar as práticas curativas e os sistemas de crença dos ameríndios à uma visão demonológica, traçando paralelos e equiparando os rituais Sabáticos da feitiçaria Europeia às crenças de alguns dos povos indígenas das Américas, como por exemplo, dos índios Tupis (CALAINHO, 2005).

Uma vez que os índios reconheciam na figura do Pajé a autoridade espiritual de quem tem o poder de se conectar com o sobrenatural (GESTEIRA; TEXEIRA, 2009), passou a ser prioritário para os Jesuítas denunciá-lo como charlatão, reforçando nos nativos a associação

dos Pajés ao "feiticeiro que agia em nome do demônio". Desse modo, objetivavam assumir o *status* de guias espirituais das comunidades indígenas (RAMINELLI, 1996).

A interpretação pelos Jesuítas dos rituais de cura indígenas como expressão demoníaca resultou na proibição do uso de qualquer recurso da farmacopeia indígena, desconsiderando a sua eficácia e a possibilidade da experimentação de novas terapias. Contudo, a ausência cada vez maior de médicos e medicamentos nas colônias os forçou a revisão de tal posicionamento. Paulatinamente, o uso da terapêutica indígena, baseada em plantas nativas, foi sendo absorvido pelos missionários à medida que se passou a condenar não a sua aplicação no tratamento de doenças, mas sim o seu emprego ritual. Neste momento, a planta medicinal passa a ser encarada como um medicamento, uma fonte de cura aceita pelo sistema de crença jesuíta (FLECK, 2006).

A incorporação das práticas terapêuticas da medicina indígena manifestou-se principalmente no início do Século XVIII, em especial nos trabalhos do irmão Pedro de Montenegro e do padre Sigismundo Asperger, responsáveis pela catalogação das espécies vegetais e seus usos. Tais iniciativas contribuíram de forma pioneira para a adaptação formal da farmacopeia nativa aos medicamentos europeus (FLECK, 2006).

O "*Materia Medica Misionera*", de autoria do irmão Pedro de Montenegro, influenciou de forma significativa a prática médica dos Jesuítas. Sua influência foi tão marcante ao ponto de que a Ordem passou não apenas a produzir cópias do trabalho, mas também a escrever novos tratados e receituários sobre o mesmo tema (POLLETO; WELTER, 2011).

Ao longo do Século XVI, na medida em que a colonização adentrava sobre as regiões do Recôncavo Baiano, floresta Amazônica e zonas costeiras, informações acerca das espécies de plantas medicinais disponíveis, suas indicações e posologia eram sistematicamente observadas pelos missionários. Uma vez registrado, o conhecimento original era apropriado e adaptado pelos padres Jesuítas, de modo que pudessem elaborar suas próprias prescrições (WALKER, 2013).

Os colonizadores portugueses e espanhóis a partir do Século XVI podem ser apontados como os responsáveis pela introdução, plantio e utilização em outras partes do mundo de espécies nativas das Américas (BRANDÃO, 2008). O potencial estratégico da flora brasileira foi percebido pelos Jesuítas, uma vez que enquanto dispunham em sua farmacopeia de aproximadamente 40 diferentes medicamentos, os indígenas brasileiros por volta do Século XVII faziam uso de aproximadamente 3.000 medicamentos e plantas. Percebendo as

possibilidades, os Jesuítas passaram a realizar o registro cuidadoso das espécies e suas aplicações, salvaguardando as informações que consideravam mais estratégicas (SANTOS, 2013).

As plantas medicinais e outros produtos oriundos do extrativismo vegetal em terras brasileiras passaram a ser uma *commoditie* economicamente importante para Portugal, em especial quando o Império começou a perder as suas fontes de matérias-primas na Índia e na Ásia. Gradualmente, os medicamentos derivados das espécies bioativas nacionais se tornaram comercial e medicamente importantes, passando a condição de fármacos mais empregados em todo o Império Português. A companhia de Jesus comercializou em escala mundial plantas medicinais e medicamentos brasileiros, monopolizando a atividade por mais de 200 anos (WALKER, 2013).

A quina (*Antirhea borbonica* J.F. Gmel.) e *Triaga Brasilica* são exemplos bem sucedidos da introdução de produtos da flora sul americana na Europa. A quina, espécie nativa da Amazônia, chegou a Roma em 1649 trazida pelos jesuítas e pela sua eficácia na cura da malária, difundiu-se em uma formulação conhecida como "agua febrífuga". A *Triaga Brasílica*[5] por sua vez, tratava-se de um medicamento formulado pelos Jesuítas composto por dezenas de ervas e outros ingredientes. O seu uso abrangia um amplo espectro de indicações, desde envenenamentos, dores, parasitoses, dentre outras. O produto foi amplamente consumido no Brasil e na Europa, trazendo à Ordem Jesuíta aporte monetário significativo (CALAINHO, 2005).

Complexas questões econômicas e políticas determinaram a expulsão dos Jesuítas de Portugal e seus domínios ultramarinos, incluindo-se entre estes o Brasil. (SANTOS, 2008). Apesar da saída da Companhia de Jesus do território brasileiro em 1759, o conhecimento sobre o uso de plantas medicinais no país continuou sendo registrado e ampliado pela Ordem de São Bento, também em atuação no país (MEDEIROS et al., 2010), desde meados do Século XVI (WERNET, 1997).

---

[5] O termo triaga se origina a partir de duas palavras: a grega *theriake* e a latina *theriaca*. Na literatura, também podem ser encontradas as grafias tríaga, teriaga, teríaga, triaca e tríaca. As triagas são compostos à base de produtos naturais (animais, vegetais e minerais), variando a composição desde apenas um componente até varias dezenas, em concordância com a sua finalidade (SANTOS, 2013).
A composição da *Triaga Brasilica* era complexa e um segredo ciosamente guardado pelos jesuítas. Contudo, estudos recentes tem permitido identificar alguns dos seus componentes. Dentre as espécies vegetais constituintes que puderam ser taxonômicamente identificadas estão a abutua - *Abutua rufescens* Aubl.; mil-homens - *Aristochlia* sp.; capeba - *Pothomorphe peftara* Miq.; jurubeba - *Solanum paniculatum* L.; pagimirioba - *Senna occidentalis* (L.) Link; ipecacuanha - *Cephaelis ipecacuanha* (Brot.) Tussac; angélica - *Angelica arcahngelica* L.; urucum - *Bixa orellana* L. e caá-cica - *Euphorbia hirta* L. (PEREIRA, 1996).

Graças ao crescente tráfego de informações e mercadorias entre o Brasil e a Europa durante o Período Colonial, a contribuição do conhecimento tradicional sobre plantas medicinais brasileiras ao que hoje conhecemos como "medicina ocidental" foi significativa, uma vez que seus produtos foram empregados em larga escala na Europa dos Séculos XVI, XVII e XVIII (WALKER, 2013). O conhecimento sobre o uso das plantas medicinais compilado em terras brasileiras, ao chegar à Europa era ressignificado e apropriado pela cultura europeia e, posteriormente, retornava ao Brasil na forma de livros e Farmacopeias oficiais (SÁ; ELIZABETSKY, 2012).

A contribuição brasileira à medicina ocidental torna-se ainda maior com a chegada dos povos africanos, o que ampliou a gama de recursos terapêuticos disponíveis – seja através da introdução de novas espécies ou da incorporação de novas práticas. Embora marcante, a extensão de tal influência na medicina é impossível de mensurar, uma vez que a contribuição foi realizada de forma anônima e indireta, mediada por terceiros, os quais na maioria das vezes não conheciam a real procedência dos produtos que utilizavam (WALKER, 2013).

Embora os pioneiros da expansão marítimo-comercial da Europa fossem Portugal e Espanha, a França, a Inglaterra e a Holanda[6] também empreenderam esforços expansionistas (TELLECHEA et al., 2012) que impulsionaram as navegações destes países. No âmago de tais esforços estavam implícitos o reconhecimento e o registro dos recursos naturais das colônias em potencial.

No Século XVII, as ambições coloniais de Portugal e da Holanda resultaram em conflito em terras brasileiras. A invasão permitiu aos naturalistas holandeses o acesso direto às fontes de novos insumos médicos, resultando em acréscimos inéditos ao conhecimento médico e botânico europeus (WALKER, 2013). Um destaque especial neste sentido é a chegada ao Brasil do Conde Maurício de Nassau, que em seu esforço de ocupar e conhecer os recursos naturais do Nordeste brasileiro trouxe ao país os médicos holandeses Willem Piso e Georg Marcgraf. Piso dedicava especial interesse à utilização da flora nativa para finalidades nutricionais ou medicinais, o que o incentivou a desenvolver estudos sobre o seu potencial de uso (FERRI, 1980).

[6] A Holanda teve uma participação significativa na coleta e sistematização de dados acerca da flora e fauna dos territórios sob seu domínio, através da ação da Companhia das Índias. Por exemplo, a partir de 1657, Georg Everhard Rumpf, (Rumphius), dedicou-se a coletar, desenhar e a descrever espécies vegetais nativas da ilha de Ambom, na Indonésia. A obra resultante, composta por sete volumes e intitulada " *Ambonese Herbal*", foi finalizada em 1702. Por considerar que o livro continha informações importantes do ponto de vista econômico e estratégico, a Companhia das Índias o manteve sob seu controle por muitos anos, permitindo a sua publicação somente décadas após a sua finalização (BUENZ, 2004).

Como resultado das suas observações sistemáticas, Piso publicou em conjunto com os médicos holandeses Georg Marcgraf e Johannes de Laet o tratado *Historia Naturalis Brasiliae*. A obra foi posteriormente ampliada por Piso, que acrescentou importantes informações acerca do uso e indicações das plantas medicinais brasileiras, dentre elas a ipecacuanha (*Cephaelis ipecacuanha* (Brot.) Tussac), copaíba (*Copaifera landesdorfii* Desf.) e a jalapa (*Mirabilis jalapa* L.). A obra supera em termos científicos e didáticos os esforços anteriormente desenvolvidos pelos estudiosos portugueses (WALKER, 2013).

2.1.4 Expedições, naturalistas e a flora brasileira no Brasil Imperial.

A chegada da Família Real Portuguesa em 1808 e a Abertura dos Portos promulgada por D. João VI, permitiram aos naturalistas europeus um acesso mais fácil ao país. Nos anos seguintes, expedições realizadas ao longo do território nacional contribuíram de forma significativa para a ampliação do conhecimento acerca da história natural sul americana (BRANDÃO, 2008).

Dentre os naturalistas que se dedicaram ao estudo do Brasil, destaca-se pela relevância de seus trabalhos em prol do conhecimento da flora e fauna, o médico e botânico Karl Friedrich Philipp von Martius, ao qual se atribui a organização e realização das primeiras expedições bem sucedidas, visando o estudo científico da rica biodiversidade vegetal brasileira (PINTO et al., 2002).

A partir do Século XVII, diversas expedições percorreram o território brasileiro, conduzidas por pesquisadores como Alexander Von Humboldt, Aimeé Bompland, Auguste de Saint-Hilaire, Johann Baptiste Von Spix, Frei José Mariano da Conceição Velloso e Francisco Freire Allemão. Tais esforços resultaram em extensa produção científica, abrangendo a descrição de espécies medicinais da flora brasileira, suas aplicações e modos de uso (SCALCO et al., 2010).

Especial destaque merecem os estudos realizados no Século XIX por 16 naturalistas estrangeiros dentre os quais Saint-Hilaire, Martius e Langsdorff. Tais estudos resultaram na coleta de informações acerca de 203 espécies (ou gêneros) vegetais, das quais 39 eram dotadas de propriedades terapêuticas e utilizadas na medicina tradicional (BRANDÃO, 2008).

Ao longo do Século XIX, a participação de religiosos no registro dos usos terapêuticos da flora brasileira teve como expoente os monges da Ordem de São Bento, sediados em suas bases na Bahia, Rio de Janeiro, Olinda e Paraíba (WERNET, 1997). Nas boticas e enfermarias existentes nos mosteiros e abadias beneditinos, os religiosos exerciam um papel ativo no

tratamento não apenas de seus membros, mas também das comunidades situadas em seus entornos (MEDEIROS, 2007; ALENCAR, 2010).

A utilização de plantas medicinais na terapêutica beneditina pode ser atestada em suas listagens denominadas "Livro de Receitas de Medicamentos"[7]. Tratam-se de documentos oitocentistas manuscritos, contendo as formulações utilizadas nos Mosteiro de São Bento nas cidades em que atuavam (MEDEIROS et al., 2010).

2.1.5 O uso de plantas medicinais no Brasil dos Séculos XX e XXI

Durante as décadas de 1940 e 1950, frente ao processo crescente de industrialização e uso das drogas sintéticas, o uso de drogas vegetais pela população brasileira diminuiu (BRUNNING; MOSEGUI; VIANA, 2012). Tal decréscimo relaciona-se não apenas a uma desvalorização da cultura popular, mas também aos interesses econômicos da indústria farmacêutica (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014).

Apesar da ampla aceitação das drogas sintéticas no Brasil - em detrimento das plantas medicinais - ainda na segunda metade do Século XX a utilização de plantas bioativas em suas zonas urbanas sofreu um crescimento significativo, em especial entre jovens na faixa etária dos 20 a 30 anos. Tal fenômeno relaciona-se diretamente com o movimento social urbano denominado "Contracultura"[8] (LUZ, 2005).

Outro fator importante ao entendimento da revalorização do uso de plantas medicinais no país é a percepção de que a diversidade biológica, socioeconômica, étnica e cultural presente ao longo do território brasileiro, favoreceu a criação de sistemas de conhecimento terapêuticos únicos, cuja aceitabilidade pela população é alta, tanto nos ambientes rurais, quanto nos urbanos, nos quais as espécies vegetais são utilizadas como alternativa às drogas alopáticas (GIOGETTI et al., 2007; ALVES; SILVA; ALVES, 2008).

---

[7]A análise do "Livro..." em uso no Rio de Janeiro, permitiu a identificação de um total de 152 espécies ou variedades de plantas medicinais, distribuídas em 123 Gêneros, englobados em 67 Famílias. Destas, 25 são espécies nativas do Brasil, enquanto 127 são exóticas (MEDEIROS et al., 2010). No "Livro de Receitas de Medicamentos" do Mosteiro situado em Olinda foram identificados de 43 espécies vegetais, distribuídas em 38 Gêneros, inseridos em 17 Famílias (ALENCAR, 2010). A análise do mesmo documento permitiu a Medeiros e Albuquerque (2012) concluir que as partes mais utilizadas eram as raízes (31%), folhas e flores (16% cada), caules (13%), frutas e resinas (7%).

[8]A contracultura emergiu no final dos anos de 1960 como um movimento contrário ao crescente emprego de tecnologia e à desvalorização da relação homem-natureza (NASCIMENTO et al., 2013). No plano da saúde, o movimento rejeitava o modelo terapêutico culturalmente estabelecido pela medicina alopática, apontando-a como antinatural e antiecológica. Ao longo das décadas de 1970 e 1980, a contracultura buscou um novo paradigma mais naturalista, revalorizando recursos de sistemas de medicina tradicional tais como o afroindígena, *Ayuerdeva* indiano e o chinês, dentre outros. Tal postura se contrapõe à representação tecnológica da concepção de saúde vigente no mundo ocidental (LUZ, 2005).

No caso de populações isoladas ou carentes, os recursos da medicina tradicional podem representar uma fonte mais acessível e barata de tratamento. Para este segmento da população, o acesso aos medicamentos convencionais pode ser limitado, dentre outros fatores, pelo custo proibitivo dos fármacos sintéticos (FREITAS; FERNANDES, 2006).

As reações adversas resultantes do consumo excessivo das drogas sintéticas empregadas pela medicina alopática têm sido apontadas como mais um fator favorável à opção pelos tratamentos à base de plantas medicinais (CAPASSO et al., 2000). Em geral, estas últimas têm sido anunciadas como completamente efetivas, seguras e desprovidas de reações adversas, reforçando a falsa crença popular de que "o que é natural, não faz mal". Neste contexto, as práticas terapêuticas "naturalísticas" ganham apelo e adesão de camadas importantes das populações urbanas brasileiras (SHELDON; BALICK; LAIRD, 1997).

2.1.5.1 As plantas medicinais e o Sistema Único de Saúde (SUS)

A incorporação do uso de plantas medicinais no Sistema de Saúde Pública brasileiro (SUS) tem como marco inicial o ano de 1988 no qual a Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação (CIPLAN), através da Resolução nº 08, disciplinou a introdução da Fitoterapia nos serviços de saúde. Outro marco legal importante são as resoluções da ANVISA, datadas de 2004 que regulam os padrões de qualidade e segurança dos produtos fitoterápicos (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014).

Seguindo a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), que orientou aos países membros a incorporação em seus respectivos sistemas de saúde pública do uso da fitoterapia (OMS, 2002, 2013), o Brasil através da Portaria MS/GM Nº. 971, de 3 de maio de 2006, instituiu a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC). Neste documento, as Diretrizes PMF 5 e PMF 6 estimulam a criação de hortos de espécies medicinais, bem como a implantação do uso destas no SUS (BRASIL, 2006).

A criação do PNPIC constitui um importante marco regulatório, uma vez que não apenas estabelece parâmetros legais, mas o faz considerando as peculiaridades socioeconômicas, culturais e científicas brasileiras, dando prioridade à biodiversidade do nosso país (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014).

O PNPIC se impõe como uma estratégia inovadora, uma vez que se propõe a promover a saúde da população através do uso terapêutico da flora. Assim, atua como um elemento de resgate de valores culturais, de integração entre setores nas ações governamentais e de incentivo à formação de um vínculo efetivo entre os profissionais de saúde e as

comunidades onde atuam, contribuindo para o desenvolvimento local e a participação comunitária (ANTONIO; TESSER; MORETTI-PIRES, 2013).

Para o desenvolvimento das ações citadas, a ANVISA elaborou os seguintes marcos regulatórios: a RDC número 14 de 31/03/2010 para o registro de medicamentos fitoterápicos (BRASIL, 2010a); a RDC número 10 de 09/03/2010 que regula a notificação de drogas vegetais (BRASIL, 2010b); RDC número 18, de 03/04/2013, que 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 (BRASIL, 2013a) e a RDC nº 13, de 14 de março de 2013, que dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Produtos Tradicionais Fitoterápicos (BRASIL, 2013b).

Contudo, devemos considerar que os usos de espécies medicinais perpassam finalidades medicinais, nutricionais (BRASIL, 2010c; CARVALHO et al., 2012) e cosméticas (BRASIL, 2005d). Desse modo, uma mesma espécie pode ser tratada de quatro formas distintas: como alimento (chás e condimentos), droga vegetal notificada, medicamento fitoterápico, cosmético e como matéria prima bruta, o que gera maiores dificuldades em sua regulação. Como problema adicional as disposições legais da ANVISA destinam-se à aplicação em ambientes com características controladas, somente passíveis de serem plenamente atingidas em ambientes industriais ou fabris.

Mesmo no caso das “Farmácias Vivas”, as normas da ANVISA (RDC numero 18, de 03/04/2013) tal como estão colocadas, atendem somente às iniciativas públicas vinculadas ao SUS, desconsiderando iniciativas de outras esferas. Ficam excluídas as ações de Organizações Não Governamentais, comunidades tradicionais e não tradicionais. Desse modo, são negados os princípios básicos do projeto original das “Farmácias Vivas”, criado pelo Prof. Dr. Francisco José de Abreu Matos (Universidade Federal do Ceará) que foi concebido tendo como foco a regionalidade, a simplicidade e a participação comunitária (BOORHEM, 2010).

2.2 O comércio popular de plantas medicinais em feiras livres e mercados

Apesar do reconhecimento da efetividade terapêutica das plantas medicinais pela OMS e da criação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS que objetiva o seu uso racional neste sistema (BRASIL, 2006), a população brasileira tem nos mercados públicos e feiras livres uma importante fonte para a aquisição das espécies ou preparos tradicionais que utiliza no tratamento de suas doenças (SILVA, 2001; ROCHA;

MEDEIROS; SILVA, 2010; BOCHNER et al., 2012; ROCHA et al., 2013a,b). As feiras livres são espaços onde a expressão da cultura popular é um traço marcante, em especial no que diz respeito às plantas medicinais, cuja comercialização é tradicional e ocorre livremente (SILVA et al., 2001; FREITAS et al., 2012; PEREIRA et al., 2012; CUNHA NETO et al., 2013; ROCHA et al., 2013a,b; STALCUP, 2013).

Embora não seja possível determinar de forma precisa a origem da feira enquanto espaço de comercialização de gêneros de primeira necessidade, sabe-se que durante a Idade Média, no início do Século IX, tais instalações comerciais espalharam-se em números crescentes ao longo de toda a Europa (PIRENNE, 1956). No Brasil, por sua vez, o seu advento remonta ao ano de 1841, quando surgiram como uma solução para os problemas relacionados ao abastecimento regional de produtos (GORBERG; FRIDMAN, 2003).

A feira é um espaço dinâmico, onde se relacionam direta e indiretamente indivíduos de diversas origens, classes sociais, idades e interesses, em uma rede de relações sociais na qual a cooperação, a competição e o comércio se entremeiam (SATO, 2007; MINNAERT; FREITAS, 2010; ALMEIDA; PENA, 2011).

Dada a sua dinâmica, a feira é por excelência um espaço de integração entre comunidades em especial no Norte e Nordeste brasileiros, polarizando as atividades comerciais de produtores locais e oriundos de municípios circunvizinhos, favorecendo o intercâmbio cultural e os fluxos de capitais. Nas cidades interioranas, são importantes mecanismos de geração de renda através da comercialização a varejo e pela concentração da oferta variada de produtos em múltiplos pontos de venda (ALMEIDA et al., 2011). Desse modo, possibilita a comparação simultânea entre preços e produtos, concedendo aos consumidores os benefícios advindos da competição entre os comerciantes. Tal dinâmica, implícita à livre concorrência, impacta de forma positiva a quantidade, a qualidade e o custo das mercadorias disponíveis (ALMEIDA; PENA, 2011).

Apesar da sua ampla diversidade, as feiras livres compartilham características que as qualificam como pertencentes ao circuito inferior da economia de suas cidades-sede. Os aspectos mais importantes neste contexto são: a utilização de baixa tecnologia e baixo nível de conhecimento técnico; a presença do trabalho intensivo essencialmente voltado à subsistência; vínculos de trabalho e proteção social precários; atividade comercial voltada ao atendimento das camadas sociais médias e populares locais (SANTOS, 2004; SATO, 2007).

O impacto econômico da feira livre sobre os elementos que a utilizam como espaço de negociação é claro, tanto entre os comerciantes cuja atividade pode ser a única fonte a compor

a renda familiar, como também entre os consumidores, que nela encontram a oportunidade de adquirir alimentos e outros produtos a preços acessíveis (ALMEIDA; PENA, 2011).

2.2.1 O comércio informal de plantas medicinais e a saúde pública

A informalidade e as precárias condições higiênico-sanitárias são em geral, inerentes às feiras livres. Isso se expressa na ausência tanto de estrutura física adequada, quanto do emprego de Boas Práticas na comercialização dos produtos. Tais condições são capazes de influenciar negativamente a qualidade dos produtos disponíveis, em especial dos destinados ao consumo humano. Caracteriza-se deste modo, um cenário que representa risco potencial à saúde da população, representado principalmente pela disseminação de Doenças Transmitidas por Alimentos (ARAÚJO et al., 2009; MINNAERT; FREITAS, 2010; ROCHA; MEDEIROS; SILVA, 2010; ALMEIDA; PENA, 2011; ROCHA et al., 2013a,b).

As dificuldades relacionadas à implantação de rotinas de Boas Práticas e melhoria estrutural nas feiras livres possuem raízes culturais profundas. A transmissão dos conhecimentos e práticas de comercialização no âmbito familiar é fundamental na construção de um *habitus* feirante. Assim, de forma empírica, surgem rotinas cujas normas de higiene são frutos da recodificação dinâmica de informações provenientes da família, outros comerciantes e da mídia. Formam-se, portanto, padrões comportamentais desprovidos de base técnico-científica sólida, expressos nas inadequações higiênicas e sanitárias em geral observadas (MINNAERT; FREITAS, 2010).

O conhecimento científico fornece instrumentos teórico-metodológicos que permitem enxergar além dos sentidos. Contudo, tal conhecimento se estrutura em torno de conceitos, abstrações e linhas de raciocínio que exigem tempo e orientação para serem adquiridos. Os feirantes, por suas condições socioeconômicas, podem não ter tido acesso adequado às ferramentas e oportunidades necessárias à uma percepção mais criteriosa de sua prática profissional. Assim, compreender a relação existente entre as baixas condições de higiene em seu local de trabalho, a presença de patógenos e a transmissão de doenças nos produtos comercializados pode ser difícil, já que se baseia em conceitos técnicos formais relativamente complexos (ALMEIDA; PENA, 2011).

Para os feirantes “limpo” e “sujo” são símbolos culturais nos quais o respaldo técnico-científico pode não estar presente. A noção de “sujo” se liga ao que é perceptível, visível, palpável, àquilo que traz perturbação à ordem do lugar, ao que conhecem e que convivem cotidianamente. A noção de “limpo” por sua vez, se fundamenta na percepção de

normalidade, daquilo que lhes é cotidiano e conhecido. O acúmulo de lixo no entorno e a presença de animais, por exemplo, são encarados como componentes normais e aceitáveis do seu ambiente de trabalho. Assim, no contexto do ambiente da feira, tanto para os feirantes quanto para os consumidores a qualidade dos produtos liga-se de modo generalista à percepção sensorial (MINNAERT; FREITAS, 2010).

A noção de qualidade que emana do senso comum, baseada meramente na percepção sensorial é falha. As alterações organolépticas decorrentes da ação metabólica de microrganismos somente são perceptíveis aos sentidos quando estão envolvidas densidades populacionais elevadas. Contudo, o risco à saúde do consumidor já existirá mesmo diante da ausência de alterações visíveis, caso estejam presentes no alimento densidades suficientes de microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos (WHO, 2007; IDU et al., 2010; ROCHA et al., 2010; GRIGORIAN et al., 2011; IDU; EHARBOR; IDELE, 2011; STEVIC et al., 2012; TOMA; ABDULLA, 2013).

A contaminação de plantas medicinais por microrganismos ou seus metabólitos em feiras livres é frequente. Contudo, nas regiões tropicais e subtropicais, o problema é magnificado dadas as temperaturas e umidade mais altas, favoráveis à proliferação microbiana (ALBUQUERQUE et al., 2007; MONTEIRO et al., 2010).

É fato bem estabelecido que as plantas medicinais ou produtos delas derivados - quando caracterizadas por baixa qualidade sanitária - podem veicular contaminantes químicos e biológicos (WHO, 2007). Dentre estes, destacam-se os fungos (TOMA; ABDULLA, 2013; KEDIA; IVANOV; DUBEY, 2014; KULSHRESTHA et al, 2014; YOGENDRARAJAH, P. et al., 2014), seus metabólitos tóxicos (AHMAD et al., 2014; ASHIQ; HUSSAIN; AHMAD, 2014) e bactérias patogênicas (ROCHA et al., 2010; MEDEIROS et al., 2012; DEI-TUTUWA; AMUNA; RAHMAN, 2014; TEXEIRA-LOYOLA, et al., 2014).

De modo geral, nas feiras livres, a comercialização de produtos da medicina tradicional se caracteriza pela estrutura física precária e ausência de Boas Práticas na manipulação, exposição, armazenamento e processamento dos produtos. Tipicamente, os comerciantes instalam-se em estruturas temporárias, rústicas, à base de madeira e com frequência, de forma improvisada (SILVA et al., 2001; ALVES; SILVA; ALVES, 2008; LIMA; COELHO-FERREIRA; OLIVEIRA, 2011; ROCHA et al., 2013a, b).

As espécies medicinais disponíveis podem ser nativas e/ou exóticas, obtidas através do cultivo, importação e, principalmente do extrativismo praticado no entorno das comunidades (ARJONA; MONTEZUMA.; SILVA, 2007; ROCHA et al., 2013b). Comercializadas *in*

natura ou processadas de forma artesanal, as plantas medicinais estão disponíveis na forma de órgãos íntegros ou não, com predomínio de folhas, cascas e raízes, geralmente desidratadas. Também é comum sua disponibilização aos consumidores na forma de preparos tradicionais, tais como as "garrafadas", "lambedores" ou outros (IDU et al., 2010; ROCHA et al., 2010; LIMA; COELHO-FERREIRA; OLIVEIRA, 2011; ROCHA et al., 2013a,b; SHARMA; GUPTA; BHADAURIA, 2014). Em todos os casos, além da finalidade terapêutica em si, existe o consumo motivações místicas (LUZ, 2005; MONTEIRO et al., 2010; IDU; EHARBOR; IDELE, 2011; ROCHA et al., 2013a,b).

As condições de armazenamento, exposição e comercialização inadequadas presentes nas feiras livres favorecem a contaminação microbiana. É comum que as plantas medicinais sejam expostas em calçadas e pequenas bancas temporárias. Frequentemente, os produtos são estocados ou expostos próximos a materiais que por si só, constituem fonte de contaminação biológica ou química (ARAÚJO et al., 2009; BOCHNER et al., 2012; ROCHA et al., 2013a,b).

A associação perniciosa entre a inadequação da estrutura física e das práticas empregadas facilita a deposição de contaminantes nos produtos disponíveis aos consumidores, já que parte da microbiota indesejável presente em plantas medicinais provém do solo ou é aerotransportada (ZARONI et al., 2004; MINNAERT; FREITAS, 2010; YADAV; PRAJAPATI, 2011; MEDEIROS et al., 2012). Neste cenário, a qualidade sanitária do produto e a sua adequação ao consumo por humanos tornam-se questionáveis.

Outro fator que impacta negativamente a qualidade dos produtos da medicina tradicional é a sua livre manipulação pelos comerciantes e clientes, característica inerente à comercialização popular em feiras livres e mercados (MINNAERT; FREITAS, 2010; MEDEIROS et al., 2012). Neste contexto de manipulação excessiva e inadequada, é favorecida a contaminação microbiológica (MELO et al., 2000).

2.3 Doenças Transmitidas por Alimentos

Por Doença Transmitida por Alimento (DTA) entende-se qualquer doença infecciosa ou tóxica causada pelo consumo de alimentos ou água contaminados por microrganismos prejudiciais à saúde, parasitas ou substâncias tóxicas (BRASIL, 2004b). Em dependência do patógeno envolvido, de sua densidade populacional/concentração presente nos produtos e de fatores intrínsecos ao usuário tais como idade, sensibilidade e estado de saúde, em casos extremos certas DTAs podem resultar em óbito (BRASIL, 2004a).

A OMS aponta as plantas medicinais como possíveis veiculadoras de certas DTAs, denunciando o fato como um problema de saúde pública mundial. Dentre os microrganismos de importância médico-sanitária frequentemente presentes destacam-se as bactérias aeróbias mesófilas, *Escherichia coli* (Migula, 1895) Castellani and Chalmers, 1919 e fungos toxigênicos. Em concordância com a OMS, a ingestão aguda ou crônica de materiais contaminados por altas densidades populacionais destes microrganismos pode resultar em infecções, intoxicações ou toxinfecções de gravidade variável (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007).

2.4 Indicadores de qualidade microbiológica

2.4.1 Bactérias aeróbias mesófilas

A avaliação das densidades populacionais de bactérias aeróbias mesófilas é legalmente aceita como bioindicadora da qualidade sanitária de alimentos (BRASIL, 2010; WHO, 2007). O grupo engloba diversas espécies que apresentam temperatura ótima de crescimento na faixa 25°C a 40°C. De modo geral, a presença de altas densidades populacionais destes microrganismos em um alimento indica a sua insalubridade (JAY, 2004). Densidades elevadas podem resultar do uso de matéria prima de qualidade insatisfatória, processamento sob condições inadequadas de higiene e/ou por inadequações nas condições sanitárias presentes na comercialização, exposição, transporte e armazenamento dos produtos (MORTON, 2004; WHER; FRANK, 2004; AGARWAL et al., 2014).

2.4.2 *Escherichia coli*

E. coli é um bacilo Gram-negativo pertencente à Família Enterobacteriaceae. É um organismo anaeróbio facultativo, não esporulado, capaz de fermentar glicose e lactose com produção de ácido e gás. Por sua capacidade de continuar a fermentação da lactose com produção de gás à temperatura na faixa de 44-45,5°C/24-48 horas, enquadra-se no grupo denominado "coliformes termotolerantes" ou "coliformes a 45°C (BARROW; FELTHAM, 2003; WHER; FRANK, 2004; BRASIL, 2010).

Constitui-se como a principal espécie anaeróbia facultativa componente da flora intestinal de mamíferos e outros animais homeotérmicos, sendo eliminados em suas fezes. Suas densidades populacionais em um dado produto relacionam-se com a contaminação fecal (WHER; FRANK, 2004; ODONKOR; AMPOFO, 2014). Apesar das controvérsias acerca da sua confiabilidade como indicador deste tipo de contaminação (JAY, 2004), no Brasil a presença de certos níveis populacionais de *E. coli* em alimentos e superfícies de trabalho é legalmente aceita como indicadora de contaminantes fecais (BRASIL, 2010).

A detecção de *E. coli* em produtos destinados ao consumo humano por via oral é importante, pois denuncia a possível presença de enteropatógenos e/ou parasitas, tais como certos vírus, bactérias, cistos de protozoários e ovos de helmintos, passíveis de veiculação pela rota fecal-oral (JAY, 2004).

2.4.3 Bolores e Leveduras

Os fungos são organismos eucariontes, quimioeterotróficos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, uni ou multicelulares. Suas paredes celulares podem conter quitina, glicana ou mananas. De forma simples, podem ser divididos em dois grupos, os bolores e as leveduras. Os bolores são multicelulares, filamentos, formados por hifas cenocíticas ou septadas. Formadores de esporos de fácil dispersão são importantes contaminantes ambientais. As leveduras por sua vez, são unicelulares, não filamentosas, de formato esférico ou oval (TORTORA; FUNKE; CASE, 2010). Alguns fungos, em especial espécies patogênicas, são dimórficos, assumindo uma ou outra forma, em função de fatores extrínsecos, tais como a temperatura e a concentração de CO_2 (LUGAUSKAS et al., 2009).

Contrariamente à maioria das espécies bacterianas, os fungos são resistentes à condições ambientais desfavoráveis tais como baixos valores de pH e atividade de água, com crescimento ocorrendo entre 25^{o}C a 37ºC (PITT; HOCKING, 2009). Tais características permitem que possam ser encontrados em materiais desidratados como folhas, caules, cascas e raízes, formas de apresentação predominantes das plantas medicinais no comércio em feiras livres (HELL et al., 2009; TOMA; ABDULLA, 2013).

Os bolores geram ampla variedade de enzimas (lipases, proteases, carboidrases...) capazes de atuar sobre os substratos orgânicos presentes no material que contaminam (PITT; HOCKING, 2009). No caso das plantas medicinais, a degradação microbiana pode provocar alterações químicas nos princípios ativos presentes em seu fitocomplexo podendo resultar em toxicidade, redução ou perda da ação terapêutica esperada (GONDA et al., 2012; AGARWAL et al., 2014).

O consumo de plantas medicinais ou preparos tradicionais contaminados por bolores acima dos níveis recomendados pela OMS deve ser evitado, já que espécies dos gêneros *Aspergillus* Micheli (1729), *Penicillium* Link (1809) e *Fusarium* Link (1809) comuns neste tipo de material, produzem metabólitos secundários tóxicos, as micotoxinas. A contaminação por tais substâncias resulta em micotoxicoses, intoxicações de caráter agudo ou crônico. A OMS aponta as micotoxinas, como um dos principais contaminantes em plantas medicinais,

enquadrando-as juntamente com as endotoxinas bacterianas no grupo denominado “materiais tóxicos e perigosos” (WHO, 2007).

A contaminação de plantas medicinais por fungos toxigênicos e seus metabólitos secundários é um problema recorrente no material disponível em mercados e feiras livres, estando associada às condições inadequadas de estrutura física e baixa higiene em geral presentes em tais espaços (ASHIQ; HUSSAIN; AHMAD, 2014; SHARMA; GUPTA; BHADAURIA, 2014).

A intoxicação por micotoxinas é conhecida desde a Idade Média. Cerca de 80 espécies diferentes de fungos filamentosos (bolores) podem produzir mais de 100 metabólitos secundários tóxicos. As micotoxinas são compostos não voláteis, com peso molecular relativamente baixo, destacando-se pela sua toxicidade as aflatoxinas, ocratoxinas, zearalenona, fumonisinas e tricotecenos (PERAICA et al., 1999). Apesar de todos os grupos representarem risco à saúde humana, as aflatoxinas, merecem especial destaque nesta discussão, por serem caracteristicamente termorresistentes, mutagênicas, teratogênicas, carcinogênicas e imunossupressoras para humanos e animais (ABBAS, 2005).

A ingestão de produtos contaminados pela Aflatoxina B_1, por exemplo, tem sido implicada na gênese do Carcinoma Hepatocelular (HCC), apontado como sendo o quinto câncer mais comum entre homens e o sétimo entre mulheres, ocupando o terceiro lugar entre os cânceres com maior índice de mortalidade. Embora os casos de HCC estejam distribuídos mundialmente, 80% das ocorrências relacionam-se a países em desenvolvimento, em especial na Ásia e África (WU; SANTELLA, 2012). Na China, o HCC responde por cerca de 350.000 óbitos anualmente (CHEN; ZHANG; CHEN, 2010).

A contaminação de produtos da medicina tradicional por micotoxinas tem sido constatada em produtos comercializados em feiras livres e mercados dispersos ao redor do mundo (SAREEN et al, 2010; GRIGORIAN et al., 2011; SHARMA; SUMBALI; SHARMA, 2013; TEXEIRA-LOYOLA et al., 2014; YOGENDRARAJAH et al., 2014). Neste contexto de agravo à saúde das populações humanas, é necessário o controle estrito da sua presença em plantas medicinais (WHO, 2007; BRASIL, 2010).

A despeito da crença popular de que as temperaturas envolvidas no preparo de produtos da medicina tradicional tais como lambedores e chás eliminariam o risco à saúde do usuário, é importante relembrar que certas toxinas de origem bacteriana e fúngica são termoestáveis e podem permanecer ativas no produto final (ABBAS, 2005; SHIM et al., 2014).

Adicionalmente, os riscos de proliferação microbiana e produção de toxinas em preparos tradicionais podem ser mais graves, quando consideramos o caso das macerações. Tais preparos tradicionais consistem em extratos aquosos obtidos a frio, nos quais a planta medicinal é mantida em contato com água à temperatura ambiente por período determinado, que pode corresponder a várias horas. O extrato obtido pode ser utilizado tanto externamente, quanto internamente (MATOS, 1987; BRASIL, 2010), o que pode resultar em intoxicações de gravidade variável no usuário.

Apesar dos riscos implícitos ao consumo de plantas medicinais e preparos tradicionais de qualidade microbiológica questionável, inexiste no Brasil legislação específica voltada ao estabelecimento de parâmetros de qualidade sanitária para a sua comercialização em feiras livres e mercados. O vácuo criado pela ausência do aparato legal adequado impossibilita a fiscalização por parte dos agentes locais da Vigilância Sanitária, ampliando o risco à saúde da população (ROCHA; MEDEIROS; SILVA, 2010; MEDEIROS et al., 2012; ROCHA, 2013a, b).

A elaboração do aparato legal necessário deve contemplar dentre outros aspectos, as normas que definam os padrões de conduta e higiene vigentes nos pontos de comercialização, estrutura mínima presente nestes e as atribuições/responsabilidades legais dos órgãos e instâncias do poder público.

Apesar da importância do tema nos contextos socioeconômico, cultural e de gestão de saúde, a comercialização de plantas medicinais em feiras livres não tem sido suficientemente estudada do ponto de vista da saúde pública. Em pesquisa realizada em bases bibliográficas virtuais não foram encontrados estudos com abordagem interdisciplinar que perpassasse de forma simultânea os aspectos intrínsecos aos comerciantes, as instalações físicas e práticas empregadas nos pontos de venda/entorno, chegando até a qualidade final do produto. Igualmente, não foram encontradas ferramentas de avaliação adequadas à comercialização de produtos da medicina tradicional em feiras livres, nem propostas de regulamentação para a atividade.

Apesar do risco à saúde pública representado pela disseminação de patógenos nos produtos da medicina tradicional, não foram identificadas ações voltadas ao desenvolvimento de materiais didáticos específicos, a serem utilizados na realização de cursos de capacitação em Boas Práticas no contexto socioeconômico e cultural do comércio de plantas medicinais nas feiras livres.

Diante do quadro atual, evidenciou-se a necessidade do desenvolvimento de estudo interdisciplinar visando à compreensão da comercialização de plantas medicinais nas feiras livres enquanto fenômeno socioeconômico e cultural, avaliando a sua importância, sustentabilidade e impacto sobre a saúde humana. Nesta abordagem, a atividade deve ser enfrentada como estratégica, sendo alvo de ações que visem à sua preservação e ao estabelecimento de parâmetros de qualidade, considerando a segurança alimentar e a proteção da Saúde Pública.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

No presente estudo, considerou-se a divisão do Estado em Zonas Homogêneas, conforme exposto na Figura 6.

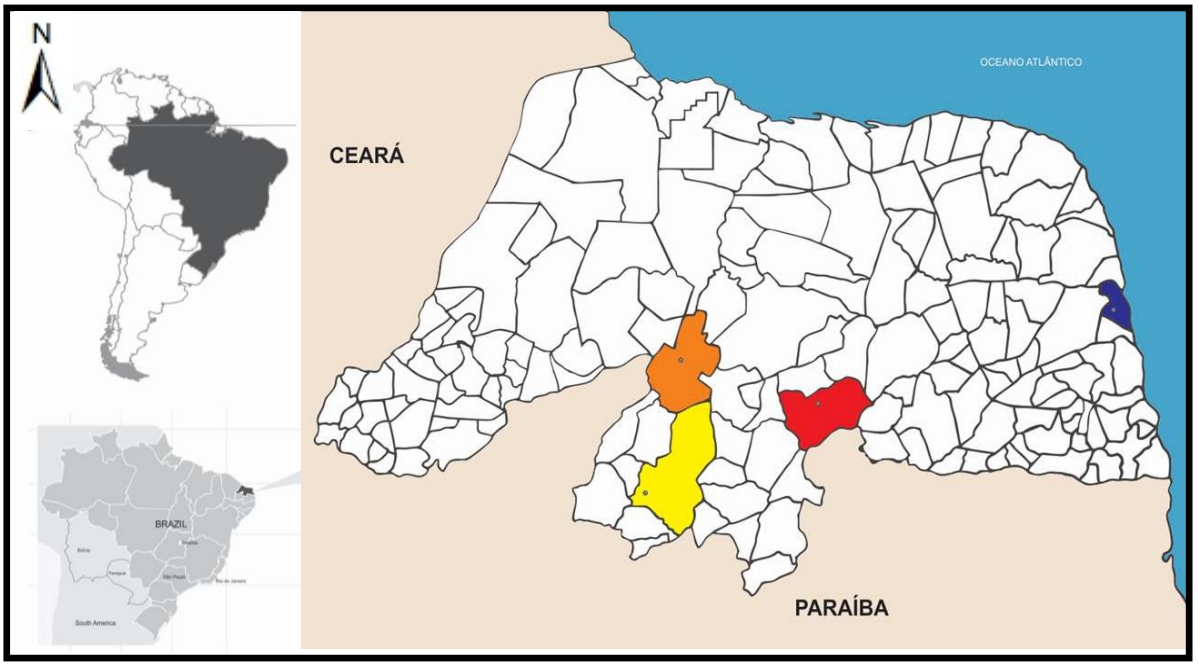
Fonte: IDEMA (RIO GRANDE DO NORTE, 2009).

Figura 6. Divisão do Estado, segundo suas Zonas Homogêneas.

Neste contexto, em adição à situação geográfica, foram consideradas as peculiaridades socioculturais das comunidades locais. Sob esta ótica, adotada pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), a microrregião Seridó do Rio Grande do Norte passa a ser composta pelas Zonas Homogêneas de Caicó, de Currais Novos e das Serras Centrais.

Em cada uma das Zonas Homogêneas consideradas, selecionou-se um município, tendo como critério sua relevância demográfica (maior população) e/ou a sua categorização pelo IDEMA como Centro Polarizador para a Zona na qual se situam. Desse modo, foram

selecionados para o estudo os municípios de Currais Novos (Zona Homogênea de Currais Novos, 06°15’39,6” S e 36°30’54,0” W), Jucurutu (Zona Homogênea das Serras Centrais, 06°20’24,0” S, 37°01’12,0” W) e Caicó (Zona Homogênea de Caicó, 06°27’28,8” S, 37°05’52,8” W), conforme Figura 7 (BRASIL, 2005a,b,c).



Fonte: adaptado a partir da base cartográfica do IBGE (2013a).

Figura 7. Localização do estado do Rio Grande do Norte e dos municípios de Currais Novos (vermelho), Jucurutu (laranja), Caicó (amarelo) e suas posições relativas à capital do estado, Natal (violeta).

O município de Currais Novos situa-se a 192 km de Natal, com população de 42.652 habitantes, constituindo o polo urbano mais densamente povoado e Centro Polarizador da Zona Homogênea de Currais Novos (RIO GRANDE DO NORTE, 2009; IBGE, 2013b).

O município de Jucurutu situa-se a 264 km de Natal. Sua população é de 17.692 habitantes, possuindo a maior concentração populacional da Zona Homogênea das Serras Centrais (RIO GRANDE DO NORTE, 2009; IBGE, 2013b).

A cidade de Caicó se situa a 292 km de Natal, com população de 62.709 habitantes. É considerada pelo IDEMA como Centro Polarizador da Zona Homogênea que nomeia, sendo também o seu município mais populoso (RIO GRANDE DO NORTE, 2009; IBGE, 2013b).

O clima nos municípios é semiárido com período chuvoso distribuído entre os meses de fevereiro a abril/maio. A vegetação compreende caatingas dos tipos hiperxerófila e subdesértica do Seridó, sob o risco de desertificação (BRASIL, 2005a,b,c).

Neste trabalho adotou-se a definição de "feira livre" utilizada pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Neste contexto, a feira livre é definida como um equipamento comercial de periodicidade, localização e formato variáveis, cujo esquema de comercialização difere do adotado em estabelecimentos varejistas do comércio formal, tais como supermercados, sacolões e mercados públicos (BRASIL, 2007).

Com base na definição anterior considerou-se "ponto de venda de produtos da medicina tradicional" como sendo um equipamento comercial de formato variável, cuja periodicidade de funcionamento obedece ao padrão da feira livre onde se situa. Pode dedicar-se à venda exclusiva de produtos da medicina tradicional ou o faz de forma consorciada com outros produtos, com esquema de comercialização diverso do vigente nos estabelecimentos varejistas formais.

Por sua vez, o entorno do ponto de venda foi definido como sendo a área da feira livre na qual se situa o ponto de venda considerado, em um raio de aproximadamente 50 metros do ponto de venda.

4 METODOLOGIA GERAL

Trata-se de um estudo observacional (não experimental), descritivo, no qual foram observadas e descritas as características socioeconômicas, culturais, higiênicas e sanitárias presentes na comercialização de produtos da medicina tradicional nas feiras livres dos municípios estudados.

O desenvolvimento do presente trabalho compreendeu o período de outubro de 2012 a dezembro de 2014.

4.1 Procedimento ético

O presente estudo foi aprovado perante o Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, através do Parecer Consubstanciado n° 98.400 de 31 de agosto de 2012 **(**Apêndice M**).**

Os riscos aos quais os participantes do estudo foram expostos durante as entrevistas e observação foram mínimos, similares aos inerentes a um exame psicológico de rotina, no qual

o indivíduo discorre suas crenças pessoais, características socioeconômicas e hábitos profissionais.

O possível desconforto foi minimizado pela garantia de que a identidade dos comerciantes fosse totalmente preservada, não ocorrendo a divulgação individual de dados que pudessem prejudicá-los. Os dados e as conclusões derivadas deste trabalho foram divulgados apenas em eventos ou periódicos científicos.

Foi garantida a participação gratuita no curso de capacitação "Boas Práticas, produção de Fitoprodutos e empreendedorismo". As orientações técnicas fornecidas durante as atividades, se corretamente aplicadas, permitirão uma melhoria na sustentabilidade financeira do negócio, na organização e funcionamento do ponto de comercialização, bem como maiores diversidade, qualidade e segurança dos produtos oferecidos aos consumidores.

4.2 Universo amostral e critérios de seleção

Em cada município descrito, considerou-se como área estudada a feira livre municipal (uma por município). Ao longo do período de um mês, foram realizadas quatro visitas, uma a cada semana, no dia de maior movimentação. Tal procedimento objetivou a identificação dos pontos de comercialização de produtos da medicina tradicional presentes nas áreas em questão. Por ocasião da visita *in loco*, verificou-se qual o horário mais adequado para a realização do contato com os responsáveis, de forma a gerar o mínimo de interferência em sua atividade comercial. Adicionalmente, verificou-se a assiduidade da participação dos comerciantes nas feiras livres estudadas.

Para a seleção dos participantes empregou-se amostragem não probabilística, tendo em vista o reduzido número de elementos constituintes do universo estudado. Desse modo, foi abrangido no presente estudo o maior número possível de feirantes: seis em Currais Novos, quatro em Jucurutu e quatro em Caicó, totalizando quatorze pontos de venda. Os critérios de inclusão e exclusão adotados estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Descrição dos critérios de inclusão e exclusão considerados na seleção amostral dos comerciantes de produtos da medicina tradicional atuantes nas feiras livres de Currais Novos, Jucurutu e Caicó, estado do Rio Grande do Norte.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO
Praticar de forma contínua a comercialização de produtos da medicina tradicional.

Fonte: dados do pesquisador.

Quadro 1 (continuação). Descrição dos critérios de inclusão e exclusão considerados na seleção amostral dos comerciantes de produtos da medicina tradicional atuantes nas feiras livres de Currais Novos, Jucurutu e Caicó, estado do Rio Grande do Norte.

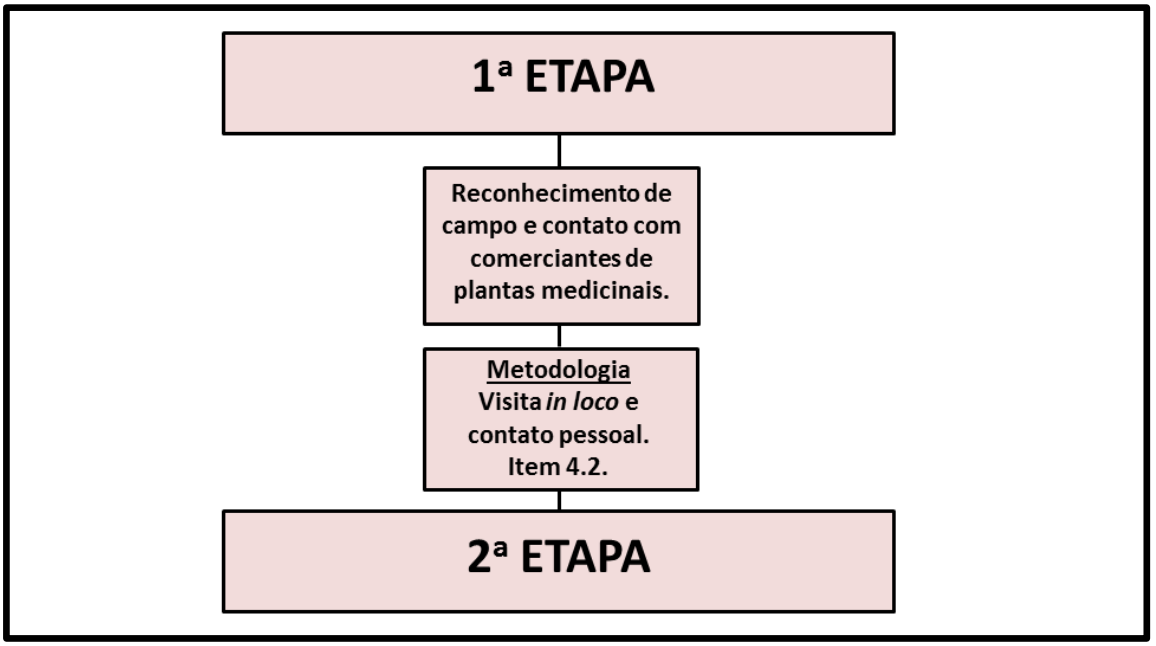
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO
Participar assiduamente da feira livre, estando nela estabelecido ao menos a um ano.
Concordar integralmente com as condições expostas no nosso Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice A).

Fonte: dados do pesquisador.

Para todos aqueles que aceitaram participar do estudo, ressaltou-se a possibilidade de desistência, bem como a garantia de sigilo dos dados obtidos. A todos os participantes garantiu-se a preservação de suas identidades e o recebimento de uma cópia do documento.

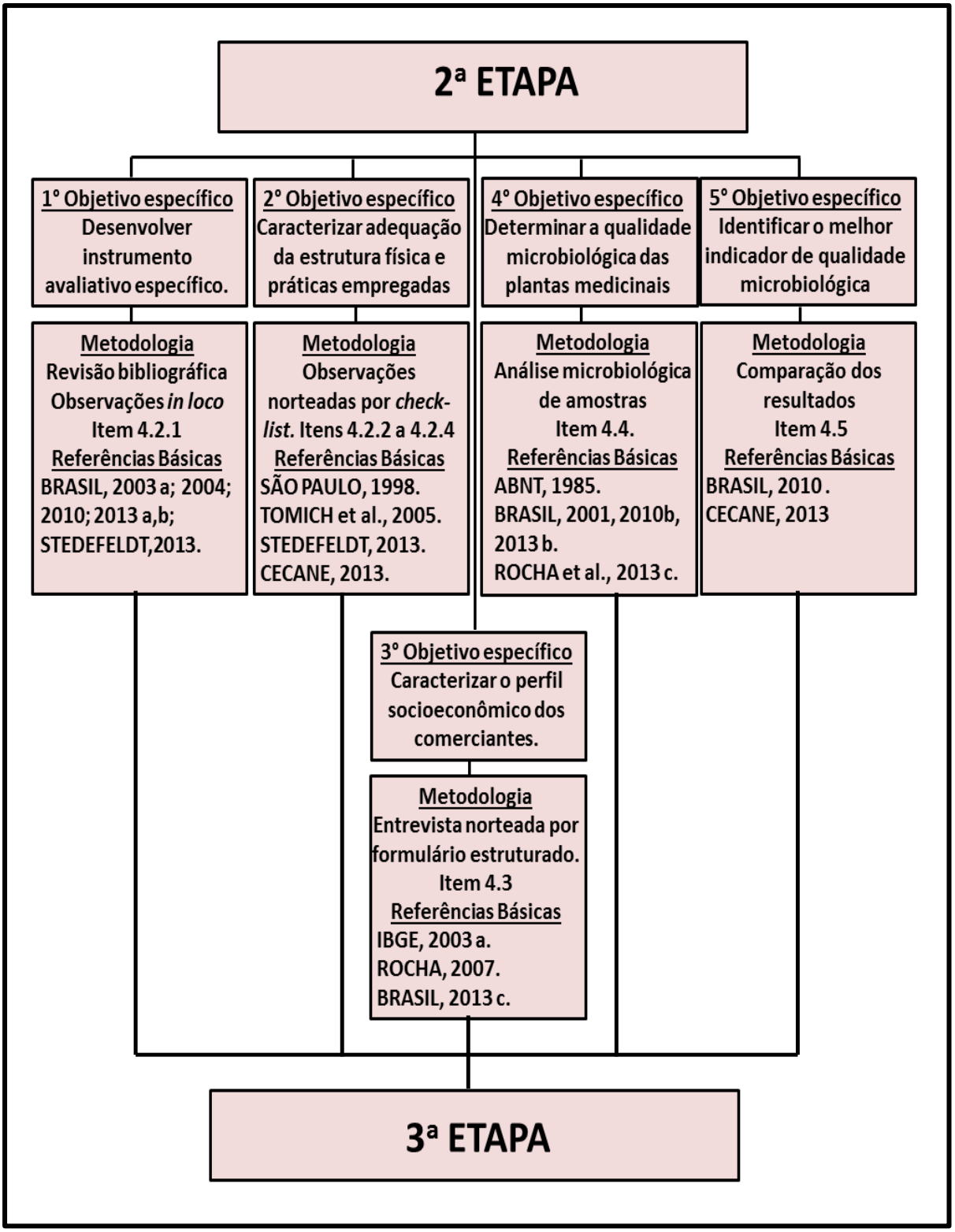
4.3 Etapas envolvidas no desenvolvimento do estudo

Objetivando facilitar a compreensão da metodologia como um todo, as etapas envolvidas foram resumidas nas Figuras 8, 9, 10 e 11.



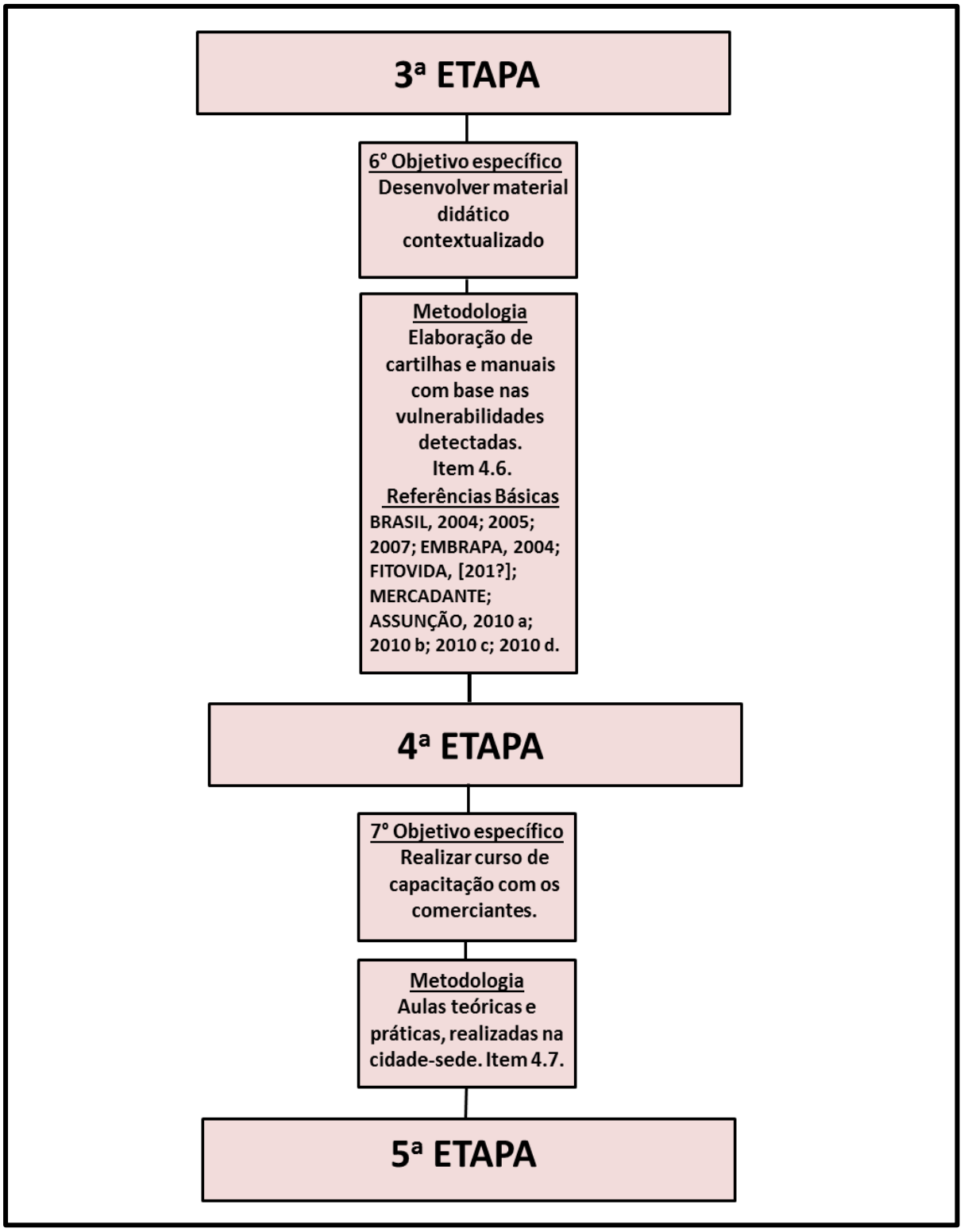
Fonte: dados do pesquisador.

Figura 8. Fluxograma descritivo da terceira, quarta e quinta etapas e suas relações com os itens metodológicos componentes envolvidos na caracterização socioeconômica e sanitária da comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres.



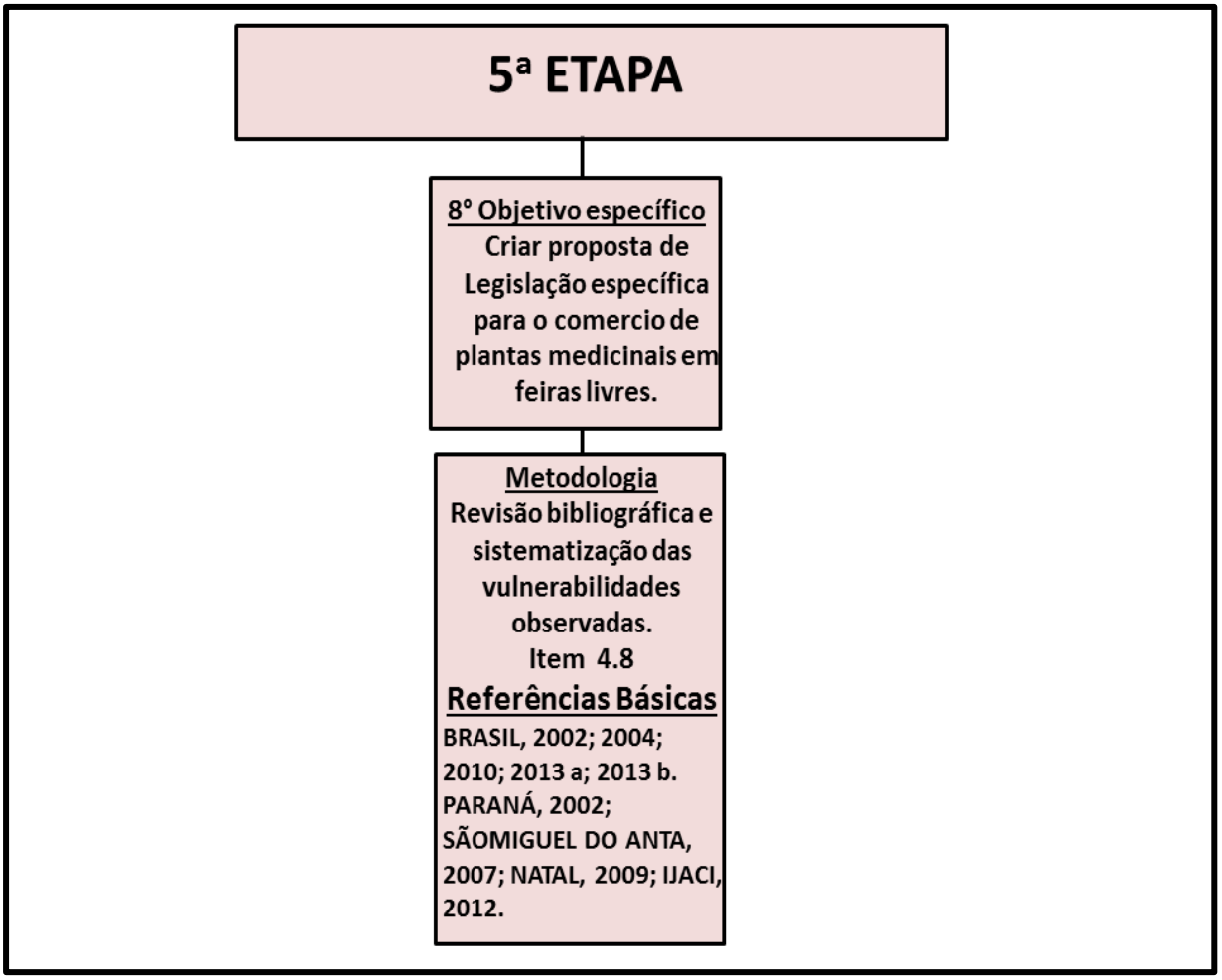
Fonte: dados do pesquisador.

Figura 9. Fluxograma descritivo da segunda etapa e suas relações com os itens metodológicos componentes envolvidos na caracterização socioeconômica e sanitária da comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 10. Fluxograma descritivo da terceira e quarta etapas e suas relações com os itens metodológicos componentes envolvidos na caracterização socioeconômica e sanitária da comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 11. Fluxograma descritivo da quinta etapa e suas relações com os itens metodológicos componentes envolvidos na caracterização socioeconômica e sanitária da comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres.

4.3.1 Diagnóstico do risco sanitário presente na comercialização de produtos da medicina tradicional nos municípios estudados

4.3.1.1 Construção do instrumento avaliativo

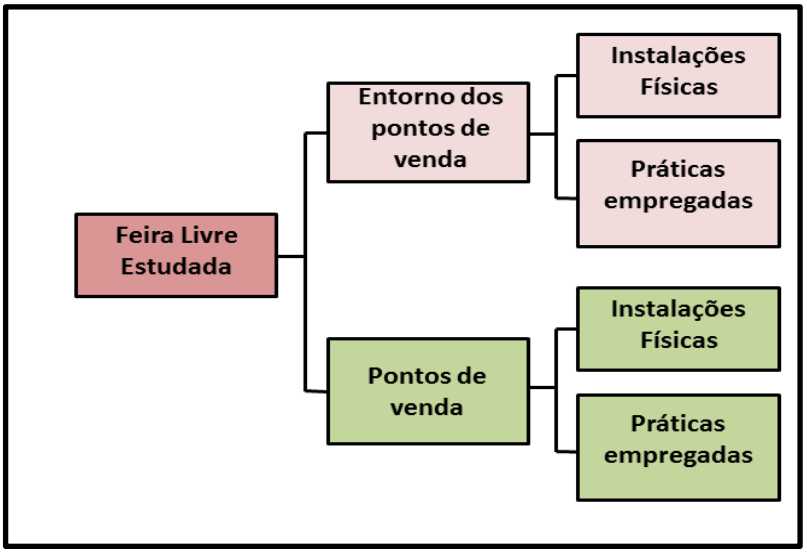
A construção da ferramenta avaliativa considerou o impacto potencial da atividade comercial estudada sobre a disseminação de DTAs na população usuária das feiras livres selecionadas.

Para a elaboração do instrumento avaliativo – composto por dois *check-lists* (*check-list* 1: Apêndice B; *check-list* 2: Apêndice C) - procedeu-se ao levantamento na legislação nacional das exigências relacionadas ao emprego de Boas Práticas na

produção/industrialização de alimentos (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2004), notificação de drogas vegetais (BRASIL, 2010), Boas Práticas no processamento e armazenamento de plantas medicinais e produtos derivados nas farmácias vivas (BRASIL, 2013a) e na fabricação de produtos tradicionais fitoterápicos (BRASIL, 2013b). Os aspectos não contemplados pela legislação, específicos da comercialização de plantas medicinais em feiras livres foram levantados através de observação *in loco*.

Conforme Stedefeldt et al. (2013) os itens que se repetiram com frequência igual ou superior a 50% foram considerados relevantes à nossa ferramenta avaliativa. Aspectos observados *in loco* com menor frequência, mas considerados relevantes tendo em vista a sua contribuição no processo de disseminação de doenças transmitidas por alimentos foram também levados em consideração e incorporados na mesma.

Visando abranger o contexto físico, cultural e logístico da comercialização dos produtos da medicina tradicional nas feiras livres, foram considerados aspectos relacionados aos pontos de venda e aos seus entornos. Deste modo, foram geradas duas esferas de observação, aqui denominadas "entorno dos pontos de venda" e "pontos de venda". De modo geral, os itens observados nos pontos de venda foram considerados como sendo de responsabilidade dos comerciantes, enquanto os relacionados ao entorno, foram considerados como estando sob responsabilidade da gestão pública municipal. Com base no levantamento bibliográfico e das observações realizadas *in loco*, foram selecionados 113 variáveis, distribuídas entre a avaliação do entorno e a avaliação dos pontos de venda (Figura 12).

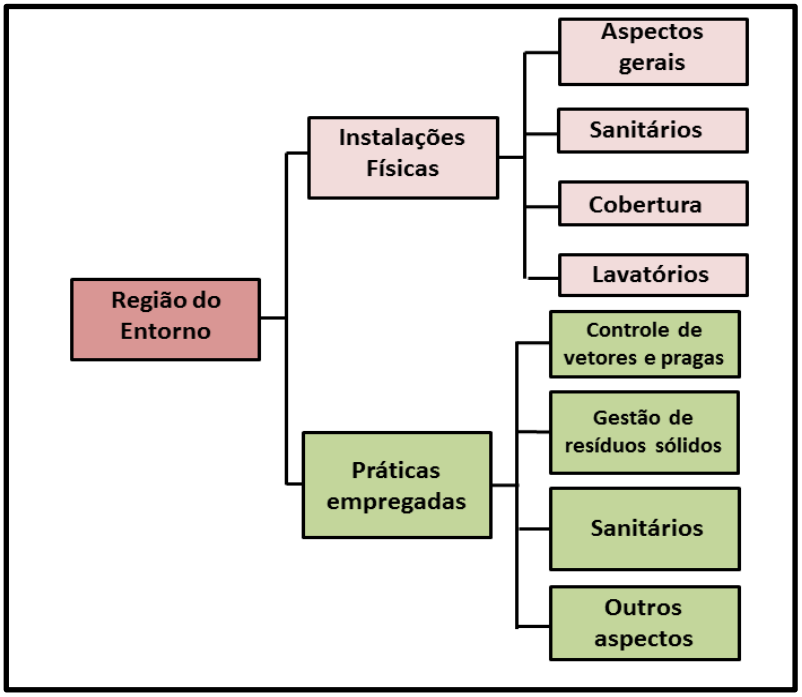


Fonte: dados do pesquisador.

Figura 12. Aspectos gerais considerados na avaliação do risco sanitário presente na comercialização de produtos da medicina tradicional nas feiras livres de Currais Novos, Jucurutu e Caicó/RN.

a) Variáveis selecionadas para a avaliação do entorno

Para a avaliação do entorno foram elencados 38 variáveis, divididas em oito blocos. Destes, quatro relacionaram-se aos aspectos ligados à estrutura física disponível aos usuários e aos comerciantes presentes nas feiras livres estudas. Os quatro blocos restantes, foram atribuídos ao diagnóstico das práticas de gestão empregadas pelo poder municipal na manutenção e gerenciamento do espaço comercial em questão (Figura 13).



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 13. Sistematização dos aspectos relacionados à avaliação do entorno dos pontos de venda. Os aspectos contemplados relacionam-se as instalações físicas e práticas empregadas pela gestão pública, tendo como foco o seu impacto no controle da ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos passíveis de veiculação em produtos da medicina popular comercializados em feiras livres.

a.1) Instalações físicas do entorno

Para a avaliação das **instalações físicas** presentes no entorno dos pontos de venda, foram eleitas 21 variáveis, distribuídas em quatro blocos: "aspectos gerais" (quatro), "sanitários" (nove), "cobertura" (quatro) e "lavatórios" (quatro).

No bloco "**aspectos gerais**" as variáveis selecionadas foram "material da pavimentação", "integridade da pavimentação", "saneamento" e "drenagem de águas pluviais".

No bloco **“sanitários”** estavam contidas as variáveis “proximidade do local de trabalho”, “quantidade”, “separação por gênero”, “presença e integridade de vasos sanitários/mictórios e lavatórios”, “fornecimento de água tratada”, “rede de esgoto/fossa séptica”, “estado e conservação de paredes, tetos, pisos e portas”, “iluminação e ventilação”, “integridade da parte hidráulica”.

Para o bloco “**cobertura”** foram elencadas as variáveis “material utilizado”, “integridade”, “inclinação”, “proteção completa dos produtos contra chuva e insolação”.

No caso do bloco **“lavatórios”** foram contempladas as variáveis “disponibilidade de água corrente tratada”, “quantidade e proximidade dos pontos de venda”, “existência de pias distintas para a lavagem de mãos e de produtos”, “integridade da parte hidráulica”.

a.2) Práticas empregadas na gestão do entorno

Para a avaliação das **práticas empregadas** pelo poder municipal na gestão do entorno dos pontos de venda, foram eleitas 17 variáveis, agrupadas em quatro blocos: “controle de vetores e pragas urbanas” (três), “gestão de resíduos sólidos” (quatro), “sanitários” (cinco) e “outros aspectos” (cinco).

Para o bloco “**controle de vetores e pragas urbanas**” foram selecionadas as variáveis “vetores e pragas”, “medidas preventivas/corretivas”, “programa de controle de pragas realizado por empresa competente”.

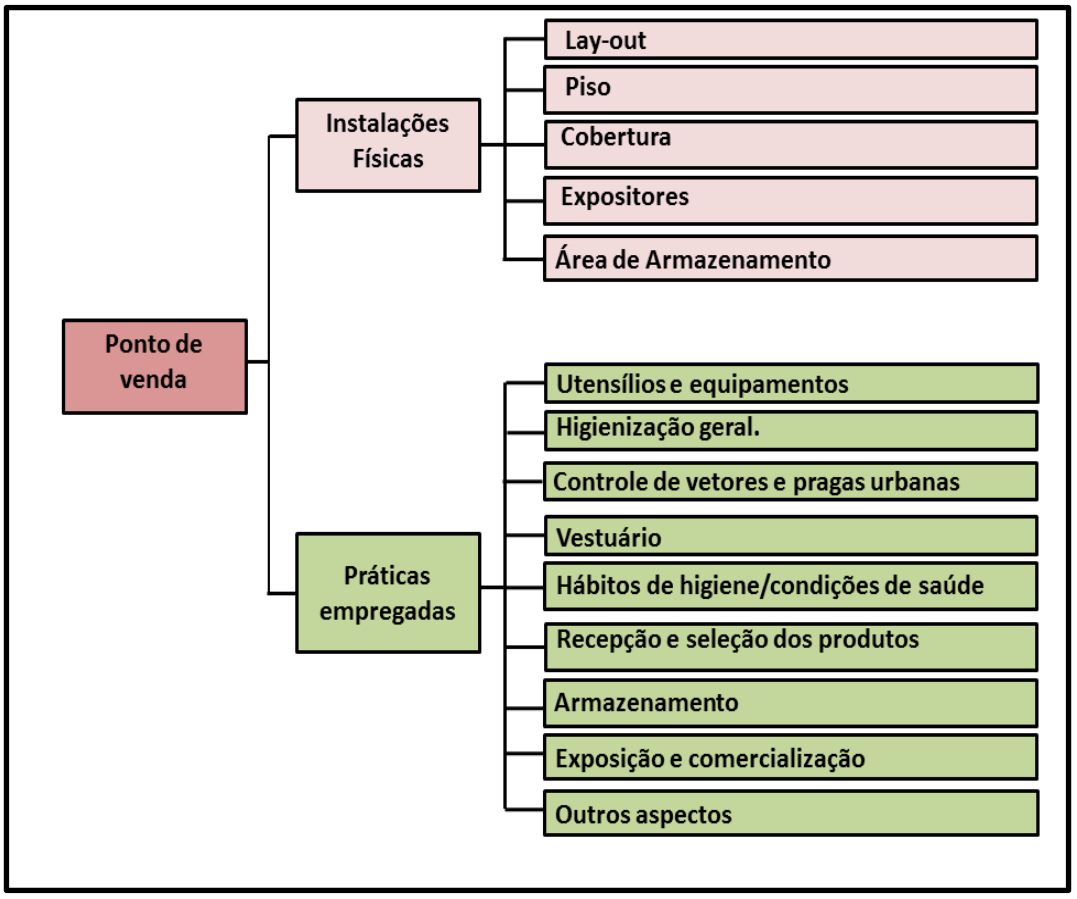
No bloco “**gestão de resíduos sólidos**” foram agrupadas as variáveis “quantidade e espaçamento de lixeiras”, “adequação das lixeiras”, “frequência de limpeza da área”, “remoção diária completa de resíduos sólidos (área da feira)”.

No bloco **“sanitários”** foram elencadas as variáveis “responsável pela limpeza”, “disponibilidade de produtos de higiene pessoal”, “quantidade e adequação das lixeiras”, “frequência de higienização”, “cartaz descritivo dos procedimentos de lavagem de mãos”.

Para a construção do bloco **“outros aspectos”** elencou-se a variáveis “acúmulo de objetos em desuso/estranhos à atividade”, “trânsito de veículo automotores e/ou tração animal”, “acesso de animais”, “zoneamento por categoria de produto comercializado”, “programa de capacitação contínuo em Boas Práticas”.

b) Variáveis selecionadas para a avaliação dos pontos de venda

Para a avaliação dos pontos de venda, foram elencados 75 variáveis, distribuídas em 14 blocos, contemplando a estrutura física existente e as práticas empregadas pelos comerciantes em seu cotidiano na feira livre (Figura 14).



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 14. Sistematização dos aspectos relacionados à avaliação dos pontos de venda. Os aspectos contemplados relacionam-se as instalações físicas e práticas empregadas na prática diária, tendo como foco o seu impacto no controle da ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos passíveis de veiculação em produtos da medicina popular comercializados em feiras livres.

b.1) Instalações físicas dos pontos de venda

A avaliação das **instalações físicas** presentes nos pontos de venda, foram eleitas 18 variáveis, distribuídas em 5 blocos: "*layout*," (três), "piso" (duas), "cobertura", (quatro) , "expositores" (quatro) e "área de armazenamento" (cinco).

No bloco "***layout*"** foram agrupadas as variáveis "separação física entre clientes e área interna", "separação física entre as áreas de armazenamento e comercialização", "adequação ao volume de produtos disponíveis".

No bloco **"piso"** foram selecionadas as variáveis "materiais utilizados na construção", "estado de conservação".

No bloco "**cobertura"** utilizou-se as variáveis "materiais utilizados na confecção" "integridade", "inclinação", "proteção completa dos produtos contra chuva e insolação".

No bloco **“expositores”** foram contempladas as variáveis “adequação ao volume de produtos”, “materiais utilizados na construção”, “facilidade de higienização” e “drenagem de água”.

Para o bloco **“área de armazenamento”** foram agrupadas as variáveis “materiais utilizados na construção”, “facilidade de higienização”, “adequação ao volume de produtos”, “separação física entre produtos e equipamentos/utensílios”, “integridade estrutural e conservação”.

b.2) Práticas empregadas nos pontos de venda

Para a avaliação das **práticas empregadas** nos pontos de venda foram eleitas 57 variáveis, agrupadas em nove blocos: “utensílios e equipamentos” (três), “higienização geral” (oito), “controle de vetores e pragas urbanas” (três), “vestuário” (quatro), “hábitos higiênicos e condições de saúde” (três), “recepção e seleção dos produtos” (quatro), “armazenamento dos produtos” (doze), “exposição e comercialização” (dezesseis) e “outros aspectos” (quatro).

Para a construção do bloco **“utensílios e equipamentos”** as variáveis selecionadas foram “adequação do material, higienização, estado de conservação”, “adequação ao uso e quantidade”, “armazenamento”.

No bloco **“higienização geral”** foram englobadas as variáveis “presença de materiais em desuso/estranhos à atividade”, “adequação dos produtos de higiene/limpeza”, “identificação e armazenamento dos produtos de higiene/limpeza”, “adequação ao uso e quantidades de utensílios de limpeza”, “limpeza da área do ponto de venda e entorno imediato”, “adequação e quantidade de lixeiras”, “remoção e descarte dos resíduos sólidos” e “material para higienização das mãos”.

No bloco **“controle de vetores e pragas urbanas”** as variáveis observadas foram “presença ou evidências”, “adoção de medidas preventivas/corretivas (atração, abrigo/proliferação)”, “controle químico”.

No bloco **“vestuário”** foram incluídas as variáveis “cor da roupa/uniforme”, “limpeza e conservação”, “asseio pessoal e uso de cosméticos/adornos”, “proteção para os cabelos”.

Para o bloco **“hábitos higiênicos e condições de saúde”** foram elencadas as variáveis “higienização prévia das mãos”, “comportamentos anti-higiênicos”, “presença de afecções cutâneas, ferimentos desprotegidos, sintomas de infecções gastrointestinais, respiratórias ou oculares”.

No bloco **“recepção e seleção dos produtos”** foram consideradas as variáveis “área específica para a recepção e seleção de produtos”, “identificação imediata dos produtos”, “controle de estoque”, “rótulo de identificação dos produtos”.

No bloco **“armazenamento dos produtos”** considerou-se relevantes as variáveis “organização e acomodação dos produtos”, “proteção contra poeiras, vetores e/ou pragas urbanas”, “armazenamento conjunto com outros materiais”, “contato físico entre plantas dessecadas, não dessecadas e/ou *in natura*”, “presença de outras fontes de umidade”, “controle de estoque”, “verificação semanal da qualidade do estoque”, “eliminação imediata de produtos deteriorados”, “identificação dos produtos”, “reuso de embalagens”, “inocuidade da embalagem”, “contato físico entre os produtos”.

No bloco **“exposição e comercialização”** foram agrupadas as variáveis “contato físico entre os produtos”, “proteção contra poeiras, vetores e/ou pragas urbanas”, “controle da manipulação pelos consumidores”, “dessecação dos produtos”, “fontes de umidade”, “contato físico entre plantas dessecadas, não dessecadas e/ou *in natura*”, “proteção contra chuva/insolação”, “fracionamento de produtos na área da feira”, “manipulação de dinheiro/rotina de higiene das mãos”, “fontes adicionais de contaminação química/física/biológica”, “reuso de embalagens para produtos sólidos”, “inocuidade das embalagens de produtos sólidos”, “reuso de embalagens para produtos líquidos”, “inocuidade das embalagens de produtos líquidos”, “rótulo de identificação”, “proteção das embalagens”

No bloco **“outros aspectos”**, foram agrupadas as variáveis “saída do estoque por ordem cronológica de aquisição”, “processamento pós-coleta na área da feira”, “acesso de terceiros ao interior do ponto de venda”, “reuso de lixo hospitalar”.

4.3.2 Registro das observações e pontuação atribuída

O registro das observações nos *check-lists* (Apêndices B e C) foi realizado em colunas específicas, avaliando-se a sua conformidade (“EC”- em conformidade ou “NC”- não conformidade) com as normas de Boas Práticas. Quando o critério considerado não era aplicável ao ponto em análise, o registro ocorria na coluna “NA – não aplicável. A cada uma das categorias, foi atribuída pontuação específica (SÃO PAULO, 1998; TOMICH et al., 2005; STEDEFELDT et al., 2013).

O critério de pontuação adotado considerou a contribuição da variável observada no controle da ocorrência de surtos de doenças alimentares e a urgência necessária à sua correção, de forma a contribuir na solução de potenciais problemas de saúde pública, conforme o Quadro 2.

Quadro 2. Valores atribuídos à contribuição de uma variável, tendo como foco o seu impacto no controle de Doenças Transmitidas por Alimentos passíveis de veiculação em produtos da medicina popular comercializados em feiras livres.). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Critério de avaliação do item observado.	***Status***	**Pontuação**		
		EC	**NC**	**NA**
Condições ou situações altamente favoráveis à **introdução e à proliferação** de patógenos	Críticos. Exigem correção urgente. (C)	8	0	8
Condições ou situações altamente favoráveis à **introdução** de patógenos	Críticos. Exigem correção urgente (C)	4	0	4
Não essenciais para o controle efetivo de surtos de doenças alimentares, mas que contribuem para sua ocorrência	Não críticos. Correção em curto período de tempo (N)	2	0	2
Outros itens relacionados às Boas Práticas, não relacionados ao controle das DTAs	Não críticos. Correção necessária para adequação (R)	1	0	1

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Tomich et al. (2005) e Stedefeldt et al. (2013).

Em concordância com os dados expostos no Quadro 2, os valores descritos, foram atribuídos às variáveis levadas em consideração na avaliação das instalações físicas e práticas empregadas na gestão/comercialização dos produtos nas feiras livres estudadas, conforme Quadros 3, 4, 5 e 6.

Quadro 3. Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das instalações físicas disponíveis no entorno dos pontos de venda das feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Aspectos gerais	Material da pavimentação	1	0	1	R
	Integridade da pavimentação	1	0	1	R
	Saneamento	4	0	4	C
	Drenagem de águas pluviais	2	0	2	N
Sanitários	Proximidade do local de trabalho	2	0	2	N
	Quantidade	2	0	2	N
	Separação por gênero	2	0	2	N
	Presença e integridade de vasos sanitários, mictório e lavatórios	2	0	2	N
	Fornecimento de água tratada	4	0	4	C
	Rede de esgoto/fossa séptica	4	0	4	C
	Estado e conservação de paredes, tetos, pisos e portas	2	0	2	C
	Iluminação e ventilação	1	0	1	R
	Integridade da parte hidráulica	2	0	2	N
Cobertura	Material utilizado	2	0	2	N
	Integridade	2	0	2	N
	Inclinação	2	0	2	N
	Proteção completa dos produtos contra chuva e insolação	8	0	8	C

Fonte: Adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005), Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 3 (continuação). Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das instalações físicas disponíveis no entorno dos pontos de venda das feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Lavatórios	Disponibilidade de água corrente tratada	4	0	4	C
	Quantidade e proximidade dos pontos de venda	4	0	4	C
	Existência de pias distintas para a lavagem de mãos e de produtos	4	0	4	C
	Integridade da parte hidráulica	4	0	4	C

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005), Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 4. Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das práticas empregadas pelo poder público municipal na gestão do entorno dos pontos de venda das feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Controle de vetores e pragas urbanas	Presença ou evidências	4	0	4	C
	Medidas preventivas/corretivas (atração, abrigo/proliferação)	4	0	4	C

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005), Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 4 (continuação). Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das práticas empregadas pelo poder público municipal na gestão do entorno dos pontos de venda das feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Controle de vetores e pragas urbanas	Programa de controle de pragas realizado por empresa competente	4	0	4	C
Gestão de resíduos sólidos	Quantidade e espaçamento de lixeiras	2	0	2	N
	Adequação das lixeiras	2	0	2	N
	Frequência de limpeza da área	2	0	2	N
	Remoção diária completa de resíduos sólidos	4	0	4	C
Sanitários	Responsável pela limpeza	2	0	2	N
	Disponibilidade de produtos de higiene pessoal (papel higiênico, toalhas de papel, sabonetes)	4	0	4	C
	Quantidade e adequação das lixeiras	2	0	2	N
	Frequência de higienização	4	0	4	C
	Cartaz descritivo dos procedimentos de lavagem de mãos	2	0	2	N
Outros aspectos	Acúmulo de objetos em desuso/estranhos à atividade	4	0	4	C
	Trânsito de veículo automotores e/ou tração animal	2	0	2	N
	Acesso de animais	2	0	2	N

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005), Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 4 (continuação). Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das práticas empregadas pelo poder público municipal na gestão do entorno dos pontos de venda das feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Outros aspectos	Zoneamento por categoria de produto comercializado	2	0	2	N
	Programa de capacitação contínuo em Boas Práticas	2	0	2	N

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005), Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 5. Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das instalações físicas disponíveis nos pontos de venda das feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "Não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Layout	Separação física: clientes e área interna	2	0	2	N
	Separação física entre as áreas de armazenamento e comercialização	4	0	4	C
	Adequação ao volume de produtos disponíveis	2	0	2	N

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005), Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 5 (continuação). Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das instalações físicas disponíveis nos pontos de venda das feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "Não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Piso	Materiais utilizados na construção.	2	0	2	N
	Estado de conservação	2	0	2	N
Cobertura	Materiais utilizados na confecção	2	0	2	N
	Integridade	2	0	2	N
	Inclinação	2	0	2	N
	Proteção completa dos produtos contra chuva e insolação	8	0	8	C
Expositores	Adequação ao volume de produtos	4	0	4	C
	Materiais utilizados na construção	4	0	4	C
	Facilidade de higienização	4	0	4	C
	Drenagem de água	4	0	4	C
Área de armazenamento	Materiais utilizados na construção	4	0	4	C
	Facilidade de higienização	4	0	4	C
	Adequação ao volume de produtos	4	0	4	C
	Separação física entre produtos e equipamentos/utensílios	4	0	4	C
	Integridade estrutural e conservação	4	0	4	C

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005) e Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 6. Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das práticas empregadas pelos comerciantes em seus pontos de venda nas feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "Não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Utensílios e equipamentos	Adequação do material, higienização, estado de conservação	4	0	4	C
	Adequação ao uso e quantidade	2	0	2	N
	Armazenamento	4	0	4	C
Higienização geral	Materiais em desuso/estranhos à atividade	4	0	4	C
	Produtos de higiene/limpeza	4	0	4	C
	Identificação/armazenamento dos produtos de higiene/limpeza	2	0	2	N
	Adequação ao uso e quantidades dos utensílios de limpeza	2	0	2	N
	Limpeza da área do ponto de venda e entorno imediato	4	0	4	C
	Adequação e quantidade de lixeiras	4	0	4	C
	Remoção e descarte de resíduos sólidos	4	0	4	C
	Material para higienização das mãos	4	0	4	C
Controle de vetores e pragas urbanas	Presença ou evidências	4	0	4	C
	Medidas preventivas/corretivas (atração, abrigo/proliferação)	4	0	4	C
	Controle químico	4	0	4	C
Vestuário	Cor da roupa/uniforme	1	0	1	R
	Limpeza e conservação	4	0	4	C

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005) e Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 6 (continuação). Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das práticas empregadas pelos comerciantes em seus pontos de venda nas feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "Não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Vestuário	Asseio pessoal e uso de cosméticos/adornos	4	0	4	C
	Proteção para os cabelos	4	0	4	C
Hábitos higiênicos e condições de saúde	Higienização prévia das mãos	4	0	4	C
	Comportamentos anti-higiênicos	4	0	4	C
	Afecções cutâneas, ferimentos desprotegidos, sintomas de infecções gastrointestinais, respiratórias ou oculares	4	0	4	C
Recepção e seleção dos produtos	Área específica para a recepção e seleção de produtos	4	0	4	C
	Identificação imediata dos produtos	1	0	1	R
	Controle de estoque	2	0	2	N
	Rótulo de identificação dos produtos	2	0	2	N
Armazenamento dos produtos	Organização e acomodação dos produtos	4	0	4	C
	Proteção contra poeiras, vetores e/ou pragas urbanas	4	0	4	C
	Armazenamento conjunto com outros materiais	4	0	4	C

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005) e Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 6 (continuação). Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das práticas empregadas pelos comerciantes em seus pontos de venda nas feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "Não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Armazenamento dos produtos	Contato físico entre plantas dessecadas, não dessecadas e/ou *in natura*	8	0	8	C
	Presença de outras fontes de umidade	8	0	8	C
	Controle de estoque	4	0	4	C
	Verificação semanal da qualidade do estoque	4	0	4	C
	Eliminação imediata de produtos deteriorados	4	0	4	C
	Identificação dos produtos	2	0	2	N
	Reuso de embalagens	4	0	4	C
	Inocuidade da embalagem	4	0	4	C
	Contato físico entre os produtos.	4	0	4	C
Exposição e comercialização	Contato físico entre os produtos	4	0	4	C
	Proteção contra poeiras, vetores e/ou pragas urbanas	4	0	4	C
	Controle da manipulação pelos consumidores	4	0	4	C
	Dessecação dos produtos	8	0	8	C
	Fontes de umidade.	8	0	8	C
	Contato físico entre plantas dessecadas, não dessecadas e/ou *in natura*	8	0	8	C
	Proteção completa dos produtos contra chuva e insolação	8	0	8	C

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005) e Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 6 (continuação). Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das práticas empregadas pelos comerciantes em seus pontos de venda nas feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "Não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Exposição e comercialização	Fracionamento de produtos na área da feira	4	0	4	C
	Manipulação de dinheiro/rotina de higiene das mãos	4	0	4	C
	Fontes adicionais de contaminação química/física/biológica	4	0	4	C
	Reuso de embalagens para produtos sólidos	4	0	4	C
	Inocuidade das embalagens de produtos sólidos	4	0	4	C
	Reuso de embalagens para produtos líquidos	4	0	4	C
	Inocuidade das embalagens de produtos líquidos	4	0	4	C
	Rótulo de identificação	2	0	2	N
	Proteção das embalagens	4	0	4	C
Outros aspectos	Saída do estoque por ordem cronológica de aquisição	2	0	2	N
	Processamento pós-coleta na área da feira	4	0	4	C
	Acesso de terceiros ao interior do ponto de venda	2	0	2	N

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005) e Stedefedlt et al. (2013).

Quadro 6 (continuação). Valor e *status* atribuídos às variáveis consideradas na avaliação das práticas empregadas pelos comerciantes em seus pontos de venda nas feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu (RN). EC = "em conformidade", NC = "não conformidade"; NA = "Não se aplica"; C=variável cujo atendimento é crítico no controle de surtos de DTAs; N=variável cujo atendimento não é crítico no controle de surtos de DTAs; R= variável não relacionada ao controle de surtos de DTAs, mas cuja correção é necessária para atendimento às Boas Práticas.

Bloco	**Variável**	**Pontos**			***Status***
		EC	**NC**	**NA**	
Outros aspectos	Reuso de lixo hospitalar	4	0	4	C

Fonte: adaptado a partir de São Paulo (1998), Brasil (2003a), Tomich et al. (2005) e Stedefedlt et al. (2013).

Objetivando a melhor compreensão e a facilidade de aplicação por parte dos avaliadores em campo, nos *check-lists* desenvolvidos (Apêndices B e C), as variáveis foram descritas conforme os moldes adotados nas listas de verificação contidas na RDC número 275 (BRASIL, 2003a).

4.3.3 Tratamento e análise dos dados

Para a análise dos dados, adotaram-se com adaptações os procedimentos estabelecidos por Tomich et al. (2005). Com uso de software foram calculados: pontuação não ponderada do bloco, o percentual de variáveis críticas do bloco, o peso do bloco, pontuação ponderada do bloco, pontuação ponderada das instalações físicas, pontuação ponderada das práticas empregadas, pontuação ponderada do ponto de venda, pontuação ponderada do entorno e a pontuação ponderada do município.

A **pontuação não ponderada do bloco (PB)** foi calculada dividindo-se o somatório da pontuação de itens "em conformidade", pela pontuação máxima possível do bloco (K), subtraída do somatório dos valores dos itens "não aplicável" (equação 1).

$$\boldsymbol{PB_x} = \frac{\sum \boldsymbol{EC_x}}{(\boldsymbol{K_x} - \sum \boldsymbol{NA_x})} \quad (1)$$

PB = Pontuação do Bloco.

∑EC = somatório dos valores atribuídos à todos os itens "em concordância" do bloco avaliado

K = Constante do bloco. Corresponde à pontuação máxima possível para o bloco avaliado.
∑NA = somatório dos valores atribuídos à todos os itens "não aplicável" do bloco avaliado
x = número do bloco avaliado.

O **percentual de variáveis críticas (%C)** de cada bloco foi obtido dividindo-se o total de variáveis críticas do bloco pelo total de itens nele contidos, multiplicando-se o resultado obtido por cem (equação 2).

$$\%\boldsymbol{C_x} = \left(\frac{\sum \boldsymbol{C_x}}{\sum \boldsymbol{TC}}\right).\mathbf{100} \quad (2)$$

%C = percentual de variáveis críticas do bloco analisado em relação ao número total de itens nele contidos.
∑C = total de variáveis críticas contidas no bloco analisado.
∑TC = total de itens do bloco analisado.
x = número do bloco analisado.

O **peso do bloco (W)** foi calculado em função do percentual de variáveis críticas (equação 2), dividindo-se este valor pelo somatório de todos os percentuais de variáveis críticas de todo o *check-list* (entorno ou ponto de venda, conforme o caso), multiplicando-se posteriormente o resultado por cem (equação 3).

$$\boldsymbol{W_x} = \left(\frac{\%\boldsymbol{C_x}}{\sum \%\boldsymbol{C}}\right).\ \mathbf{100} \quad (3)$$

W_x = peso do bloco analisado.
%C = percentual de variáveis críticas presentes no bloco analisado.
∑%C = Somatório dos valores de %C de todos os blocos contidos no *check-list*.
x = número do bloco analisado.

Com base nos procedimentos descritos foram obtidos os percentuais de variáveis críticas (%C) e peso (W) de cada bloco componente dos *check-lists*, conforme Quadro 7.

Quadro 7. Pontuação máxima possível ao bloco (constante do bloco, K), percentual de variáveis críticas presentes (%C) e peso do bloco (W), considerados na construção dos *check-lists* aplicados nas feiras livres de Currais Novos, Caicó e Jucurutu/RN.

Área avaliada	Aspectos	Bloco	K	%C	W
Entorno	Instalações físicas	Aspectos gerais	8,00	25,00	14,52
		Sanitários	21,00	22,22	12,90
	Instalações físicas	Cobertura	14,00	25,00	14,52
		Lavatórios	16,00	100,00	58,06
	Práticas empregadas pelo Poder Público na gestão do entorno.	Controle de vetores e pragas urbanas	12,00	100,00	37,74
		Gestão de resíduos sólidos	10,00	25,00	9,43
		Sanitários	14,00	40,00	15,09
		Outros aspectos	12,00	100,00	37,74
Pontos de venda	Instalações físicas	*Layout*	8,00	33,33	12,90
		Piso	4,00	0,00	0,00
		Cobertura	14,00	25,00	9,68
		Expositores	16,00	100,00	38,71
		Área de armazenamento	20,00	100,00	38,71
	Práticas empregadas	Utensílios e equipamentos	10,00	66,67	9,85
		Higienização geral	28,00	75,00	11,08
		Controle de vetores e pragas urbanas	12,00	100,00	14,77
		Vestuário	13,00	75,00	11,08
		Hábitos higiênicos e condições de saúde.	12,00	100,00	14,77
		Recepção e seleção dos produtos	9,00	25,00	3,69
		Armazenamento dos produtos	54,00	91,67	13,54
		Exposição e comercialização	71,00	93,75	13,85
		Outros aspectos	12,00	50,00	7,38

Fonte: dados do pesquisador.

A **pontuação ponderada do bloco (PPB)** foi obtida multiplicando-se o valor correspondente à pontuação do bloco pelo seu peso (equação 4).

$$PPB_x = PB_x . W_x \quad (4)$$

PPB = pontuação ponderada do bloco analisado.

PB = pontuação do bloco analisado.

W = peso do bloco analisado.

X = número do bloco analisado.

Para obter-se os valores relacionados à **pontuação ponderada das instalações físicas do ponto de venda (PPIF)** e à **pontuação ponderada das práticas empregadas no ponto de venda (PPPV)**, foram utilizadas as equações 5 e 6, respectivamente.

$$PPIF_x = PPB_1 + PPB_2 + PPB_3 + PPB_4 + PPB_5 \quad (5)$$

PPIF = Pontuação ponderada das instalações físicas do ponto de venda.

PPB = Pontuação ponderada do bloco relacionado à avaliação das instalações físicas.

x = Ponto de venda considerado.

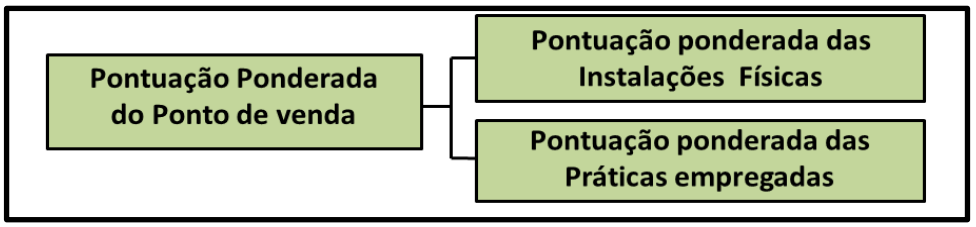
$$PPPV_x = PPB_1 + PPB_2 + PPB_3 + PPB_4 + PPB_5 + PPB_6 + PPB_7 + PPB_8 \quad (6)$$

PPPV = Pontuação ponderada das práticas empregadas no ponto de venda considerado .

PPB = Pontuação ponderada do bloco relacionado à avaliação das práticas empregadas.

x = Ponto de venda considerado.

A partir dos valores obtidos para $PPIF_x$ (referente às instalações físicas) e $PPPV_x$ (referente às práticas empregadas), calculou-se a **Pontuação Ponderada do Ponto de Venda (ZV)**, conforme a figura 15 e a equação 7.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 15. Elementos considerados ao cálculo do valor referente à pontuação ponderada do ponto de venda, necessário à caracterização higiênico e sanitária da comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres.

$$ZV_x = \frac{PPIF_x + PPPV_x}{2} \quad (7)$$

ZV = Pontuação ponderada do ponto de venda.

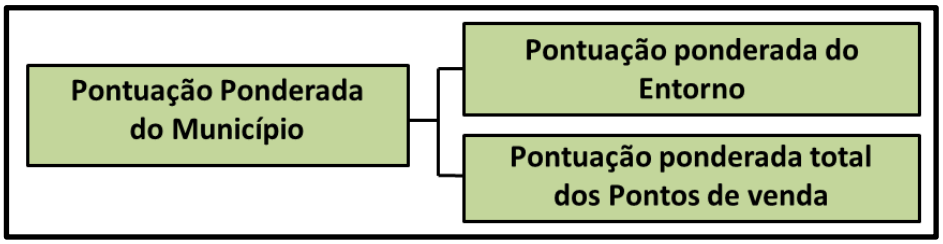
PPIF = Pontuação ponderada das instalações físicas do ponto de venda.

PPPV = Pontuação ponderada das práticas empregadas no ponto de venda considerado .

x = Ponto de venda considerado.

Os mesmos procedimentos foram utilizados para o cálculo da **Pontuação Ponderada do Entorno (PPE),** considerando contudo, os dados coletados no *check-list* 1, "avaliação do entorno" (Apêndice B).

Para que fosse possível efetuar a classificação do grau de risco sanitário representado pela comercialização de produtos da medicina tradicional nas feiras livres estudadas, foi obtida a **Pontuação Ponderada do Município (PPM),** composta pelos valores relativos à **Pontuação Ponderada Total dos Pontos de Venda (ZVT)** e à **Pontuação Ponderada do Entorno (PPE)** conforme Figura 16.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 16. Elementos considerados no cálculo do valor relacionado à pontuação ponderada do município, necessário à caracterização higiênico e sanitária da comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres.

Para o cálculo da **pontuação ponderada total dos pontos de venda (ZVT)** e da **pontuação ponderada final do município (PFM),** foram utilizadas as equações 8 e 9.

$$\boldsymbol{ZVT_x = \frac{\sum ZV}{n}} \quad (8)$$

ZVT = Pontuação ponderada total dos pontos de venda

$\sum \boldsymbol{ZV}$ = Somatório das pontuações ponderadas dos pontos de vendas.

n = Número total de pontos de venda do município considerado.

x = Município considerado.

$$\boldsymbol{PFM_x = \frac{ZVT_x + PPE_x}{2}} \quad (9)$$

PFM = Pontuação ponderada final do município.

ZVT = Pontuação ponderada total dos pontos de venda

PPE = Pontuação ponderada do entorno

x = Município considerado.

4.3.4 Classificação final dos pontos de venda segundo o risco sanitário

A média obtida com a equação 9 (PFM) representa as condições sanitárias vigentes na comercialização de plantas medicinais nas feiras livres dos municípios considerados. Para a sua classificação em relação ao risco sanitário que representam, os valores foram comparadas à classificação proposta pela CECANE (CECANE, 2013), descrita no Quadro 8.

Quadro 8. Classificação dos pontos de venda segundo o risco sanitário que representam.

Pontuação Ponderada do ponto de venda ou entorno	Classificação
0 a 25	Situação de risco sanitário muito alto.
26 a 50	Situação de risco sanitário alto.
51 a 75	Situação de risco sanitário regular.

Fonte: adaptado a partir do CECANE (2013).

Quadro 8 (continuação). Classificação dos pontos de venda segundo o risco sanitário que representam.

Pontuação Ponderada do ponto de venda ou entorno	Classificação
76 a 90	Situação de risco sanitário baixo.
91 a 100	Situação de risco sanitário muito baixo.

Fonte: adaptado a partir do CECANE (2013).

Para a seleção do indicador microbiano de contaminação geral mais adequado à verificação do risco sanitário presente no comércio de plantas medicinais, a classificação de risco obtida será comparada com o percentual de reprovação das amostras de plantas medicinais perante as densidades de bactérias aeróbias mesófilas e bolores/leveduras.

4.3.5 Encaminhamento dos resultados obtidos às Prefeituras dos municípios estudados

A partir dos resultados obtidos, foi gerado o documento intitulado "Orientações técnicas para a melhoria da estrutura física e logística da feira livre municipal" (Apêndice D) encaminhado às respectivas Prefeituras dos municípios estudados.

4.3.6 Diagnóstico do perfil socioeconômico dos comerciantes de produtos da medicina popular atuantes nas feiras livres estudadas

Para a presente caracterização foram eleitas as variáveis gênero; cor ou raça; religião; idade; nível de escolaridade; residência; número de pessoas residentes no imóvel; renda familiar; existência de fontes alternativas de renda; tipo de fonte alternativa de renda; arrecadação mensal bruta com a venda de plantas medicinais; lucro mensal com a venda do produto; existência de controle de estoque e registro financeiro; número de pontos de venda de plantas medicinais na feira estudada; atuação em outro município; tempo de atuação na atividade; motivação para início na atividade; início do negócio; interesse dos descendentes na atividade; fonte do conhecimento etnobotânico.

Para a coleta dos dados de natureza socioeconômica adotou-se como instrumento um formulário estruturado (Apêndice E), composto por 21 questões que contemplava as variáveis anteriormente descritas. As questões de múltipla escolha foram codificadas com valores numéricos entre 0 e 2.000 conforme o caso, de modo a facilitar a posterior digitação e o

processamento dos dados. O formulário foi elaborado com base nas ferramentas de coleta de dados utilizadas pelo IBGE (IBGE, 2013a) e por Rocha (2007), em sua caracterização da comercialização de plantas medicinais no município de Mossoró/RN.

Os dados foram obtidos através de contato pessoal e entrevista com os comerciantes, em seus pontos de venda. Todos os dados obtidos em campo foram armazenados e processados com uso de software. Para o registro e análises dos dados financeiros obtidos, considerou-se o valor do Salário Mínimo Nominal vigente no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2012, correspondente a R$: 724,00 (BRASIL, 2013c). Dado o número reduzido de comerciantes presentes nas áreas estudadas, foram utilizadas ferramentas descritivas para a análise e expressão dos resultados.

4.3.7 Diagnóstico da qualidade microbiológica das plantas medicinais comercializadas

Para a caracterização da qualidade microbiológica das plantas medicinais comercializadas, foram selecionadas as variáveis “densidades de bactérias aeróbias mesófilas” “densidades de *E. coli*” e “densidades de bolores e leveduras”, todas expressas em Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g).

4.3.7.1 Seleção dos pontos de coleta, plantas medicinais estudadas e número de amostras a serem analisadas

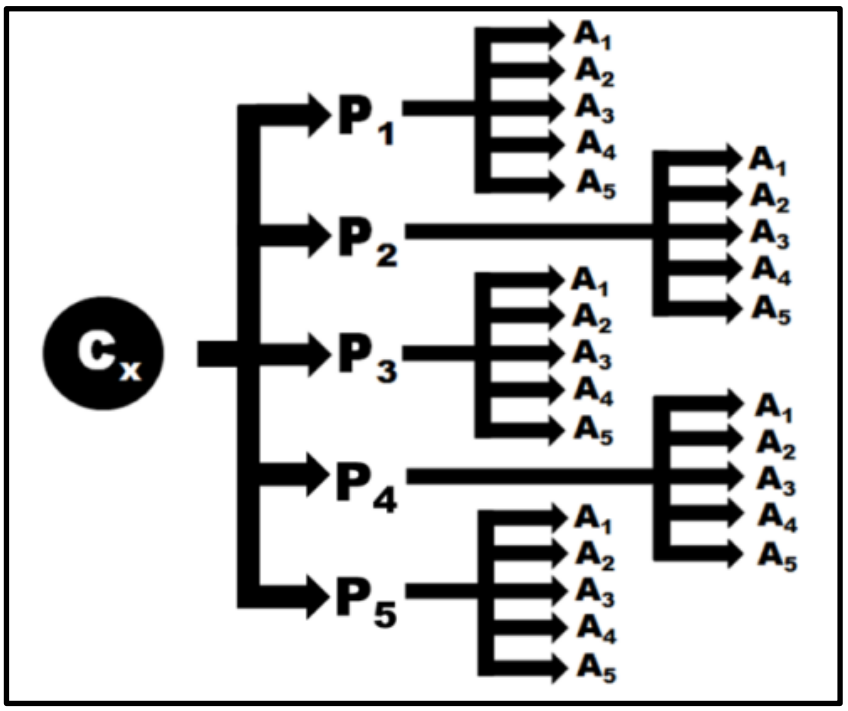
Para a seleção dos pontos de coleta, foram consultados através de abordagem direta consumidores presentes na área da feira livre. Para tanto, em todos os pontos de venda presentes na feira – independentemente do tipo de produto comercializado – um indivíduo (consumidor ou proprietário) foi questionado quanto ao hábito de aquisição de plantas medicinais na feira livre. Em caso positivo, foi pedido que identificasse qual o ponto de venda de sua preferência e quais espécies vegetais adquiria com maior frequência.

Com base nas informações prestadas, foram elencados os pontos comerciais mais procurados pelos usuários, respeitando-se o limite de 50% do total. A escolha deste percentual deveu-se ao fato de que na bibliografia pertinente, inexistiam dados que descrevessem a metodologia utilizada na definição do número de pontos de comercialização selecionados pelos respectivos pesquisadores em seus estudos.

O número de plantas medicinais testadas em cada ponto de venda, bem como o número de amostras coletadas de cada uma delas foi definido com base nas normas da

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para o estabelecimento de planos de amostragem e procedimentos para inspeção por atributos (ABNT, 1985; BRASIL, 2001). No presente estudo, adotou-se um plano amostral de duas classes, no qual as amostras são consideradas adequadas ou não ao consumo humano perante limites legais, descritos no subitem "cálculo e expressão dos resultados obtidos". Neste contexto, adotou-se como amostra representativa n=5.

Assim, foram elencadas para estudo as cinco espécies vegetais mais citadas pelos consumidores, sendo testadas cinco amostras de cada uma delas. Desse modo, em cada ponto de comercialização selecionado para análise microbiológica, foi testado um total de 25 amostras, distribuídas conforme a Figura 17.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 17. Distribuição das amostras coletadas para análise microbiológica, por ponto de comercialização. C_x: ponto de comercialização número x; P_{1-3}: planta medicinal eleita com base na preferência dos consumidores; A_{1-5}: amostras analisadas de cada planta.

Em decorrência da fragmentação das plantas medicinais disponíveis, das dificuldades de acesso aos coletores originais (raizeiros) e por tratar-se de um estudo voltado à avaliação do risco sanitário decorrente de deficiências estruturais e comportamentais no comércio de produtos da medicina tradicional, optou-se pela não identificação taxonômica das amostras

testadas. A partir deste princípio, as plantas medicinais foram mencionadas ao longo do trabalho através do uso da sua denominação comercial.

4.3.7.2 Coleta das amostras

Em cada ponto de comercialização selecionado como alvo das análises microbiológicas, as coletas foram realizadas semanalmente. Foram consideradas como amostras válidas as unidades que estivessem expostas ou armazenadas sob as condições normais presentes no ponto de venda.

Visando reproduzir as condições de comercialização vigentes no cotidiano da feira, as amostras foram selecionadas e embaladas pelo próprio comerciante, que empregou os materiais e procedimentos normalmente utilizados em sua prática diária. O material embalado foi posteriormente acondicionado em recipientes herméticos e estéreis, identificados por etiqueta contendo as seguintes informações: código da amostra, data e hora da coleta, espécie coletada e identificação do fornecedor e nome do coletor. As amostras embaladas pelo comerciante foram posteriormente acondicionadas em caixa isotérmica e imediatamente conduzidas às instalações do Laboratório de Microbiologia de Alimentos/Biologia Molecular (MicroBio) do IFRN/*Campus* Currais Novos, onde foram analisadas.

Para a detecção e quantificação dos indicadores microbianos selecionados como microrganismos-alvo das nossas análises, foram adotados os protocolos descritos na Instrução Normativa n°62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003b) e Rocha et al. (2013c).

4.3.7.3 Análises microbiológicas

a) Diluições decimais seriadas

A alíquota de 25g da amostra foi suspensa por agitação em 225 mL de solução salina peptonada estéril (pH 7,0), obtendo-se a diluição correspondente a 10^{-1}. A partir desta, 1 mL foi transferido para tubo de ensaio contendo 9 mL de solução salina peptonada estéril, homogeneizando-se em agitador tipo vórtex, diluindo-se até 10^{-2}. A operação foi repetida até obter-se a diluição correspondente a 10^{-8}, em concordância com a carga microbiana esperada para o órgão vegetal testado.

b) Quantificação da densidade total de bactérias aeróbias mesófilas: contagem direta em placa

A partir de cada diluição, a alíquota de 0,1 mL foi individualmente semeada em superfície (s*pread plate*) em duplicatas de placas de Petri contendo cerca de 15 mL de ágar Padrão de Contagem (PCA). As placas devidamente identificadas foram incubadas em posição invertida em estufa bacteriológica a 35°C±2°C/24±2h.

c) Quantificação das densidades populacionais de *E. coli*: contagem direta em placa

A semeadura foi realizada em profundidade (*pour-plate*). A alíquota de 1 mL de cada diluição foi transferida individualmente para duplicatas de placas de Petri às quais posteriormente adicionou-se cerca de 16 mL de ágar MUG-VRB (46°C). Movimentos circulares suaves foram realizados, objetivando a completa homogeneização da amostra no ágar fundido. Após a solidificação, adicionou-se uma sobrecamada do mesmo ágar, de modo a prevenir o crescimento descontrolado de colônias superficiais ("espalhamento"). Posteriormente, as placas foram incubadas em posição invertida a 35±2°C/24 horas. A confirmação da presença de *E. coli* foi realizada através de fluorescência sob luz UV de ondas longas (366 nm).

d) Quantificação das densidades populacionais de bolores e leveduras: contagem direta em placa

A partir de cada diluição, a alíquota de 0,1 mL foi individualmente semeada em superfície (s*pread plate*) em duplicatas de placas de Petri contendo cerca de 15 mL de ágar Batata-Dextrosado acidificado com ácido tartárico (10%). Posteriormente, as placas foram incubadas em posição normal a 25°C±2°C/5 dias.

e) Leitura e cálculo dos resultados

Para a Contagem Direta em Placa, foram consideradas as placas que continham entre 25 e 250 colônias, desde que pertencentes a uma sequência de diluições consecutivas. Caso isto não tenha sido possível, foram adotados os procedimentos para contagem em casos especiais descritos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003b).

As colônias foram quantificadas com a utilização de um contador de colônias, com capacidade de ampliação correspondente a duas vezes, dotado de sistema digital de contagem. Os resultados foram registrados, para posterior cálculo das densidades microbianas observadas.

No cálculo das densidades, o resultado final foi expresso em Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g), levando-se em conta a diluição empregada, conforme a equação 10.

$$\boldsymbol{DO = C_x \, x \, ID} \qquad (10)$$

DO = Densidade populacional observada do indicador testado

C_x =contagem da placa da placa X

ID = Inverso da Diluição empregada.

No caso das análises conduzidas com semeadura em superfície (*spread plate*) o resultado final foi multiplicado por 10, considerando-se que o volume inoculado corresponde a 0,1 mL. No caso de semeadura em profundidade (*pour-plate*), tal procedimento não foi adotado por tratar-se da inoculação de uma alíquota com volume 10 vezes maior que a empregada na semeadura em superfície.

Como resultado, foram considerados os dois primeiros algarismos representativos, separados por vírgula. Os algarismos subsequentes, quando presentes, foram arredondados e transformados em potência de 10. Para os casos aqui omissos, foram consultados os procedimentos especiais de contagem e expressão de resultados contidos na RDC 62/2003 (BRASIL, 2003b). Em todos os casos, o resultado final foi expresso em Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g).

Para a adoção dos limites de adequação ou não ao consumo por humanos das plantas medicinais testadas, foram consideradas como formas de preparo os processos extrativos a quente (chás) e a frio (macerações). Para tanto, na ausência de parâmetros específicos para plantas medicinais brutas comercializadas em feiras livres, foram adotados os limites estabelecidos na RDC n°10, de 9 de março de 2010, que dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à ANVISA (BRASIL, 2010b), conforme Quadro 9.

Quadro 9. Densidades Populacionais permitidas pela RDC n°10/2010 para a presença de bactérias aeróbias mesófilas, bolores e leveduras e *E. coli* em produtos derivados de plantas medicinais destinados ao uso interno (chás e macerações).

Microrganismos	**Limites máximos estabelecidos (UFC/g)**	
	Chás	**Macerações**
Aeróbios Mesófilos	10^7	10^5
Bolores e leveduras	10^4	10^3
Escherichia coli	10^2	10

Fonte: RDC n° 10/2010 (BRASIL, 2010b).

As amostras que apresentaram densidades superiores aos limites estabelecidos para ao menos um dos indicadores pesquisados, foram consideradas insalubres ao consumo humano na forma de uso cujo limite foi extrapolado (chá ou maceração).

Os resultados obtidos foram expressos na forma de percentuais de reprovação para o consumo por humanos, tanto para os chás, quanto para as macerações.

4.4 Seleção do Indicador Biológico mais adequado à caracterização das condições sanitárias presentes na comercialização de produtos da medicina tradicional em feiras livres

Os resultados das análises microbiológicos foram confrontados com a categorização dos pontos de venda de origem, ilustrando a relação entre as condições presentes na comercialização e a qualidade microbiológica das plantas medicinais comercializadas. Assumiu-se como indicador mais adequado aquele cujas densidades populacionais fossem condizentes com as condições higiênicas e sanitárias presentes nos pontos de venda analisados.

4.5 Elaboração de Materiais Didáticos Específicos

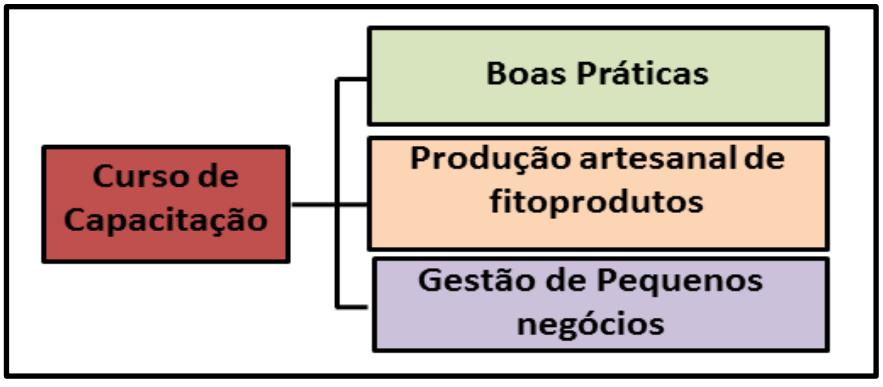
Na elaboração do material didático, os resultados obtidos com a caracterização das condições higiênico-sanitárias dos pontos de venda, qualidade microbiológica das plantas medicinais, perfil socioeconômico dos comerciantes foram os elementos norteadores da sua construção.

Os resultados obtidos com a caracterização higiênico-sanitária dos pontos de venda foram utilizados na identificação dos aspectos negativos relativos à sua estrutura física e práticas empregadas na comercialização dos produtos. Desse modo, foram identificados os alvos prioritários para a ação educativa.

Os resultados das análises microbiológicas foram utilizados para contextualizar na realidade dos comerciantes a relação causa e efeito existente entre as condições presentes nos pontos de venda e a baixa qualidade do material disponível aos consumidores. Os resultados obtidos nortearam a construção de um módulo específico sobre DTA passíveis de veiculação nos produtos da Medicina Tradicional.

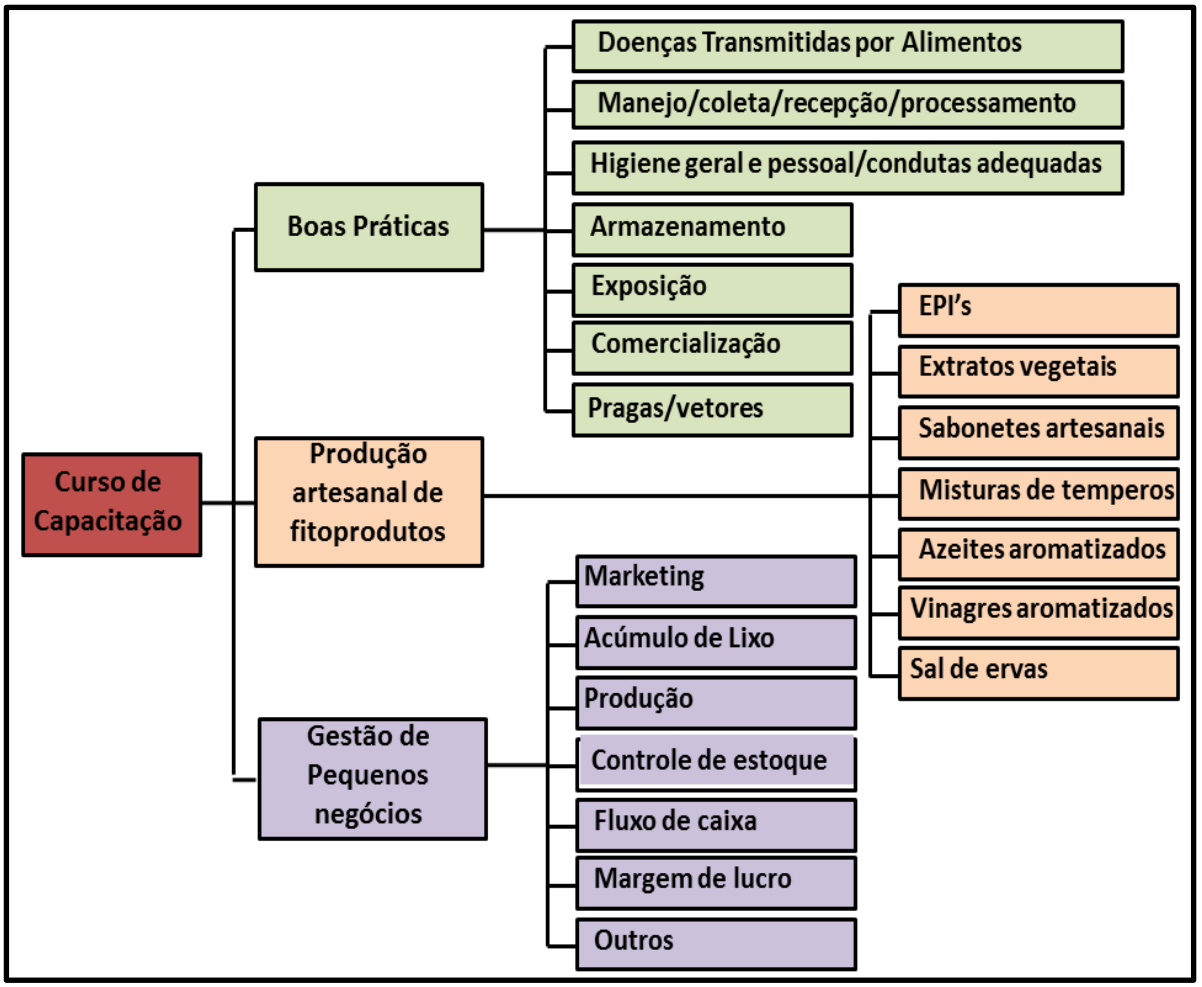
Os perfis socioeconômicos foram utilizados de forma a definir qual a linguagem e o nível de discussão mais adequado à comunicação com os feirantes. Os conteúdos abordados foram contextualizados na realidade cotidiana e cultural dos comerciantes. Adicionalmente, apontaram quais as necessidades em termos administrativos mais urgentes, contempladas no módulo voltado à gestão de pequenos negócios contido na capacitação, desenvolvido e ministrado com a participação do professor Danilo Cortez, Mestre em Administração e Docente de Gestão Organizacional, Cooperativismo, Terceiro Setor e Empreendedorismo do IFRN *Campus* Currais Novos.

As observações em campo foram sistematizadas, de forma a constituir três módulos básicos, agrupando os conceitos e orientações pertinentes à aplicação de rotinas de Boas Práticas, produção artesanal de fitoprodutos e gestão de pequenos negócios. (Figuras 18 e 19)



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 18. Módulos componentes do material didático elaborado para uso nas atividades educativas voltadas para a capacitação dos comerciantes de produtos da Medicina Popular em rotinas de Boas Práticas, gestão de pequenos negócios e produção artesanal de fitoprodutos.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 19. Aspectos contemplados na construção do material didático elaborado, utilizado nas atividades educativas voltadas para a capacitação dos comerciantes de produtos da Medicina Popular em rotinas de Boas Práticas, gestão de pequenos negócios e produção artesanal de fitoprodutos.

Para a elaboração do módulo "fabricação artesanal de fitoprodutos" foi estabelecida cooperação técnica com a Associação de Desenvolvimento de Produtos da Sociobiodiversidade – FITOVIDA (Apêndice F). Trata-se de uma Organização Não Governamental (ONG) que desenvolve em municípios e comunidades rurais do Rio Grande do Norte, ações educativas voltadas à produção artesanal de fitoprodutos derivados de plantas medicinais.

A partir das diretrizes iniciais da FITOVIDA, foi desenvolvido o módulo voltado à fabricação dos fitoprodutos, ampliando-se o espectro de atividades práticas, tendo sido redigido e elaborado material próprio, elaborado no formato de livro, destinado à formação de agentes multiplicadores **(**Apêndice G**)**".

Visando a melhor compreensão por parte dos comerciantes envolvidos no estudo, foram desenvolvidos dois materiais de consulta rápida, uma cartilha (Apêndice H) e um folheto **(**Apêndice I).

Os materiais de apoio à realização das atividades teórico-práticas, seu público alvo e finalidade estão descritos no Quadro 10.

Quadro 10. Materiais didáticos utilizados nas atividades educativas desenvolvidas juntos aos comerciantes de produtos da medicina tradicional das feiras livres estudadas, seu público alvo e finalidade.

Tipo de material didático	**Público-alvo**	**Finalidade**	**Descrição sucinta**
Livro (Apêndice G)	Agentes multiplicadores, público em geral.	Capacitação de agentes multiplicadores.	Apresentação detalhada dos assuntos abordados na ação educativa.
Cartilha (Apêndice H).	Comerciantes de plantas medicinais.	Capacitação dos comerciantes.	Apresentação resumida e direta das orientações acerca da implantação de Boas Práticas.
Folheto (Apêndice I).	Comerciantes de plantas medicinais.	Capacitação dos comerciantes.	Guia de consulta rápida, com as orientações mais importantes.
"Kit" didático (Apêndice J).	Comerciantes atuantes nas feiras livres estudadas e agentes multiplicadores.	Capacitação dos comerciantes e agentes multiplicadores.	Fornecimento de materiais básicos para a produção artesanal de fitoprodutos simples (extratos, sabonetes, misturas de temperos, azeites e vinagres aromatizados)

Fonte: dados do pesquisador.

Como material de apoio às atividades práticas do Módulo "Produção artesanal de fitoprodutos", foi desenvolvido um "kit" didático, contendo materiais, utensílios e equipamento básicos para o desenvolvimento das atividades previstas (Apêndice J)

4.6 Curso de capacitação teórico-prático "Boas práticas, fabricação artesanal de fitoprodutos e gestão de pequenos negócios no comércio de produtos da medicina tradicional"

Realizado em cada um dos municípios-sede das feiras livres estudadas, tendo como público-alvo os comerciantes de produtos da medicina tradicional atuantes em suas feiras livres. As atividades didáticas contabilizaram 16 horas-aulas, distribuídas entre os módulos "Boas Práticas na coleta, processamento e comercialização de plantas medicinais" (8 HA), "Fabricação artesanal de fitoprodutos" (4 HA) e Gestão de pequenos negócios no comércio de produtos da medicina tradicional" (4HA)

O módulo "**Boas Práticas na coleta, processamento e comercialização de plantas medicinais"** contemplou as normas de higiene e adaptações necessárias que irão favorecer a obtenção e comercialização de um produto com melhor qualidade, higiene, durabilidade e aceitação por parte dos seus clientes (Quadro 11).

Quadro 11. Descrição geral do módulo "Boas Práticas na coleta, processamento e comercialização de plantas medicinais", com detalhamento dos conteúdos abordados. Os conteúdos foram aplicados nas atividades educativas desenvolvidas juntos aos comerciantes de produtos da medicina tradicional das feiras livres estudadas.

Módulo	CH	Conteúdo Programático
Boas Práticas na coleta, processamento e comercialização de plantas medicinais.	8	1. As plantas medicinais como recurso terapêutico 2. A cadeia produtiva das plantas medicinais e produtos tradicionais - Quem são os fornecedores das plantas medicinais comercializadas no Seridó do Rio Grande do Norte? 3. Boas Práticas. - Conceituação e importância - O que são microrganismos? - O que são Doenças Transmitidas por Alimentos? - O que é contaminação e contaminante? - Onde pode ocorrer a contaminação das plantas medicinais?

Fonte: dados do pesquisador.

Quadro 11 (continuação). Descrição geral do módulo "Boas Práticas na coleta, processamento e comercialização de plantas medicinais", com detalhamento dos conteúdos abordados. Os conteúdos foram aplicados nas atividades educativas desenvolvidas juntos aos comerciantes de produtos da medicina tradicional das feiras livres estudadas.

Módulo	CH	Conteúdo Programático
Boas Práticas na coleta, processamento e comercialização de plantas medicinais.	8	- O que é contaminação fecal? - Quando a planta é fervida no preparo de chás, isso não destrói o contaminante? - Evitando a contaminação e promovendo a melhoria na qualidade dos produtos. - Boas Práticas no manejo e na coleta. - Higiene pessoal e condutas adequadas. - O processamento, fracionamento e embalagem.. - O armazenamento . - A exposição e a comercialização. - Os utensílios e Equipamentos. 4. Os produtos de limpeza (saneantes). 5. As rotinas de higienização e limpeza. 6. Controle de insetos, roedores e outras pragas urbanas.

Fonte: dados do pesquisador.

As atividades do módulo em questão foram realizadas com o apoio dos materiais didáticos desenvolvidos para a capacitação dos agentes multiplicadores (Apêndices G e J) e feirantes (Apêndices H, I e J).

O Módulo "**Fabricação artesanal de fitoprodutos"** (Quadro 12) foi desenvolvido de forma prática, priorizando a ação direta dos participantes, com a utilização do "kit" fornecido (Apêndice I) em conjunto com o material didático escrito (Apêndices G, H, e I).

As atividades relacionadas ao módulo em questão foram realizadas em espaços adequados, dotados das instalações hidráulicas e elétricas necessárias ao funcionamento dos equipamentos e ao preparo dos insumos.

Quadro 12. Descrição geral do módulo "Fabricação artesanal de fitoprodutos" com o detalhamento dos conteúdos abordados. Os conteúdos foram aplicados nas atividades educativas desenvolvidas juntos aos comerciantes de produtos da medicina tradicional das feiras livres estudadas.

Módulo	CH	Conteúdo Programático
Fabricação artesanal de fitoprodutos	4	1. O uso de EPIs. 2. Equipamentos e utensílios. 3. Extratos vegetais. - Conceituação e aplicações. - Solventes mais utilizados - Tipos mais usuais de extratos vegetais: hidroalcóolico e glicólico. . - Trituração da matéria vegetal. - Pesagem da matéria vegetal. - Preparo dos extratos hidroalcóolico e glicólico. 4. Preparo de sabonetes artesanais - Sabonete adicionado com extratos vegetais. - Sabonete esfoliante com bucha vegetal. - Sabonete esfoliante com sementes de maracujá. 5. Preparo de Misturas de Temperos - Limpeza e higienização dos frascos para envase. - Azeite aromático. - Azeite de ervas. - Azeite de especiarias. - Vinagre aromatizado com ervas (receita 1). - Vinagre aromatizado com ervas (receita 2). - Vinagre de alecrim. - Tempero para churrasco com ervas desidratadas. - Sal de ervas.

Fonte: dados do pesquisador.

O módulo "**Gestão de pequenos negócios no comércio de plantas medicinais"**, dedicou-se ao treinamento no uso e aplicação de ferramentas básicas de gestão úteis no gerenciamento e ampliação das atividades comerciais do seu ponto de venda (Quadro 13).

Quadro 13. Descrição geral do Módulo "Gestão de pequenos negócios no comércio de plantas medicinais" com o detalhamento dos conteúdos abordados. Os conteúdos foram aplicados nas atividades educativas desenvolvidas juntos aos comerciantes de produtos da medicina tradicional das feiras livres estudadas.

Módulo	CH	Conteúdo Programático
Gestão de pequenos negócios no comércio produtos da medicina tradicional.	4	1. A importância de se gerir corretamente um pequeno negócio. 2. A gestão do pequeno negócio: quando e como? 3. Comercialização de produtos e contato com os clientes – Marketing. 4. Controle de Produção e Logística. 5. Funções Administrativas: Planejamento, Organização, Direção e Controle. 6. Alcançar resultados e objetivos. 7. Fluxo de Caixa. 8. Controle de Estoque. 9. Preço dos Produtos. 10. Margem de lucro 11. Ampliação do negócio 12. Planejamento estratégico. 13. Qualificação e capacitação 14. Investimento. 15. Novas formas de comercialização, incluindo condições de pagamento, descontos, etc. 16. A formalização do negócio: vantagens e como proceder.

Fonte: dados do pesquisador.

4.7 Contribuições aos comerciantes de produtos da medicina tradicional estudados

Cada ponto de venda participante do estudo (seis em Currais Novos, quatro em Caicó e quatro em Jucurutu) recebeu os seguintes benefícios:

a) Duas vagas para participação no curso de capacitação;

b) Um "kit" de utensílios, equipamento e material de consumo para o preparo artesanal de fitoprodutos (Apêndice J);

c) Ajuda de custo no valor de R$: 100,00 (cem reais);

d) Material didático (Apêndices G, H e I);

e) Certificado de participação no Curso, emitido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN (Apêndice K)

Os valores envolvidos no preparo dos materiais didáticos, montagem e doação dos "kits" e ajuda de custo foram provenientes de recursos do próprio pesquisador.

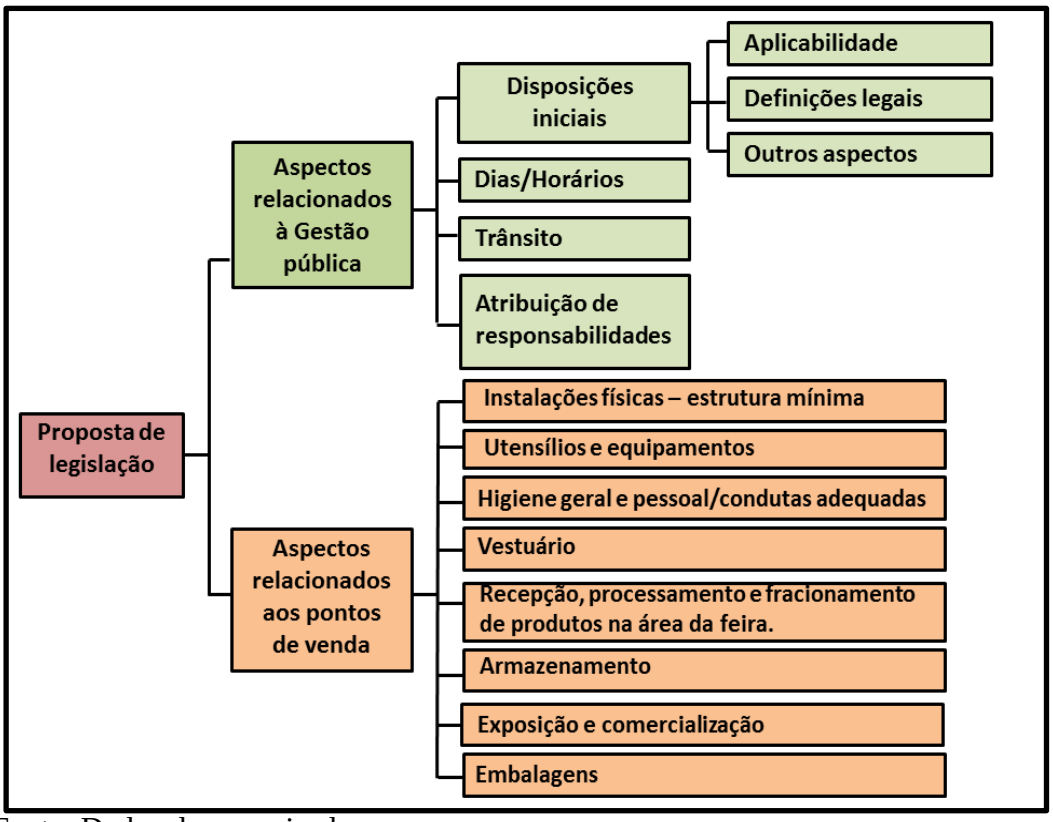
4.8. Elaboração de proposta de Legislação específica para o comércio de produtos da medicina tradicional em feiras livres

Com base nas observações realizadas em campo, foram elencados aspectos relacionados à Gestão pública e aos pontos de venda (Figura 20), cuja regulamentação potencialmente terá impacto positivo tanto sobre a qualidade dos produtos ofertados ao consumidor final, quanto sobre o funcionamento da feira livre como um todo.

Na esfera da "**Gestão Pública",** foram contemplados os aspectos gerenciais e legais de âmbito geral da feira livre, necessários ao seu funcionamento como um todo. O aspecto "**aplicabilidade"** estabeleceu-se a abrangência da legislação quanto aos tipos de produtos que regula; em "**definições legais"** foram conceituados "planta medicinal" e "preparo tradicional".

Em "**outros aspectos"**, estabeleceu-se a unidade preferencial de fracionamento (kg) e unidades alternativas de fracionamento próprias do comércio de plantas medicinais (xícara, colher, copo...), dias e horários de funcionamento.

Em "**trânsito"** definiu-se a proibição do fluxo de veículos automotores e de tração animal na área da feira livre durante o seu funcionamento e horários de carga/descarga de produtos; em "**atribuição de responsabilidades"**, foram definidas as responsabilidades das secretarias municipais quanto à segurança, limpeza, fiscalização sanitária e trânsito.



Fonte: Dados do pesquisador.

Figura 20. Aspectos contemplados na construção da proposta de regulamentação para o comércio de produtos da medicina popular em feiras em feiras livres, apresentada neste estudo.

Em relação aos **pontos de venda**, a proposta de legislação contemplou orientações gerais sobre a estrutura física e práticas empregadas em suas rotinas diárias, com foco na manutenção da qualidade e segurança dos produtos.

Em relação ao aspecto "**instalações físicas – estrutura mínima"** foram estabelecidas orientações gerais, essenciais para a correção das irregularidades estruturais observadas em campo (*lay-out* do ponto de venda, materiais utilizados em sua construção, drenagem de água, cobertura, controle do acesso de vetores e pragas urbanas).

Quanto ao aspecto "**utensílios e equipamentos",** foram estabelecidos parâmetros quanto à sua adequação, materiais utilizados, limpeza/higienização, organização e armazenamento após o uso.

Quanto ao aspecto **"higiene geral e pessoal/condutas adequadas"** foram definidos os parâmetros de adequação dos produtos de limpeza e higiene, presença e tipo de lixeira adequado à atividade e a frequência de sua limpeza, rotinas de higienização das mãos e quanto ao recebimento de valores *versus* manipulação de produtos.

No âmbito do **"vestuário"**, foram estabelecidos parâmetros quanto à cor, limpeza e conservação da roupa ou uniforme e uso de EPIs adequados à atividade.

No aspecto "**recepção, processamento e fracionamento de produtos na área da feira livre",** estabeleceram-se as normas gerais relacionadas ao recebimento de produtos, sua seleção, bem como a proibição de operações de processamento pós-coleta e preparo de produtos tradicionais na área da feira livre.

Quanto ao aspecto **"armazenamento"**, foram estabelecido parâmetros quanto a adequação do local de armazenamento, rotinas de verificação de qualidade, controle de estoque, identificação, embalagem e período máximo de armazenamento.

Quanto à **"exposição e comercialização",** foram contemplados parâmetros relacionados á forma de exposição, controle de manipulação direta pelo consumidor, proteção contra fontes de umidade, chuva e insolação, proibição da comercialização conjunta com fogos de artifício e produtos químicos de qualquer natureza.

Em relação ao aspecto **"embalagens"** foram definidos os parâmetros norteadores quanto ao uso de embalagens seguras, inócuas, de primeiro uso, corretamente identificadas. Foi terminantemente proibido o reuso de frascos vazios de produtos químicos e medicamentos, em especial no caso do reuso de lixo hospitalar (frascos vazios de drogas injetáveis provenientes dos hospitais locais).

Para a elaboração da proposta de legislação, foram consultadas legislações das esferas Federal, Estadual e municipal relacionadas ao funcionamento de feiras livres e à aplicação de rotinas de Boas Práticas, conforme **Quadro 14.**

Quadro 14. Bibliografia utilizada como base para a elaboração da proposta de legislação voltada à regulamentação do comércio de produtos da Medicina Popular em feiras livres.

Esfera	Legislação	Descrição
Federal	RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2003a)	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados ... Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos
	RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004b).	Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.

Fonte: dados do pesquisador.

Quadro 14 (continuação). Bibliografia utilizada como base para a elaboração da proposta de legislação voltada à regulamentação do comércio de produtos da Medicina Popular em feiras livres.

Esfera	Legislação	Descrição
Federal	RDC n° 10, de 9 de março de 2010 (BRASIL, 2010b)	Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências.
	RDC nº 13, de 14 de março de 2013 (BRASIL, 2013b)	Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Produtos Tradicionais Fitoterápicos.
	RDC n° 18, de 3 de abril de 2013 (BRASIL, 2013a)	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
Estadual	Código de Saúde do Estado do Paraná – Seção XXII (PARANÁ, 2002).	Dispõe sobre a organização, regulamentação, fiscalização e controle das ações dos serviços de saúde no Estado do Paraná. As definições da Seção XXII aplicam-se a "todos os estabelecimentos que extraiam, produzam, transformam, manipulam, preparam, industrializam, fracionam, importam, embalam, reembalam, armazenam, distribuam e comercializam alimentos, e, veículos que transportam alimentos".
Municipal	Lei n.º 270 / 2007 (SÃO MIGUEL DO ANTA, 2007)	Institui Regulamento para o funcionamento das feiras livres no município de São Miguel do Anta.
	Lei nº. 6.015 de 10 de dezembro de 2009 (NATAL, 2009).	Dispõe sobre a regulamentação das feiras livres, do comércio nelas realizados e do uso da área pública para tal fim e dá outras providências.
	Lei complementar n° 1128 de 2012 (IJACI, 2013).	Dispõe sobre a criação e implantação da feira livre do produtor rural e dá outras providências, município de Ijaci, Minas Gerais.

Fonte: dados do pesquisador.

Quadro 14 (continuação). Bibliografia utilizada como base para a elaboração da proposta de legislação voltada à regulamentação do comércio de produtos da Medicina Popular em feiras livres.

Esfera	Legislação	Descrição
-	Feiras livres da agricultura familiar: roteiro de implantação (BRASIL, 2007).	Descreve a estrutura básica de pontos de venda para produtos da agricultura familiar

Fonte: dados do pesquisador.

Após as adaptações relacionadas às peculiaridades do comércio de produtos da medicina tradicional em feiras livres, a proposta de legislação foi estruturada em dez tópicos, nos quais foram distribuídos 51 artigos, conforme descrito no Quadro 15.

Quadro 15. Descrição da estrutura geral utilizada na construção da proposta de legislação para o comércio de produtos da medicina tradicional em feiras livres.

Tópico	Artigos	Parágrafos	Incisos
Disposições iniciais.	12	7	7
Da montagem e desmontagem dos pontos de venda.	4	1	3
Da estrutura mínima dos pontos de venda.	13	0	0
Dos utensílios e equipamentos.	5	1	0
Da higienização dos equipamentos, utensílios, bancadas e área interna dos pontos de venda.	5	0	0
Dos comerciantes.	6	0	0
Da recepção, seleção, processamento e fracionamento dos produtos.	2	0	6
Do armazenamento.	1	0	10
Da exposição e comercialização dos produtos.	1	0	7
Das embalagens.	2	0	6
TOTAIS	**51**	**9**	**39**

Fonte: dados do pesquisador.

A proposta de legislação elaborada (Apêndice L) como componente desta Tese, foi encaminhada às Prefeituras Municipais dos municípios estudados, de modo que a Gestão Pública pudesse ter acesso às conclusões da avaliação higiênico e sanitária das suas feiras livres, dos riscos à Saúde Pública decorrentes das inadequações presentes e com base em tais informações, pudessem traçar estratégias corretivas e/ou preventivas eficientes.

CAPÍTULO 1

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS COMERCIANTES DE PLANTAS MEDICINAIS DE CURRAIS NOVOS/RN.

F.A.G. Rocha1; M.F.F. Araújo2

1 Aluno do Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFRN)/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. angelo.gurgel@ifrn.edu.br

2 Professora do Departamento de Microbiologia e Parasitologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. mag@cb.ufrn.br

ESTE ARTIGO FOI PUBLICADO NO PERIÓDICO HOLOS (ISSN 1807-1600, DOI 10.15628/holos.2014) E, PORTANTO, ESTÁ FORMATADO DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DESTA REVISTA.
Link para o artigo: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1485/707

RESUMO

As feiras livres são espaços dinâmicos, essenciais à integração socioeconômica entre comunidades, em especial nas cidades de pequeno porte. Dentre os produtos disponíveis, encontram-se as plantas medicinais, importantes recursos terapêuticos para a parcela mais carente da população. Objetivamos determinar as características socioeconômicas e culturais dos comerciantes de plantas medicinais em Currais Novos/RN. A atividade é predominantemente exercida por homens, de baixo poder aquisitivo e escolaridade. O comércio de plantas medicinais é a principal fonte de renda para 67,0% dos entrevistados e os dados apontam tendência à extinção da atividade na feira livre de Currais Novos**.**

Palavras-chave: Etnobotânica, medicina tradicional, fitoterapia, feira livre, gestão cultural.

SOCIO-ECONOMIC CHARACTERISTICS OF TRADERS OF MEDICINAL PLANTS OF CURRAIS NOVOS/RN.

ABSTRACT

The street fairs are dynamic spaces, essential for socio-economic integration between communities, especially in small towns. Among the products available are medicinal plants, important therapeutic resources for the poorest portion of the population. We aimed to determine the socioeconomic and cultural characteristics of the herbalist in Currais Novos/RN. The activity is predominantly practiced by men, low income and education. The trade of medicinal plants is the main source of income for 67.0% of the respondents and the data points tend to the extinction of the activity at the street fair of Currais Novos.

Keywords: Ethnobotany, traditional medicine, phytotherapy, street fair, cultural management.

1. INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, as feiras livres constituem importantes fontes para a aquisição de plantas medicinais pelos usuários. Em tais espaços são comercializadas espécies nativas e exóticas, fruto do cultivo, importação e, principalmente, do extrativismo praticado no entorno da comunidade. Comercializadas *in natura* ou processadas de forma artesanal, as plantas medicinais são apresentadas na forma de órgãos íntegros ou não, em geral desidratados. É comum que sejam comercializados preparos tradicionais os quais, em dependência de sua composição, recebem denominações diversas, tais como *lambedor*, *garrafada* e *tintura*, dentre outros. As indicações e aplicações são variadas, abrangendo desde o tratamento e prevenção de doenças até o uso em rituais de caráter místico-religioso (ABBA et. al., 2009; ALVES; SILVA; ALVES, 2008; IDU; EHARBOR; IDELE, 2011; MONTEIRO et al., 2010).

Embora não seja possível determinar de forma precisa a origem da feira livre, sabe-se que durante a Idade Média, no início do Sec. IX, as feiras espalharam-se em números crescentes ao longo de toda a Europa. No Brasil, por sua vez, o seu advento remonta ao ano de 1841, quando surgiram como uma solução para os problemas relacionados ao abastecimento regional de produtos (GORBERG; FRIDMAN, 2003; PIRENNE, 1956).

A feira é um espaço dinâmico, onde se relacionam direta e indiretamente indivíduos de diversas origens, classes sociais, idades e interesses, em uma rede de relações sociais na qual a cooperação, a competição e o comércio se entremeiam. Por sua dinâmica é, por excelência, um espaço de integração entre comunidades, principalmente no norte e nordeste do Brasil (ALMEIDA; PENA, 2011; MINNAERT; FREITAS, 2010; SATO, 2007).

Essencialmente polarizando as atividades comerciais de produtores locais e oriundos de municípios circunvizinhos, a feira livre favorece o intercâmbio cultural e os fluxos de capitais. Nas cidades interioranas, são importantes mecanismos de geração de renda através da comercialização a varejo. Pela concentração da oferta variada de produtos em múltiplos pontos de venda, possibilita aos consumidores a comparação simultânea entre preços e produtos. Tal dinâmica, implícita à livre concorrência, impacta de forma positiva a quantidade, a qualidade e o custo das mercadorias disponíveis, favorecendo o consumidor. O impacto econômico sobre os elementos que a utilizam como espaço de negociação é claro, tanto entre os comerciantes cuja atividade pode ser a única fonte a compor a renda familiar, como também entre os consumidores, que nela encontram a oportunidade de adquirir alimentos e outros produtos a preços acessíveis (ALMEIDA et al., 2011).

Apesar da sua ampla diversidade, as feiras livres compartilham características que as qualificam como pertencentes ao circuito inferior da economia de suas cidades-sede. Os aspectos mais importantes neste contexto são: a utilização de baixa tecnologia e baixo nível de conhecimento técnico; a presença do trabalho intensivo essencialmente voltado à subsistência; vínculos de trabalho e proteção social precários; atividade comercial essencialmente voltada ao atendimento das camadas sociais médias e populares locais (SANTOS, 2004; SATO, 2007).

Dado o seu caráter polarizador, as feiras livres concentram importantes informações de cunho etnobotânico, disponibilizando à população os insumos requeridos nas práticas terapêuticas tradicionais. Dentre estes, destacam-se pela sua importância cultural e alta aceitabilidade as plantas medicinais e preparos derivados, oferecidos aos usuários como soluções terapêuticas de baixo custo (ARAÚJO et al., 2009; LIMA; COELHO-FERREIRA; OLIVEIRA, 2011; PAULINO et al., 2012; ROCHA; MEDEIROS; SILVA, 2010; ROCHA et al., 2012).

A comercialização de plantas medicinais em feiras livres pode representar a única alternativa de tratamento disponível às comunidades carentes. Contudo, está sujeita à condições de higiene precárias que representam risco à saúde humana. Tal fato deriva da compreensão deficiente que os feirantes possuem de relações abstratas complexas tais como a existente entre a falta de higiene em sua prática diária, a introdução de patógenos nos produtos e o desenvolvimento de doenças nos consumidores. Como resultado, os produtos comercializados podem representar com frequência, risco à saúde da população (ALMEIDA; PENA, 2011; IDU; EHARBOR; IDELE, 2011; MINNAERT; FREITAS, 2010; ROCHA; MEDEIROS; SILVA, 2010; MEDEIROS et al., 2012; STEVIC, et al., 2012).

Apesar da importância socioeconômica e sanitária da comercialização de plantas medicinais em feiras livres, são poucos os grupos que se dedicam à compreensão do fenômeno, incluindo os aspectos relacionados à caracterização socioeconômica e cultural dos comerciantes. Tal deficiência dificulta o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à preservação da atividade, capacitação dos comerciantes, melhoria nas suas condições de trabalho e na qualidade dos produtos ofertados aos consumidores.

Tendo como base a insuficiência de dados relacionados ao comércio informal de plantas medicinais em feiras livres do Rio Grande do Norte, o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFRN) em parceira com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) desenvolvem esforços no sentido de caracterizar e compreender as peculiaridades próprias à atividade na região Seridó/RN. Neste contexto, o presente estudo objetivou a caracterização socioeconômica dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Currais Novos (RN), contribuindo para a compreensão da atividade e de sua importância para as comunidades locais.

2. METODOLOGIA

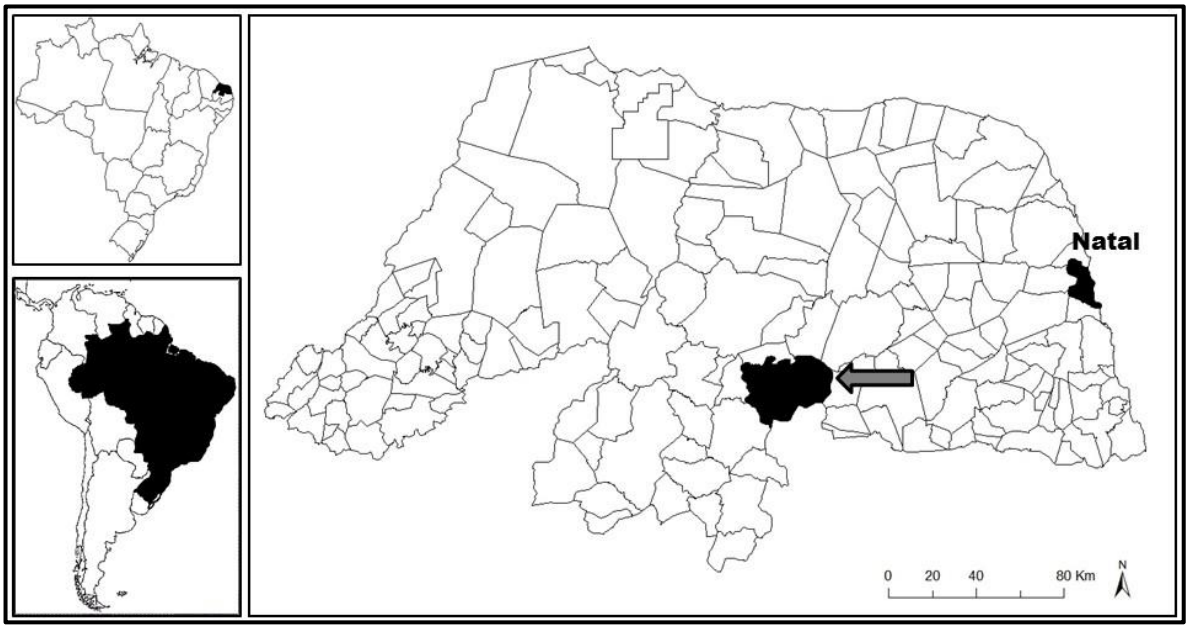
O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), através do parecer n° 98.400/2012.

Neste trabalho, adotou-se a definição de “feira livre” utilizada pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Neste contexto, a feira livre é definida como um equipamento comercial de periodicidade, localização e formato variáveis, cujo esquema de comercialização difere do adotado em estabelecimentos varejistas do comércio formal, tais como supermercados, sacolões e mercados públicos (BRASIL, 2007).

A feira livre selecionada para o presente estudo situa-se no nordeste brasileiro, no Estado do Rio Grande do Norte, mesorregião Central Potiguar, microrregião Seridó Oriental, zona urbana de Currais Novos (Figura 1). O município localiza-se sob as coordenadas 6°15’39,6” de latitude Sul e 36°30’54,0” de longitude Oeste, distando cerca de 192 Km da capital do estado, Natal (BRASIL, 2005).

A escolha de Currais Novos para a realização do estudo deveu-se ao fato do mesmo ser considerado pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA) como Centro Polarizador da Zona Homogênea que nomeia. Desse modo, sua feira livre polariza atividades comerciais de municípios vizinhos e de comunidades do entorno. Adicionalmente, segundo dados do Censo 2010, Currais Novos é o município mais populoso da microrregião Seridó Oriental com 42.652 habitantes, correspondendo a

aproximadamente, 3% da população total do estado (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013a; IDEMA, 2009).



FONTE: adaptado a partir das fontes cartográficas do IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013b).

Figura 1: Localização geográfica do município de Currais Novos/RN, indicado pela seta.

Dado o reduzido número de elementos constituintes do Universo estudado, utilizou-se amostragem não probabilística, objetivando incluir o maior número possível de indivíduos. Desse modo, para a seleção da amostra, incluímos no presente estudo todos os comerciantes que cumpriram com os seguintes critérios de inclusão: praticar a comercialização de plantas medicinais de forma isolada ou em conjunto com outros produtos; participar assiduamente da feira livre a pelo menos um ano e concordar integralmente com as condições expostas no nosso Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Os critérios de exclusão considerados foram: não comercializar plantas medicinas, fazê-lo de forma esporádica ou a menos de um ano e não concordar integralmente com o nosso TCLE.

A coleta de dados *in loco* ocorreu no período de fevereiro a março de 2013, através de entrevista conduzida com uso de formulário estruturado, composto por 21 questões de múltipla escolha, elaborado com base nos moldes adotados pelo IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013a). Foram contemplados aspectos como: gênero, cor, religião, idade, grau de escolaridade, renda familiar e tempo de atuação no comércio de plantas medicinais e seus derivados. Visando a digitação e o processamento dos dados, as alternativas de cada questão foram codificadas com emprego de valores numéricos entre 0 e 2.000, conforme o caso. Todos os dados obtidos em campo foram armazenados e processados com uso do *Software* Statistica® (STATSOFT, 2010). Dado o número reduzido de comerciantes na área estudada, foram utilizadas ferramentas descritivas para a análise e expressão dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao número total de comerciantes de plantas medicinais existente na área da feira livre estudada, constatou-se a presença de seis pontos de comercialização do produto em questão, com 100,0% de concordância em sua participação no estudo. Do total, 66,7% comercializavam apenas plantas medicinais e seus derivados, enquanto 33,3% o fazia em conjunto com outros produtos de natureza diversa, coletivamente denominados pelos entrevistados como "mangai". Tal denominação abrange uma gama variável de produtos, consistindo em utensílios domésticos, ferragens, miudezas, produtos confeccionados com couro, *containers* plásticos, dentre outros (Figura 2).

FONTE: arquivo pessoal do autor.

Figura 2: Pontos de comercialização de plantas medicinais típicos; a) comercialização conjunta com produtos de outra natureza ("mangai"); b) Comercialização exclusiva de plantas medicinais e preparos tradicionais.

Dentre os que comercializavam plantas medicinais conjuntamente com os produtos diversos anteriormente descritos ("mangai"), 17,0% declararam ter reduzido de forma significativa a disponibilidade de espécies vegetais, de modo que a venda do produto passou a ser uma atividade residual dentro de sua prática diária. Observou-se a comercialização de plantas medicinais nativas e exóticas, *in natura* ou dessecadas, na forma de órgãos íntegros (folhas, raízes, frutos), fragmentados (cascas, flores...) ou rasurados (rizomas, tubérculos). Igualmente, estavam disponíveis extratos diversos (óleos) e preparos tradicionais (lambedores, garrafadas), destinados ao uso terapêutico ou para finalidades místico-religiosas.

Dos seis comerciantes entrevistados 83,3% declararam residir na zona urbana de Currais Novos/RN, enquanto 16,7% no município vizinho de Lagoa Nova/RN, também em sua zona urbana. Nenhum dos participantes declarou residência na zona rural, contrariamente ao observado por Dantas e Guimarães (2006) na Paraíba, que relataram que, entre seus entrevistados, 25,6% declararam morar na zona rural da área estudada.

Todos os entrevistados possuíam apenas uma barraca na feira livre de Currais Novos, sendo que 66,6% atuavam em todos os dias da semana e 33,0% apenas em dias específicos, de maior movimento. Embora 83,0% residam no município, 67,0% do total exercem a atividade em feiras livres de cidades circunvizinhas, como forma de incrementar a arrecadação mensal.

Quanto à cor ou raça 83,3% dos entrevistados declararam-se pardos, enquanto 16,7%, brancos. Rocha et al. (2012) em estudo desenvolvido no município vizinho,

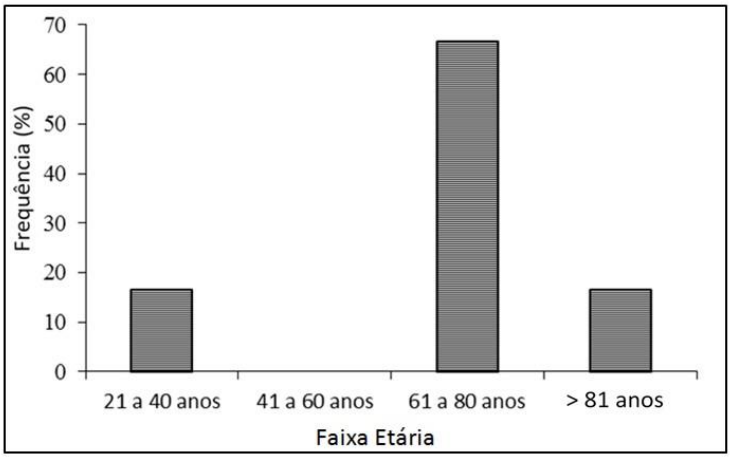
Lagoa Nova, relataram uma composição racial diferente entre os comerciantes de plantas medicinais, com frequências equivalentes a 40,0% de negros, 40,0% de brancos e 20,0% de pardos. Embora divergentes, os dados obtidos em ambos os estudos são concordantes com o Censo 2010, no qual se constatou que na distribuição relativa por cor ou raça nos ambientes urbanos predominam indivíduos brancos, negros e pardos. Em contraste, Dantas e Guimarães (2006) em seu estudo realizado em áreas metropolitanas do norte e nordeste brasileiros constataram o predomínio de caboclos (55,8%), seguido de brancos (30,2%), negros e índios (ambos com 7,0%). Os dados descritos em todos os estudos citados refletem os padrões históricos de ocupação e dinâmica econômica regional, conforme explicitado pelo IBGE no Censo 2010 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013a).

No estudo hora apresentado, 100,0% dos entrevistados declararam-se católicos. A predominância da religião católica também foi observada por Dantas e Guimarães (2006) nas cidades de Campina Grande/PB, João Pessoa/PB, Teresina/PI, São Luís/MA e Belém/PA, com frequência média equivalente a 86,0 %. Por sua vez, Araújo et al (2009) relataram frequência de 41,3 % de católicos em Maceió/AL. Os mesmos autores também observaram a participação de evangélicos, espíritas kardecistas, umbandistas e adeptos de outras religiões no comércio de plantas medicinais.

Embora em nosso estudo todos os entrevistados tenham se declarado católicos, em 100,0% dos casos afirmaram conhecer o fato de que parte dos produtos que vendiam encontrava aplicações místico-religiosas. Dentre estas, a cura de males “espirituais” (referidos pelos comerciantes como “mau olhado” e “quebranto”), o uso para a realização de “simpatias” e de rituais diversos, pertencentes a outros sistemas de crenças, diferentes dos seus. Tal constatação é consistente com o que foi denominado pela Antropologia Clássica como “pensamento mágico-religioso”. Neste contexto, a utilização de plantas medicinais envolve concepções que englobam abordagens filosóficas sobre a vida, enfermidade e morte que nem sempre são equiparáveis aos conceitos modernos ocidentais (LUZ, 2005).

Quanto ao gênero, verificou-se que 83,0% dos entrevistados pertenciam ao sexo masculino. O predomínio dos homens na atividade também foi observado por Alves, Silva e Alves (2008) nas cidades de Teresina/PI (63,0%), São Luís/MA (62,0%) e Belém/PA (56,0%) e por Rocha et al. (2012), na cidade de Lagoa Nova/RN onde os autores constataram frequência equivalente a 60,0%. Dantas e Guimarães (2006), por sua vez, registraram na cidade de Campina Grande/PB uma distribuição mais igualitária, com parcelas correspondentes a 51,2% de homens e 48,8% de mulheres.

A idade média dos entrevistados foi de 63 anos, com mínimo de 32 e máximo de 82 anos (Figura 3), o que é semelhante aos resultados obtidos por Dantas e Guimarães (2006) em Campina Grande, onde 53,6% dos entrevistados possuíam idade igual ou superior a 50 anos.



FONTE: dados do autor.

Figura 3 : Distribuição por faixa etária dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Currais novos, RN.

Conforme Alves, Silva e Alves (2008) o predomínio das faixas etárias mais elevadas nas atividades relacionadas à cadeia produtiva das plantas medicinais já é esperado, uma vez que o conhecimento acerca das suas propriedades curativas tende a se concentrar em pessoas com idade mais elevada.

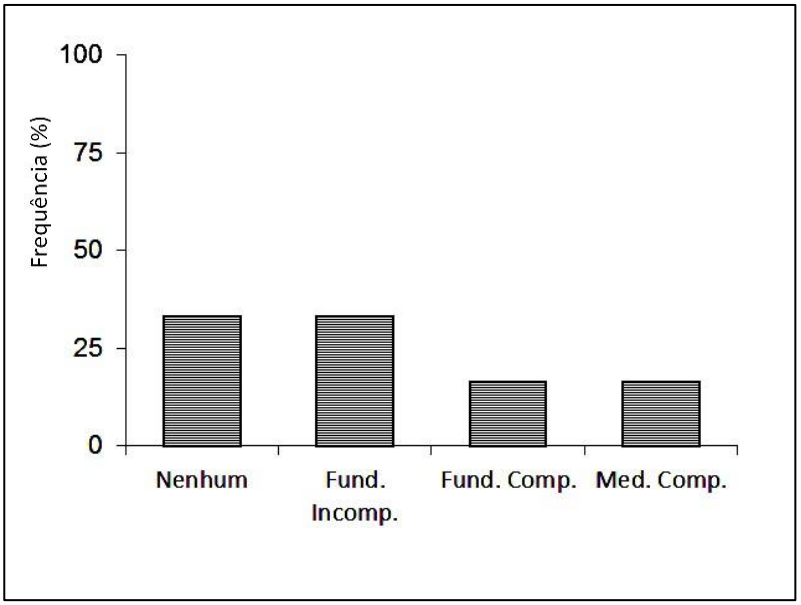
Durante as entrevistas, 100,0% dos comerciantes afirmou atuar no ramo há mais de 20 anos. Um dos entrevistados declarou estar envolvido com a atividade desde criança, acompanhando os pais. A permanência no comércio de plantas medicinais por período superior a vinte anos também foi relatada por Alves, Silva e Alves (2008) nas cidades de João Pessoa/PB (87,0%), Campina Grande/PB (50,0%) e Belém/PA (48,0%). Contudo, nas cidades de São Luiz/MA e Teresina/PI, os mesmos autores encontraram frequências maiores nas faixas compreendendo de 6 a 10 anos de atuação (33,0%) e de 11 a 20 anos de atuação (43,0%), respectivamente. Os autores constataram a presença de indivíduos que exercem a atividade há menos de cinco anos apenas nas cidades de São Luiz/MA (19,0%) e Belém/PA (8,0%).

Dantas e Guimarães (2006) em estudo desenvolvido em Campina Grande/PB, relataram que 88,4% atuavam na atividade há mais de cinco anos com média equivalente a 17 anos, enquanto que 11,6% o faziam há período inferior a cinco anos. A permanência dos indivíduos na atividade por período longo pode ser interpretado como um indício da importância que a venda dos produtos tradicionais tem para o sustento de suas famílias.

O tempo de atuação no comércio de plantas medicinais em nossas observações tem uma correlação direta com a idade dos entrevistados, refletindo mais uma vez as afirmações de Alves, Silva e Alves (2008) acerca da concentração do conhecimento etnobotânico em indivíduos mais idosos e, consequentemente, com maior tempo de atuação no ramo, refletindo o caráter tradicional do comércio de plantas medicinais.

Quanto à escolaridade (Figura 4), nenhum dos entrevistados declarou ter concluído o ensino médio, com maiores frequências observadas nos estratos “nível fundamental

incompleto" e "nenhum", concordando com Dantas e Guimarães (2006) que relataram a frequência de 69,8% nos mesmos níveis de escolaridade.



FONTE: dados do autor.

Figura 4: Distribuição dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Currais Novos/RN, conforme o nível de Escolaridade.

Araújo et al. (2009) por sua vez constataram em Maceió/AL, que 8,7% do comerciantes possuía o ensino fundamental, 19,6% o ensino médio e 28,3% eram analfabetos ou semianalfabetos. Estudo desenvolvido por Rocha et al. (2012) no município vizinho de Lagoa Nova/RN constatou que 60,0% dos entrevistados declararam não ter concluído nenhum nível de escolaridade, enquanto a parcela de 20,0% possuía o nível médio incompleto. O mesmo estudo relata que 20,0% dos entrevistados afirmaram estar cursando o nível superior.

O baixo nível de escolaridade observado entre os feirantes impacta diretamente a qualidade dos produtos que comercializam. Segundo Almeida e Pena (2011), o conhecimento científico fornece "instrumentos teórico-metodológicos que nos permitem enxergar além dos sentidos". Os feirantes, por suas condições socioeconômicas, podem não ter tido acesso adequado às ferramentas e oportunidades para transcender os sentidos e perceber o mundo através de um olhar mais criterioso e respaldado por conceitos complexos como a relação entre baixas condições de higiene em seu local de trabalho, a presença de patógenos e a transmissão de doenças.

Tal conjunção de fatores estabelece na prática diária a aplicação de rotinas e estrutura física inadequadas do ponto de vista higiênico e sanitário, favorecendo a contaminação e proliferação microbiana nas plantas medicinais e seus derivados, incluindo neste contexto microrganismos patogênicos para humanos. Reconhecendo o risco potencial advindo da presença de microbiota indesejável em plantas medicinais, a Organização Mundial da Saúde aponta a veiculação de patógenos neste tipo de material como um problema de saúde pública (WORLD HEALHT ORGANIZATION, 2007).

No caso específico da feira livre de Currais Novos/RN, Rocha et al. (2008), Rocha, Medeiros e Silva (2010) e Medeiros et al. (2012) determinaram em amostras de plantas medicinais de alta aceitação popular utilizadas no preparo de chás, densidades de microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos superiores aos limites estabelecidos pela OMS (bactérias aeróbias mesófilas, 10^7 UFC/g; *Escherichia coli*, 10 UFC/g; bolores e leveduras, 10^4 UFC/g) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (bactérias aeróbias mesófilas, 10^7 UFC/g; *Escherichia coli*, 10^2 UFC/g; bolores e leveduras, 10^4 UFC/g). Nas análises, foram constatadas frequências de reprovação de até 100,0% das amostras analisadas, consequência direta das condições de higiene inadequadas presentes nos pontos de venda (BRASIL, 2010; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007).

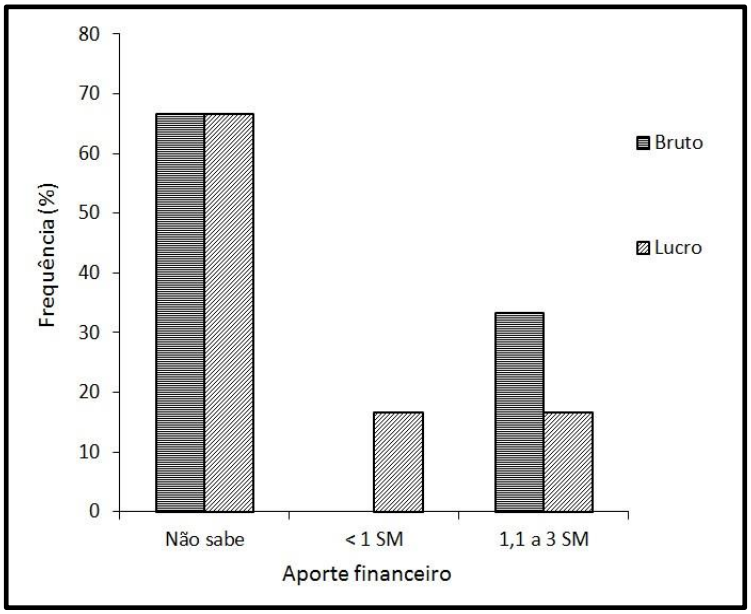
A ingestão por humanos de produtos de qualidade microbiológica inadequada pode promover intoxicações, infecções ou toxinfecções de gravidade variável, podendo resultar em óbito. O risco à saúde é amplificado no caso de crianças e idosos, faixas etárias mais vulneráveis, nas quais o uso de chás é frequente. Adicionalmente, devemos considerar que a presença de altas densidades de microrganismos em uma planta medicinal pode promover a degradação enzimática de um ou mais princípios ativos, o que potencialmente pode resultar em toxicidade, redução ou perda da ação terapêutica esperada (PLESIS-STOMAN et al., 2009; SUREKHA et al., 2011).

Em 100,0% dos casos, os comerciantes afirmaram ter optado pela atuação na feira livre como alternativa à ausência de outras oportunidades profissionais em decorrência do baixo nível de escolaridade que possuíam, fato também observado por Alves, Silva e Alves (2008) em áreas metropolitanas do norte e nordeste brasileiros. A predominância da baixa escolaridade observada entre os entrevistados, portanto, tem relação direta com as restrições de acesso ao mercado de trabalho impostas às pessoas com pouca ou nenhuma educação formal. Neste contexto, sua inserção em atividades informais como a comercialização de plantas medicinais em feiras livres, apresenta-se como uma alternativa viável de geração de renda já que não depende da instrução formal, mas antes disso, de conhecimentos tradicionais vigentes em suas comunidades de origem.

Para 66,7% dos entrevistados, a comercialização de plantas medicinais representa a sua principal fonte de renda. Em 100,0% dos casos, foi relatada renda familiar na faixa de um a três salários mínimos, bem como a existência de fontes de renda complementares à atividade. Em 83,0% dos relatos, a renda extra é proveniente de aposentadorias e benefícios, o que é condizente com a idade média dos indivíduos. Nossas observações são compatíveis com as realizadas por Araújo et al. (2010) na cidade de Maceió/AL, na qual os autores constataram renda familiar similar entre seus entrevistados.

Em relação ao total bruto arrecadado mensalmente, 66,7% dos entrevistados declararam não conhecer o valor total. Os 33,3% restantes declararam arrecadação bruta mensal situada na faixa entre 1,1 a 3 salários mínimos (Figura 5).

Quanto ao lucro mensal obtido com a atividade, 66,6% declarou não calcular o montante, enquanto 16,7% relatou lucro mensal situado na faixa entre 1,1 a 3 salários mínimos. Os 16,7% restantes declararam obter lucro mensal inferior a um salário mínimo. Dentre os entrevistados que afirmaram não conhecer sua arrecadação bruta nem sua margem de lucro, 33,3% relataram já ter tido a necessidade de recorrer a empréstimos para financiar a aquisição de mercadorias e manter a viabilidade do negócio.

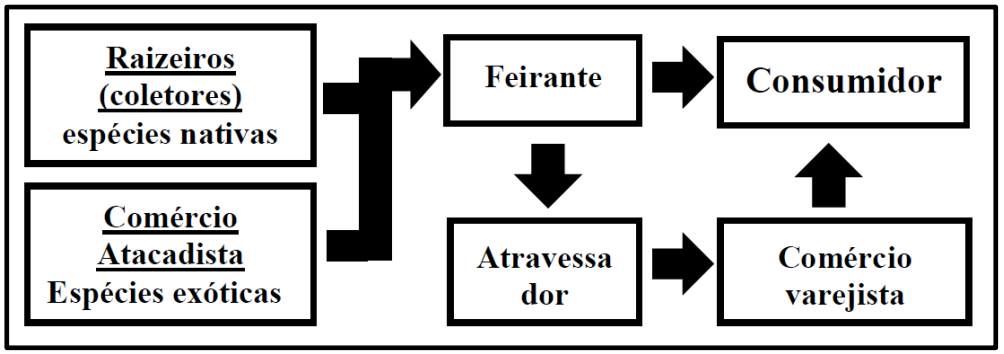


FONTE: dados do autor.

Figura 5: Total bruto arrecadado e margem de lucro, obtidos mensalmente pelos comerciantes de plantas medicinais estabelecidos na feira livre de Currais Novos/RN.

Em 100,0% dos pontos de comercialização estudados, inexistiam os procedimentos relacionados ao registro das vendas e ao controle de estoque das mercadorias. A ausência de tais dados retrata o despreparo administrativo dos comerciantes e gera obstáculos na elaboração de um adequado planejamento financeiro a médio e longo prazo, necessário à sustentabilidade e ampliação do seu negócio.

Todos os entrevistados relataram não efetuar a coleta das plantas que comercializavam, adquirindo-as a partir de terceiros: as espécies nativas da caatinga eram fornecidas por raizeiros residentes nos municípios de Currais Novos e Lagoa Nova, que desenvolviam a atividade extrativista no entorno das cidades citadas e no estado vizinho, a Paraíba. Espécies exóticas como cravo da índia (*Syzygium aromaticum*), boldo do Chile (*Peumus boldus*) e noz moscada (*Myristica fragrans*) por sua vez, eram adquiridas no comércio atacadista da Paraíba, a partir de onde eram importadas de São Paulo (Figura 6).



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 6: Elementos envolvidos no comércio de plantas medicinais em Currais Novos/RN e respectivo fluxo de mercadorias.

Nenhum dos comerciantes afirmou cultivar as plantas que comercializava. Alves, Silva e Alves (2008) verificaram padrão semelhante nas cidades de Campina Grande/PB, João Pessoa/PB, São Luis/MA, Teresina/PI e Belém/PA. Rocha et al. (2012), por sua vez, relatam o mesmo fato no município de Lagoa Nova/RN, no qual as espécies comercializadas também eram adquiridas a partir de terceiros.

Cinquenta por cento dos entrevistados na feira livre de Currais Novos afirmaram fornecer regularmente espécies medicinais e condimentares para uma pequena empresa local, que efetuava o seu fracionamento, embalagem e rotulagem, sem nenhum processamento adicional. Posteriormente, o produto fracionado e embalado era revendido ao comércio varejista da cidade e de municípios situados nas microrregiões Seridó Oriental e Ocidental (Figura 6).

O acondicionamento e rotulagem praticados agregam valor ao produto, possibilitando-o atingir um público consumidor de poder aquisitivo mais elevado, que normalmente recorre ao comércio formal para a aquisição dos produtos que utiliza. Neste contexto, caso houvesse capacitação e investimentos adequados, os próprios feirantes poderiam fornecer seus produtos diretamente aos supermercados da região, passando a atuar em um nicho de mercado até então restrito, aumentando sua arrecadação mensal. Contudo, conforme anteriormente exposto, o consumo de plantas medicinais oriundas da feira livre de Currais Novos representa risco à saúde humana (ROCHA et al. 2008; ROCHA; MEDEIROS; SILVA, 2010; MEDEIROS et al., 2012).

Uma vez que o produto fracionado originário da feira não passava por nenhum processo de descontaminação, sendo, posteriormente vendido em supermercados da região, o risco à saúde anteriormente restrito aos consumidores da feira livre atinge um público consumidor significativamente maior. Com base nisto, qualquer estratégia de ampliação de mercado dos produtos da medicina tradicional comercializados pelos indivíduos abrangidos neste estudo, deve contemplar o seu treinamento em Boas Práticas, visando à segurança alimentar dos consumidores.

A parcela de 83,3% dos entrevistados declarou ter iniciado o negócio por conta própria, sendo que apenas 16,7% declararam tê-lo herdado de avós ou pais. Sessenta e sete por cento dos feirantes afirmaram que seus descendentes não pretendem continuar na atividade. Em todos os casos, os entrevistados afirmaram que seus filhos e netos estão cursando ou concluíram os níveis de formação básica ou superior. Em 67,0% dos casos, os descendentes já possuem vínculos empregatícios no mercado formal de trabalho. Tais dados associados à observação do desinteresse das novas gerações em permanecer no negócio, apontam para a redução progressiva do comércio de plantas medicinais na feira livre de Currais Novos, RN. Mantida a tendência atual, o risco de extinção da atividade na área estudada é significativo.

As feiras livres constituem espaço de expressão cultural de um povo, em especial no tocante ao seu patrimônio etnobotânico (ARJONA; MONTEZUMA; SILVA, 2007). A extinção da atividade, portanto, ameaça a preservação de um número inestimável de informações acerca de novas fontes potenciais para o desenvolvimento fármacos, da exploração e sustentabilidade da atividade extrativista, dentre outras. As consequências negativas decorrentes da extinção do comércio informal de plantas medicinais sobre a saúde da população também devem ser consideradas, tendo em vista a alta aceitação do recurso pelos consumidores, bem como a sua eficácia terapêutica, em muitos casos comprovada.

O impacto econômico resultante do desaparecimento da comercialização de plantas medicinais também deve ser encarado de forma cuidadosa, já que conforme os dados obtidos, a atividade representa fonte indispensável de renda para as famílias envolvidas. Sua extinção, portanto, pode resultar em ainda mais exclusão social. A atividade também se mostra relevante economicamente do ponto de vista dos consumidores: segundo Alves, Silva e Alves (2008) a utilização de plantas medicinais pode representar para as famílias de baixa renda, uma redução significativa nos custos médicos, em especial para aquelas que contam com crianças e idosos entre seus integrantes.

Diante dos dados expostos e discutidos, torna-se explícita a necessidade do desenvolvimento imediato de esforços no sentido de preservar a comercialização de plantas medicinais em feiras livres. Contudo, é imperativo que sejam realizadas melhorias nas suas instalações físicas, bem como o desenvolvimento de ações educativas voltadas à capacitação dos feirantes na aplicação de rotinas de Boas Práticas em seus pontos de venda. Tais alterações resultariam em melhorias nas condições de trabalho presentes e na qualidade dos produtos oferecidos, tornando a atividade mais atraente tanto para as novas gerações, quanto para os usuários das plantas medicinais e preparos tradicionais delas derivados.

4. CONCLUSÃO

Os dados encontrados permitiram concluir que a comercialização informal de plantas medicinais na feira livre de Currais Novos é uma atividade exercida predominantemente por indivíduos do sexo masculino, de baixo poder aquisitivo e escolaridade. Embora fundamental na composição de sua renda familiar, inexistem por parte dos comerciantes, controles financeiro e administrativo adequados, o que dificulta o planejamento econômico a médio e ao longo prazo. Observou-se uma tendência de diminuição progressiva da atividade, com risco significativo da sua extinção na área estudada.

É urgente que sejam desenvolvidas políticas públicas voltadas tanto à preservação da atividade de comércio de plantas medicinais brutas e preparos tradicionais em feiras livres, quanto ao estabelecimento de parâmetros de qualidade para o material disponível ao consumidor nestes locais. Adicionalmente, ao poder público cabem as responsabilidades de fornecer as estruturas físicas e logísticas necessárias e de exercer a fiscalização adequada dos produtos ofertados ao consumidor, através dos órgãos competentes.

Também se faz necessário que sejam empregados esforços no desenvolvimento de novos estudos sobre o tema e de ações educativas voltadas à aplicação de rotinas de Boas Práticas em todas as fases da cadeia produtiva das plantas medicinais, reduzindo os riscos à saúde da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABBA, D. et al. Contamination of herbal medicinal products marketed in Kaduna metropolis with selected pathogenic bacteria. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines**, v. 6, n. 1, p. 70 -77, 2009.

2. ALMEIDA, M. D.; PENA, P. G. L. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em Santo Amaro, Bahia. **Revista Bahiana de Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p. 112, 2011.

3. ALMEIDA, R. B. et al. Condições higiênico-sanitárias da comercialização de carnes em feiras livres de Paranatanema, PE. **Alimentos e Nutrição**, v. 22, n. 4, p. 585-592, 2011.

4. ALVES, R. R. N.; SILVA, C.C.; ALVES, H. N. Aspectos socioeconômicos do comércio de plantas e animais medicinais em áreas metropolitanas do Norte e Nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.8, n.1, p. 181-189, 2008.

5. ARAÚJO, A. C. et al. Caracterização socioeconômico-cultural de raizeiros e procedimentos pós- colheita de plantas medicinais comercializadas em Maceió, AL. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 11, n. 1, p. 81-91, 2009.

6. ARJONA, F. B. S.; MONTEZUMA, R.C.M. SILVA, I. M. Aspectos etnobotânicos e biogeografia de espécies medicinais e/ou rituais comercializadas no mercado de Madureira, RJ. **Caminhos da Geografia**, v. 8, n.23, p. 41-50, 2007.

7. BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Projeto de fontes de abastecimento por água subterrânea no Estado do Rio Grande do Norte: diagnóstico do Município de Currais Novos. Brasília, DF, 2005.

8. BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. **Feiras livres da agricultura familiar**: roteiro de implantação 2007. Brasília, DF, 2007.

9. BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 10/03/2010.

10. DANTAS, I. C. D.; GUIMARÃES, F. R. Perfil dos raizeiros que comercializam plantas medicinais no município de Campina Grande, PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1, p. 39-44, 2006.

11. GORBERG, S.; FRIDMAN, S. A. **Mercados no Rio de janeiro**: 1834-1962. Rio de Janeiro: Codice, 2003.

12. IDEMA. **Atlas para a Promoção do Desenvolvimento Sustentável no Rio Grande do Norte**: Módulo II Região do Seridó (zonas Homogêneas de Caicó, Currais Novos e Serras Centrais. Natal: Opção Gráfica Editora, 2009. 186 p.

13. IDU, M.; EHARBOR, J. O.; IDELE, S.O. Microbial load in some medicinal plants sold in local markets of Benin city, Nigeria. **International Journal of Medicinal and Aromatic Plants,** v. 1, n.3, 2011.

14. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2013a). **Sinopse do Censo Demográfico 2010:** Rio Grande do Norte*. IBGE.* Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=24&dados=1. Acesso em: 1 jun. 2013.

15. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2013b). **Mapas escolares***. IBGE.* Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/escolares>. Acesso em 15 fev 2013.

16. LIMA, P. G. C.; COELHO-FERREIRA, M.; OLIVEIRA, R. Plantas medicinais em feiras e mercados públicos do distrito florestal sustentável da BR 163, estado do Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. Brasília, v. 25, n.2, 2011.

17. LUZ, M. T. Cultura contemporânea e medicinas alternativas: novos paradigmas em saúde no fim do século XX. **PHYSYS: Revista de Saúde Coletiva**. v.15, p. 145-176, 2005.

18. MEDEIROS, F.G.M. et al. Comparação da qualidade sanitária de amostras de *Peumus boldus* Molina industrializadas e artesanais do município de Currais Novos, RN. **Holos.** v. 3, p. 41-46, 2012.

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

20. MONTEIRO, J. M. et al. Local markets and medicinal plant Commerce: a review with emphasis on Brazil. **Economic Botany,** v.64, n.4, 2010.

21. PAULINO, R. C. et al. Medicinal plants at the Sitio do Gois, Apodi, Rio Grande do Norte, Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.22, n.1, p. 29-39, 2012.

22. PIRENNE, H. **Economic and Social History of Medieval Europe**. New York: A Harvest Book. 252 p. 1956.

23. PLESIS-STOMAN, D. et al. Traditional herbal medicines: potential degradation of sterols and sterolins by microbial contaminants. **South African Journal of Science**, v. 105, p. 147-150, 2009.

24. ROCHA, F. A. G.; SILVA, J. L. A.; CHAGAS, A. B. Avaliação do grau de contaminação microbiológica em plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos/RN – resultados preliminares. **In:** V Congresso de Iniciação Científica – CONGIC. Natal, RN: CEFET, 2008. ISBN – 978-85-89571-42-5

25. ROCHA, F. A. G.; MEDEIROS, F. G. M.; SILVA, J. L. A Diagnóstico da qualidade sanitária de plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos, RN. **HOLOS,** ano 26, v. 2, 2010.

26. ROCHA, F. A. G. et al. Comércio informal de plantas medicinais: características da comercialização, crenças no uso e perfil socioeconômico dos feirantes de Lagoa Nova, RN. **In:** CONNEPI – Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação, 7., 2012, Palmas. Anais Ciência Tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional. Palmas: Editora do IFTO. ISBN 978-85-62830-10-5 Disponível em:<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/1995>. Acesso em: 17 mai. 2013.

27. SANTOS, M. **O espaço dividido:** os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. São Paulo: EDUSP, 2 ed. 2004 433 p.

28. SATO, L. Processos cotidianos de organização do trabalho na feira livre. **Psicologia e Sociedade,** v.19, n.1, p. 95-102, 2007.

29. STATSOFT, Inc. STATISTICA (Data Analysis Software System), version 10. www.statsoft.com., 2010.

30. STEVIC, T. et al. Pathogenic microorganisms of medicinal herbal drugs. **Archives of Biological Sciences**, v. 64, n. 1, p. 49-58, 2012.

31. SUREKHA, D. et al. A review on role of quality control and quality assurance system in regulation of herbal drugs. **International Journal of Review in Life Sciences**. v. 3, p. 97-105, 2011.

32. WORLD HEALTH ORGANIZATION .**WHO guidelines for assessing quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues**. Geneva: WHO Press, 2007

CAPÍTULO 2

DESENVOLVIMENTO E USO DE INSTRUMENTO AVALIATIVO PARA O COMÉRCIO DE PRODUTOS DA MEDICINA TRADICIONAL EM FEIRAS LIVRES
DEVELOPMENT AND USE OF ASSESSMENT TOOL FOR TRADE OF TRADITIONAL MEDICINE PRODUCTS IN OPEN AIR FAIRS.

F.A.G. Rocha[1]; M.F.F. Araújo[2]

[1] Aluno do Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFRN)/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.
angelo.gurgel@ifrn.edu.br

[2] Professora do Departamento de Microbiologia e Parasitologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. mag@cb.ufrn.br

ESTE ARTIGO SERÁ SUBMETIDO AO PERIÓDICO SAÚDE E SOCIEDADE (ISSN 1984-0470) E, PORTANTO, ESTÁ FORMATADO DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DESTA REVISTA.

Link para o periódico: http://www.revistas.usp.br/sausoc

RESUMO

As limitações sanitárias presentes na comercialização de plantas medicinais em feiras livres afetam negativamente a qualidade dos produtos, configurando risco à saúde pública. Apesar deste fato, inexiste ferramenta avaliativa adequada às características próprias da atividade, o que dificulta a identificação de vulnerabilidades e a adoção de medidas corretivas. Objetivou-se o desenvolvimento de ferramenta avaliativa específica à comercialização de produtos da medicina tradicional e a sua aplicação em pontos de venda de tais produtos, situados feiras livres de municípios da região Seridó do Rio Grande do Norte. Foram desenvolvidos e aplicados dois *check-list* contemplando a estrutura física disponível e práticas empregadas nos pontos de venda (75 itens) e seus entornos (38 itens). As feiras livres estudadas foram classificadas com base no risco sanitário tendo sido enquadradas na categoria "risco sanitário muito alto". Perante as densidades observadas de bolores e leveduras, o percentual de reprovação dos produtos analisados foi de 97,8% (Currais Novos), 96,7 (Jucurutu), 93,3% (Caicó), confirmando o risco à saúde pública. Foram identificados os pontos prioritários para correção urgente. Recomenda-se o desenvolvimento de atividades educativas voltadas à capacitação dos feirantes em boas práticas e a criação de legislação específica que estabeleça

parâmetros e procedimentos mínimos de qualidade para o comércio de produtos da medicina tradicional nas feiras livres.

Palavras-chave: ferramenta avaliativa, plantas medicinais, boas práticas, contaminação, bolores e leveduras.

ABSTRACT

Hygienic limitations present in the trade of medicinal plants in open air fairs negatively affect the quality of products, setting public health risk. Despite the fact, there is no appropriate evaluative tool to the specific characteristics of the activity, which complicates the identification of vulnerabilities and taking appropriate remedial measures. The objective was to develop a specific tool to assess the commercialization of traditional medicine products and their application in fairs located in the municipalities of Seridó region of Rio Grande do Norte state. Were developed and applied two checklists, covering the physical structure available and practices employed in retail outlets (75 items) and their surroundings (38 items). The open air fairs studied were classified based on health risk. All the fairs analyzed were classified as a "very high health risk". The observed densities of yeasts and molds in analyzed products resulted in failure percentages of 97.8% (Currais Novos), 96.7 (Jucurutu), 93.3% (Caicó), confirming the risk to public health. Priority points were identified for urgent correction. It is recommended the development of educational activities aimed to qualification of the traders in good practices routines and the creation of specific laws, establishing minimum parameters and quality procedures for the trade of traditional medicine products in open air fairs.

Keywords: evaluative tool, medicinal plants, good practices, contamination, molds and yeasts.

INTRODUÇÃO

Apesar das políticas públicas voltadas à regulamentação da produção, distribuição, qualidade e segurança das plantas medicinais e seus derivados, a população ainda tem nas feiras livres e mercados importantes fontes para aquisição dos produtos da medicina tradicional que consome (Rocha e col., 2013b; Zin e col., 2014).

Nas feiras livres, em geral estão presentes inadequações higiênicas e sanitárias derivadas da precariedade estrutural e ausência de Boas Práticas nas rotinas empregadas nos pontos de venda (Bochner e col., 2012; Rocha e col., 2013a). Neste contexto, configura-se risco à saúde coletiva decorrente da veiculação de patógenos na matéria vegetal e nos produtos fitoterápicos tradicionais (Ahmad e col., 2014; Dei-Tutuwa e col., 2014; Yogendrarajah e col., 2014).

A despeito dos riscos à saúde pública, relacionados ao consumo de plantas medicinais de qualidade microbiológica inadequada, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) até o momento não apresentou uma proposta de regulação do comércio destes produtos em feiras livres, criando um vácuo legal que necessita de correção urgente (Rocha e col., 2013a; Rocha e col., 2013b). Adicionalmente, a inexistência de metodologia avaliativa específica para a venda nas feiras livres de produtos dessa natureza dificulta a correta caracterização do problema e a tomada de ações corretivas mais eficientes. Neste contexto, criam-se obstáculos à redução dos riscos representados pela comercialização de produtos tradicionais insalubres ao consumo por humanos.

O presente trabalho objetivou o desenvolvimento e a aplicação de um instrumento avaliativo adequado à comercialização de produtos da medicina tradicional em feiras livres situadas em municípios da região Seridó/RN, identificando suas vulnerabilidades e caracterizando o risco sanitário presente nos pontos de venda e seus entornos.

MÉTODOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), através do parecer n° 98.400/2012. Foram avaliadas as feiras livres dos municípios de Caicó/RN (06°27’28,8”, 37°05’52,8” Oeste), Currais Novos/RN (6°15’39”, 36°31’04” Oeste) e Jucurutu/RN (06°20’24,0”Sul, 37°01’12,0” Oeste).

Para a elaboração do instrumento avaliativo composto por dois *check-lists*, procedeu-se ao levantamento na legislação nacional das exigências relacionadas ao emprego de Boas Práticas na produção/industrialização de alimentos (Brasil, 2002; Brasil, 2004), notificação de drogas vegetais (Brasil, 2010), no processamento e armazenamento de plantas medicinais e produtos derivados nas farmácias vivas (Brasil, 2013a) e na fabricação de produtos tradicionais fitoterápicos (Brasil, 2013b). Os aspectos não contemplados pela legislação, específicos da comercialização de plantas medicinais em feiras livres, foram levantados através de observação *in loco*.

Conforme Stedefeldt e colaboradores (2013) os itens que se repetiram com frequência igual ou superior a 50% foram considerados relevantes às nossas ferramentas avaliativas.

Aspectos observados *in loco* com menor frequência, mas considerados relevantes à veiculação de doenças transmitidas por alimentos, foram também levados em consideração.

Para a avaliação do entorno, foram elencados 38 itens (agrupados em blocos), contemplando a estrutura física disponível aos feirantes (blocos "aspectos gerais", "sanitários", "cobertura", "lavatórios") e as práticas de gestão empregadas pelo poder público (blocos "controle de vetores e pragas urbanas", "gestão de resíduos sólidos", "higiene e manutenção dos sanitários", "outros aspectos").

Para os pontos de venda, foram elencados 75 itens (agrupados em blocos), relacionados às instalações físicas disponíveis (blocos "*layout"*, "piso", "cobertura", "bancadas para exposição dos produtos", "área de armazenamento") e às práticas empregadas pelos comerciantes (blocos "utensílios e equipamentos", "higienização geral", "controle de vetores e pragas urbanas", "vestuário", "hábitos higiênicos/condições de saúde", "recepção e seleção dos produtos").

O registro das observações nos *check-lists* foi realizado em colunas específicas, avaliando-se a sua conformidade ou não com as rotinas de Boas Práticas ("em conformidade" – EC/ "não conformidade" – NC). Quando o critério considerado não era aplicável ao ponto em análise, o registro ocorria na coluna "não aplicável – NC". A cada categoria, foi atribuída pontuação específica (São Paulo, 1998; Tomich e col., 2005; Stedefeldt e col., 2013).

O critério de pontuação considerou a contribuição do item avaliado no controle da ocorrência de surtos de doenças alimentares e a urgência necessária à sua correção, a saber: 8 (item crítico, altamente favorável à introdução e à proliferação de patógenos); 4 (item crítico, altamente favorável à introdução de patógenos); 2 (não crítico, porém contribui para ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos - DTAs), 1 (não crítico, não relacionado ao controle das DTAs, mas exigido para adequação às normas de Boas Práticas).

Em concordância com Tomich e colaboradores (2005), foram calculados o percentual de itens críticos (%C), peso do bloco (W), pontuação máxima do bloco (K) e a pontuação ponderada do bloco (PPB). Para o cálculo da pontuação ponderada do ponto de venda (PPPV), considerou-se as equações 1, 2 e 3, sendo os mesmos procedimentos adotados para o cálculo da pontuação ponderada do entorno, utilizando-se contudo, os dados à este relacionados.

(1) $\boldsymbol{PPIF_x = \sum PPBi}$

PPIF = Pontuação ponderada das instalações físicas do ponto de venda.
$\sum$**PPB** = Somatório das pontuações ponderadas dos blocos relacionados às instalações físicas
x = Ponto de venda considerado.
PPPV = Pontuação ponderada das práticas empregadas no ponto de venda.

(2) $PPPV_x = \sum PPBv$

$\sum PPBv$ = Somatório das pontuações ponderadas dos blocos relacionados às práticas empregadas.
x = Ponto de venda considerado.

(3) $ZV_x = \frac{PPIF_x + PPPV_x}{2}$

ZV = Pontuação ponderada do ponto de venda.
PPIF=Pontuação ponderada das instalações físicas do ponto de venda.
PPPV= Pontuação ponderada das práticas empregadas no ponto de venda considerado.
x = Ponto de venda considerado.

A partir pontuação ponderada dos pontos de venda (PPV) e da pontuação ponderada do entorno (PPE) calculou-se a pontuação ponderada total dos pontos de venda e a pontuação ponderada final do município, conforme as equações 4 e 5.

(4) $ZVT_x = \frac{\sum ZV}{n}$

ZVT = Pontuação ponderada total dos pontos de venda.
$\sum ZV$ = Somatório das pontuações ponderadas dos pontos de vendas.
n = Número total de pontos de venda do município considerado.
x = Município considerado.

(5) $PFM_x = \frac{ZVT_x + PPE_x}{2}$

PFM = Pontuação ponderada final do município**.**
ZVT = Pontuação ponderada total dos pontos de venda.
PPE = Pontuação ponderada do entorno.
x = Município considerado.

Para a classificação dos pontos de venda foram adotados com adaptações os procedimentos estabelecidos por Tomich e colaboradores (2005). Objetivando a classificação das condições sanitárias presentes nos pontos de venda/entorno analisados, as notas obtidas pontuação ponderada final dos municípios foram enquadradas nas seguintes classes: situação de risco sanitário muito alto, de 0 a 25 pontos; situação de risco sanitário alto, de 26 a 50; situação de risco sanitário regular, de 51 a 75, situação de risco sanitário baixo, de 76 a 90 e situação de risco sanitário muito baixo, de 91-100 (CECANE, 2013).

Foram determinadas em amostras de plantas medicinais coletadas nas feiras estudadas as densidades de bolores/leveduras e bactérias aeróbias mesófilas, segundo procedimentos analíticos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2003).

As coletas de dados, amostras e análises ocorreram no período de maio/2012 a outubro/2014. Utilizou-se um plano de amostragem de duas classes, no qual a unidade amostral é categorizada como aceitável ou não para consumo humano, admitindo-se para cada uma das plantas (por ponto de coleta) *n*=5, conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para o estabelecimento de planos de amostragem e procedimentos para inspeção por atributos (ABNT, 1985).

Em decorrência da fragmentação das plantas medicinais disponíveis nos pontos de coleta, das dificuldades de acesso aos coletores originais (raizeiros) e por tratar-se de um estudo voltado à avaliação do risco sanitário decorrente de deficiências estruturais e comportamentais no comércio de produtos da medicina popular, optou-se pela não identificação taxonômica das amostras testadas. A partir deste princípio, as plantas medicinais foram mencionadas através do uso da sua denominação comercial.

Foi analisado um total de 105 amostras de plantas medicinais de alta aceitação pelos usuários locais, sendo 35 de ameixa, 35 de caju e 35 de cumaru. Dada a inexistência de legislação nacional que estabeleça parâmetros de qualidade e segurança para plantas medicinais brutas comercializadas em feiras livres, foram adotados os limites descritos pela ANVISA na RDC 10/2010 (Brasil, 2010), onde são estipuladas as normas para a notificação de drogas vegetais junto ao órgão.

Foram consideradas inadequadas ao consumo as amostras que superaram os limites de 10^4 UFC/g para bolores leveduras e 10^5 UFC/g para bactérias aeróbias mesófilas (Brasil, 2010). Os percentuais de reprovação obtidos foram confrontados com a classificação de risco sanitário das feiras livres, visando à identificação do indicador microbiano mais adequado à avaliação das condições higiênico e sanitárias presentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação do entorno dos pontos de venda nas feiras livres analisadas

Foi avaliado um total de quatorze pontos de venda, sendo seis em Currais Novos, quatro em Jucurutu e quatro em Caicó.

Em todas as feiras estudadas, o Bloco “aspectos gerais” (%C=25, W=14,5), incluindo itens relacionados à pavimentação, rede de esgoto e drenagem de águas pluviais, apresentou 100% de atendimento às recomendações de Boas Práticas. Contudo, as menores pontuações foram registradas nos blocos “cobertura” e “disponibilidade de lavatórios”, possuidores dos maiores percentuais de itens críticos (%C) e maiores pesos (W) em relação à pontuação final (tabela 1). Desse modo, devem ser considerados como alvos prioritários na melhoria das instalações físicas disponíveis nas feiras, como também sugerido por Tomich e colaboradores (2005).

Tabela 1. Médias das pontuações obtidas com a avaliação dos aspectos relacionados ao entorno dos pontos de venda de produtos da medicina tradicional presentes nas feiras livres dos municípios de Caicó, Currais Novos e Jucurutu, situados na Região Seridó do Rio Grande do Norte[9].

INSTALAÇÕES FÍSICAS DISPONÍVEIS						
Bloco	**%C**	**W**	**K**	**PCN**	**PJC**	**PCC**
1. Aspectos gerais	25,0	14,5	8,0	14,5	14,5	14,5
2. Sanitários	22,2	12,9	21,0	8,6	8,6	8,6
3. Cobertura	25,0	14,5	14,0	8,3	8,3	0,0
4. Disponibilidade de lavatórios (pias) para os feirantes	100,0	58,1	16,0	0,0	0,0	0,0
Total de pontos por município				**31,4**	**31,4**	**23,1**
ADEQUAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO EMPREGADAS						
Bloco	**%C**	**W**	**K**	**PCN**	**PJC**	**PCC**
1. Controle de vetores e pragas urbanas	100,0	37,7	12,0	0,0	0,0	0,0
2. Gestão de resíduos sólidos	25,0	9,4	10,0	3,8	3,8	3,8
3. Sanitários	40,0	15,1	14,0	2,2	2,2	2,2
4. Outros	100,0	37,7	12,0	0,0	5,0	3,0
Total de pontos por município				**6,0**	**24,8**	**24,8**

Fonte: dados do pesquisador.

A inadequação mais crítica relacionou-se ao Bloco "Disponibilidade de lavatórios (pias) para os feirantes". Em todas as feiras livres estudadas, inexistiam tais instalações (PCN=0,0, PJC=0,0, PCC=0,0), fundamentais no controle de surtos de DTAs (Brasil, 2004).

O Bloco "cobertura", segue-se como o segundo mais deficiente: em Currais Novos (PCN=8,3), a cobertura não abrangia todos os pontos de venda analisados, em Jucurutu (PJC=8,3) necessitava de manutenção urgente e em Caicó inexistia, expondo feirantes e produtos ao sol e a chuva (PCC=0,0).

Em relação ao Bloco "sanitários", observaram-se inadequações relacionadas à sua integridade estrutural, a presença de caixas de esgoto desprotegidas, paredes, pisos e tetos danificados e localização inadequada (PCN=8,6, PJC=8,6, PCC=8,6). Tal quadro é agravado em todas as feiras livres estudadas pela manutenção precária das instalações sanitárias (PCN=2,2, PJC=2,2, PCC=2,2).

Em nenhuma das feiras livres (PCN=0,0, PJC=0,0, PCC=0,0) foi constatada a existência de programa de controle de vetores e pragas urbanas. Em Currais Novos, os

[9] Legenda: %C: percentuais de itens críticos; W=peso do bloco; K= pontuação máxima do bloco (constante do bloco); PCN=pontuação média de Currais Novos; PJC=pontuação média de Jucurutu; PCC = pontuação média de Caicó. MA=risco sanitário muito alto; A=risco sanitário alto.

comerciantes relataram a infestação da área por roedores, favorecida pelo acúmulo de objetos em desuso no entorno (Figura 1). O relato é consistente com a presença de fezes e urina destes animais em pontos de venda visitados.

Fonte: Arquivo do pesquisador.

Figura 1. Acúmulo de objetos em desuso na área adjacente aos pontos de comercialização estudados na feira livre de Currais Novos/RN.

As feiras livres de Currais Novos e Caicó não atendiam à recomendação de zoneamento por tipo de produto. Em Caicó, a comercialização de produtos cárneos (bovinos, suínos e aves), era contígua à de plantas medicinais (Figura 2), expondo-as à contaminação por patógenos como *Salmonela* sp., frequente em produtos de origem animal de baixa qualidade sanitária em concordância com as observações de Chagas e col., 2013.

Fonte: Arquivo do pesquisador.

Figura 2. Ausência de zoneamento por tipo de produtos na feira livre de Caicó/RN. Pontos de venda de produtos cárneos (setas) próximos à comercialização de plantas medicinais.

Avaliação dos pontos de venda presentes nas áreas estudadas

Todos os pontos de venda eram construídos total ou parcialmente em material não impermeabilizado de difícil higienização, com imperfeições que acumulavam materiais orgânicos e frestas que permitiam o acesso de insetos e poeiras aos produtos.

As coberturas – quando existentes – eram confeccionadas com tecido de algodão ou material plástico, incapazes de proteger completamente os produtos da chuva ou luz solar. Inexistia separação física entre áreas de comercialização e armazenamento, quando presente.

Em todas as feiras livres, verificou-se a comercialização conjunta de plantas medicinais e produtos de natureza diversa, variando desde artigos de metal para uso doméstico até fogos de artifício (Figura 3). Tal padrão consorciado de produtos é apontado por Rocha e colaboradores (2013a, 2013b), como sendo um fator favorável à contaminação química e biológica das plantas medicinais comercializadas em feiras livres.

Fonte: arquivo do pesquisador.

Figura 3. Comercialização conjunta de plantas medicinais e fogos de artifício em ponto de venda situado na feira livre de Jucurutu/RN.

Em todos os pontos de venda visitados foram constatadas marcantes inadequações higiênicas e sanitárias (Tabela 2), relacionadas aos blocos “controle de vetores e pragas urbanas” (PCN=5,0, PJC=5,0; PCC=9,9), “hábitos de higiene e condições de saúde” (PCN=4,1, PJC=5,0, PCC=6,2), “armazenamento” (PCN=1,0, PJC=2,1, PCC=4,3), “exposição e comercialização” (PCN=2,9, PJC=3,3, PCC=3,9), “higienização geral” (PCN=0,0, PJC=0,0, PCC=1,2) e “utensílios e equipamentos” (PCN=0,0, PJC=0,0, PCC=0,0). Os blocos citados foram considerados críticos dados os seus impactos sobre a introdução e proliferação de microbiota deteriorante e/ou patogênica e as baixas pontuações médias obtidas para cada feira livre estudada.

Tabela 2. Médias das pontuações obtidas com a avaliação dos aspectos relacionados aos pontos de venda de produtos da medicina tradicional presentes nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu, situadas na Região Seridó do Rio Grande do Norte[10].

INSTALAÇÕES FÍSICAS DISPONÍVEIS						
Bloco	**%C**	**W**	**K**	**PCN**	**PJC**	**PCC**
1 .*Layout*	33,3	12,9	8,0	1,1	0,0	0,0
2. Piso	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0
3. Cobertura	25,0	9,7	14,0	5,1	8,3	3,1
4. Expositores	100,0	38,7	16,0	9,7	9,7	9,7
5. Armazenamento	100,0	38,7	20,0	0,0	0,0	0,0
Total de pontos por município				**15,8**	**18,0**	**12,8**
ADEQUAÇÃO DAS PRÁTICAS EMPREGADAS						
Bloco	**%C**	**W**	**K**	**PCN**	**PJC**	**PCC**
1. Utensílios e equipamentos	66,7	9,9	10,0	0,0	0,0	0,0
2. Higienização geral (bancadas...)	75,0	11,2	28,0	0,0	0,0	1,2
3. Controle de vetores e pragas urbanas	100,0	14,9	12,0	5,0	5,0	9,9
4. Vestuário	75,0	11,2	13,0	3,0	3,4	3,4
5. Hábitos higiênicos e condições de saúde	100,0	14,9	12,0	4,1	5,0	6,2
6. Recepção e seleção dos produtos	25,0	3,7	9,0	0,0	0,0	0,4
7. Armazenamento	91,7	13,7	54,0	1,0	2,1	4,3
8. Exposição e comercialização	87,5	13,0	71,0	2,9	3,3	3,9
9. Outros	50,0	7,5	12,0	3,1	5,0	4,0
Total de pontos por município				**19,0**	**23,8**	**33,4**

Fonte: dados do pesquisador.

Em termos de estrutura física dos pontos de venda, as inadequações mais marcantes referiam-se aos blocos "*layout"* (PCN=1,1, PJC=0,0, PCC=0,0), "piso" (PCN=0,0, PJC=0,0, PCC=0,0) e "armazenamento" (PCN=0,0, PJC=0,0, PCC=0,0). Na feira livre de Currais Novos, os expositores utilizados na venda dos produtos cumpriam dupla função (exposição e armazenamento), gerando inadequações tanto no bloco "exposição e comercialização" (PCN=2,9), e no bloco "armazenamento", tanto no tocante às instalações físicas disponíveis (PCN=0,0), quanto nas práticas empregadas (PCN=1,0), conforme Figura 4.

[10] %C: percentuais de itens críticos; W=peso do bloco; K= pontuação máxima do bloco (constante do bloco); PCN=pontuação média de Currais Novos; PJC=pontuação média de Jucurutu; PCC = pontuação média de Caicó. MA=risco sanitário muito alto; A=risco sanitário alto.

Fonte: arquivo do pesquisador.

Figura 4. Bancada de exposição e comercialização utilizada como área de armazenamento dos produtos após a finalização das atividades na feira livre de Currais Novos/RN.

Nas demais feiras livres, a venda dos produtos ocorria em estruturas desmontáveis, sendo que o armazenamento era realizado em caixotes de madeira e/ou pequenos carros de transporte manual (Figura 5). Em ambos os casos, a existência de falhas estruturais nas bancadas ou caixotes, associadas à sua inadequação para o armazenamento dos produtos, permitiam o livre acesso de vetores e pragas urbanas.

Fonte: arquivo do pesquisador.

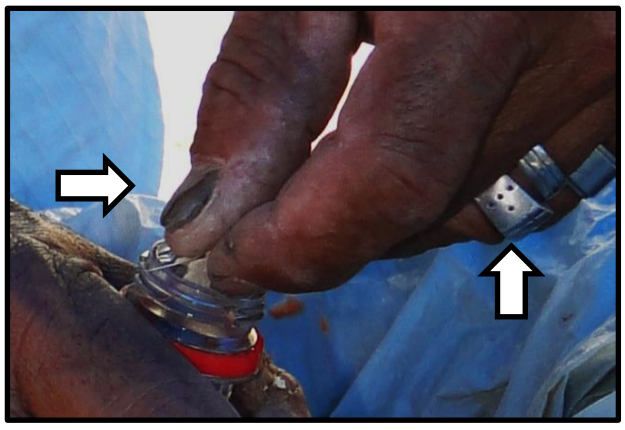
Figura 5. Caixote para armazenamento e transporte dos sacos de ráfia utilizados no acondicionamento das plantas medicinais na feira livre de Jucurutu/RN.

Verificou-se em 100% dos pontos de venda analisados a manipulação direta dos produtos por feirantes e clientes. Adicionalmente, o mesmo feirante praticava o recebimento de dinheiro e a venda/manipulação dos produtos (Figura 6), contrariando as normas de Boas Práticas que proíbem a manipulação pela mesma pessoa de dinheiro e produtos alimentícios (Brasil, 2004).

Fonte: arquivo do pesquisador

Figura 6. Recebimento de dinheiro e manipulação dos produtos pelo mesmo feirante na feira livre de Caicó/RN.

A contaminação dos produtos era agravada pelos hábitos higiênicos e condições de saúde inadequadas (PCN=4,1, PJC=5,0, PCC=6,2) observados nos comerciantes estudados, incluindo a presença de lesões nas mãos e uso de adornos, fontes potenciais de contaminação dos produtos (Figura 7, indicados pelas setas).



Fonte: arquivo do pesquisador

Figura 7. Manipulação de preparo tradicional (garrafada) na área da feira livre de Currais Novos/RN, sem rotinas adequadas de higienização e uso de equipamentos de proteção individual.

Contrariamente às orientações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2004) e da RDC 18/2003 (Brasil, 2013b), observou-se na feira livre de Currais Novos a secagem ao sol de cascas recém-coletadas, divididas em pequenos lotes, ainda contendo restos de solo, insetos e partes não aproveitáveis (Figura 8).

Fonte: arquivo do pesquisador.

Figura 8. Secagem inadequada de plantas medicinais na área da feira livre de Currais Novos/RN.

A dessecação incompleta de produtos de origem vegetal pode resultar em níveis de umidade superiores a 12%, favoráveis à degradação metabólica de fitoquímicos, como referido por Marchese e Figueira (2005). Uma vez que altos teores de umidade relacionam-se diretamente ao aumento da carga microbiana presente na planta medicinal (Agarwall e col., 2014), a exposição e/ou armazenamento conjunto de órgãos vegetais incorretamente dessecados e produtos adequadamente desidratados contribuem para variações na umidade destes últimos (Sharma e col., 2014). Desse modo, eram favorecidas a introdução e a proliferação de microbiota indesejável.

Observou-se em todas as feiras estudadas o reuso de lixo hospitalar - em especial de frascos de antibióticos injetáveis - para o envase de produto. No caso de Currais Novos, os frascos de fármacos oriundos do Hospital Regional, ainda contendo seus rótulos e resíduos de medicamentos eram mantidos em contato direto com as plantas medicinais comercializadas (Figura 9). Após a remoção do lacre, sofriam processo de lavagem simples, sendo reutilizados e expostos em contato direto com os produtos comercializados (Figura 10).

Fonte: arquivo do pesquisador.

Figura 9. Frascos de antibióticos injetáveis vazios (lixo hospitalar) provenientes do Hospital regional de Currais Novos/RN.

Fonte: arquivo do pesquisador.

Figura 10. Óleos vegetais envasados em frascos vazios de antibióticos injetáveis provenientes do Hospital Regional de Currais Novos/RN.

Tal observação contraria os critérios de segurança e inocuidade para embalagens estabelecidos na RDC 91/2001 que proíbe o uso de materiais que representem risco à saúde humana, promovam alterações químicas nos produtos e/ou possuam compostos fisiologicamente ativos (Brasil, 2001).

Deve-se também considerar que a migração físico-química de resíduos de antibióticos para os produtos envasados pode favorecer o desenvolvimento de cepas bacterianas resistentes. Adicionalmente, o reuso de tais recipientes representa risco de contaminação dos

produtos por patógenos oriundos do ambiente hospitalar, com sérias consequências para a saúde humana.

Nos pontos de venda estudados, as práticas de armazenamento (PCN=1,0, PJC=2,1, PCC=4,3), eram favoráveis à introdução e proliferação de micobiota contaminante, em especial de espécies toxigênicas de *Fusarium, Aspergillus* e *Penicillium,* bem adaptadas às condições de armazenamento presente nas feiras livres, em concordância com as afirmações da Organização Mundial da Saúde e (WHO,2007) e de Kulshrestha e colaboradores (2014).

A ausência de controle de estoque agravava os riscos decorrentes da contaminação microbiana, resultando em potencial perda da qualidade dos produtos armazenados. A inexistência de registros de entrada e saída impossibilitava o monitoramento do tempo de estocagem. Dadas as características intrínsecas às plantas medicinais e seus derivados, o tempo de armazenamento deve ser o menor possível (Brasil, 2013a, 2013b). Segundo Matos (2002), desde a coleta até o consumo deve-se respeitar o prazo máximo de três meses, orientação desconhecida por todos os comerciantes estudados.

Classificação do Risco Sanitário representado pelo comércio de plantas medicinais nas áreas estudadas.

A classificação geral da situação sanitária presente na comercialização dos produtos da medicina tradicional e o confronto com as densidades de bactérias aeróbias mesófilas, bolores e leveduras observadas nos produtos analisados é apresentada na tabela 3.

Tabela 3. Classificação do risco sanitário presente nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu/RN e percentuais de reprovação das amostras de plantas medicinais analisadas[11].

Município	Pontuação ponderada final	Classificação Geral	% Rep. BAM	% Rep BL/LV
Currais Novos	18,1	Risco Sanitário Muito Alto	67,0	97,8
Jucurutu	24,5	Risco Sanitário Muito Alto	27,0	96,7
Caicó	23,5	Risco Sanitário Muito Alto	20,0	93,3

Fonte: dados do pesquisador.

[11] Percentuais de reprovação das amostras perante densidades máximas de Bactérias Aeróbias Mesófilas (10^5 UFC/g) e bolores e leveduras (10^4 UFC/g) estabelecidas pela ANVISA (Brasil, 2010) para presença destes microrganismos em matérias destinados à processo extrativo a frio. % Rep BAM: percentual de reprovação de amostras reprovadas perante bactérias aeróbias mesófilas; %Rep BL/LV: percentual de reprovação das amostras perante bolores e leveduras.

De modo geral, a densidade populacional de bactérias aeróbias mesófilas é aceita como indicadora das condições de higiene presentes na cadeia produtiva das plantas medicinais (Agarwal e col., 2014; Brasil, 2010; Zin e col., 2014). Contudo, o confronto entre os resultados das análises microbiológicas e a classificação de risco das feiras livres estudadas sugere a sua inadequação como indicador de higiene em plantas medicinais comercializadas em feiras livres (Tabela 3).

Embora as condições gerais de higiene fossem ideais para a introdução de bactérias aeróbias mesófilas, suas restrições metabólicas quanto à exigência de altos valores de atividade de água (Silva e col., 2007), dificultam a sua sobrevivência e multiplicação em produtos desidratados, forma de apresentação predominante das plantas medicinais comercializadas em feiras livres da região Seridó/RN (Rocha e col., 2013a, 2013b).

O alto percentual de amostras reprovadas em Currais Novos (67%) reforça a inadequação dos aeróbios mesófilos como indicadores de higiene nos ambientes estudados. Nestes casos, as altas densidades correspondiam às análises das amostras incorretamente desidratadas, comercializadas ainda úmidas. Em tais condições, a elevada disponibilidade de água para o metabolismo microbiano permitiu que as densidades de bactérias aeróbias mesófilas superassem o limite de 10^5 UFC/g, fato não ocorrido no material corretamente desidratado.

Os altos percentuais de reprovação perante os bolores e leveduras (Currais Novos=97,8%, Jucurutu=96,7% e Caicó=93,3%), refletiram de forma mais fiel as condições de higiene precárias presentes nas áreas estudadas. Por serem mais resistentes às condições adversas, tais como a presença de fitoquímicos antimicrobianos e os baixos valores de atividade de água presentes em plantas medicinais desidratadas, como referido por Sharma e colaboradores (2014), os fungos foram considerados como indicadores mais confiáveis à avaliação das condições sanitárias específicas da comercialização de plantas medicinais nas feiras livres.

O confronto entre a classificação de risco da comercialização de plantas medicinais nas feiras livres estudadas e as densidades de bolores e leveduras nas amostras coletadas nos pontos de venda atesta a adequação da metodologia avaliativa desenvolvida.

CONCLUSÕES

A ferramenta desenvolvida mostrou-se adequada ao registro e avaliação das condições presentes na comercialização de plantas medicinais em feiras livres. Caracterizada pelo baixo custo e facilidade na aplicação, a metodologia potencialmente pode ser utilizada pelos órgãos

competentes na avaliação da atividade comercial considerada ou pelos comerciantes em procedimentos de autoavaliação.

Com base no critério de classificação adotado, as condições presentes nas áreas estudadas foram consideradas como sendo de "risco sanitário muito alto" existindo, portanto, elevada probabilidade da veiculação de DTAs nos produtos comercializados nos pontos de venda.

A ausência de legislação específica relega à marginalidade o comércio de plantas medicinais em feiras livres, criando obstáculos à manutenção da qualidade dos produtos disponíveis. É urgente que seja criada legislação específica para a atividade, apesar das fortes limitações socioeconômicas e estruturais presentes nesses ambientes.

Devem ser estabelecidos procedimentos mínimos e rotinas de boas práticas que permitam a redução dos riscos à saúde da população. Nesta perspectiva, recomendamos o desenvolvimento de atividades educativas voltadas à capacitação em Boas Práticas tendo como alvo prioritário os comerciantes de produtos da medicina tradicional.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, M. et al. Effect of microbial load on therapeutically active constituent glycirrizin of *Glycyrrhiza glabra* L. *Indian Journal of Traditional Knowledge,* New Delhi, v.13, n. 2, 2014, p. 319-324.

AHMAD, B. et al. Evaluation of mycotoxins, mycobiota, and toxigenic fungi in selected medicinal plants of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Fungal Biology*, Manchester, v. 118, n. 9–10, p. 776–784, 2014.

ABNT. *NBR 5426. Planos de Amostragem e Procedimentos de Inspeção por Atributos*. Rio de Janeiro: ABNT, 1985.

BOCHNER, R. et al. Problemas associados ao uso de plantas medicinais comercializadas no Mercadão de Madureira, município do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, Botucatu, v.14, n.3, p.537-547, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 91, de 11 de maio de 2001. Aprova o Regulamento Técnico - Critérios Gerais e Classificação de Materiais para Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos constante do Anexo desta Resolução.
D.O.U. - Diário Oficial da União. Disponível em:
<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a97001004d8b6861aa00ebc116238c3b/ALIMENTOS+RESOLU%C3%87%C3%83O+-

+RDC+N%C2%BA+91,+DE+11+DE+MAIO+DE+2001+-+Crit%C3%A9rios+Gerais.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 16 nov. 2014.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. *D.O.U. - Diário Oficial da União*, Brasília, DF, D.O.U. nº 206, de 23-10-2002, Seção 1, pág. 126.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 de set. 2003. Seção 1, p.14.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF de 16 de setembro de 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4a3b680040bf8cdd8e5dbf1b0133649b/RESOLU%C3%87%C3%83O-RDC+N+216+DE+15+DE+SETEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 16 nov. 2014.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. 2010. *Diário Oficial da União.* Brasília, DF, 10 mar. 2010. Seção 1, p.52-59.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC n° 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 de abril de 2013a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 13, de 14 de março de 2013. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Produtos Tradicionais Fitoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 14 de março de 2013. 2013b. Disponível em:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0013_14_03_2013.html>. Acesso em 16 nov. 2014.

CECANE. CENTRO COLABORADOR EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DO ESCOLAR. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. *Guia de instrução: ferramentas para as Boas Práticas na alimentação escolar*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em:< http://www.ufrgs.br/cecane/downloads/ >. Acesso em 05 dez. 2014.

CHAGAS, F. F. et al. Identification and detection of *Salmonella* strains isolated from chicken carcasses and environmental sources in Dourados, MS, Brazil. *African Journal of Microbiology Research,* Pretoria, v. 7, n. 5, p. 3222-3228, 2013.

DEI-TUTUWA, D.; AMUNA, P.; RAHMAN, M. A. Rapid detection of microbial contamination in Ghana-Ian herbal medicines by PCR analisys.*Ghana Medical Journal*. Accra, v. 48, n.2, p. 106-111, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Manual de Boas Práticas agrícolas e sistema APCC.* Brasília: EMBRAPA/SEDE, 2004. 101 p.

KULSHRESTHA, P. et al. Mycoflora associated with spices. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences,* Raleigh, v. 3, n.2, p. 741-746, 2014.

MARCHESE, J. A.; FIGUEIRA, J. M. O uso de tecnologias pré e pós-colheita e boas práticas agrícolas na produção de plantas medicinais e aromáticas. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais,* Botucatu, v.7, n.3, p. 86-96, 2005.

MATOS, F. J. A. *Farmácias Vivas.* 4 ed. Imprensa Universitária/Edições UFC: Fortaleza, 2002.

ROCHA F. A. G. et al. Características do comércio informal de plantas medicinais no município de Lagoa Nova/RN, *Holos.* Natal, ano 29, v. 5, p. 264-281, 2013a.

ROCHA, F. A. G. et al. Características Socioeconômicas dos comerciantes de plantas medicinais de Currais Novos/RN, *Holos,* Natal, ano 29, v.4, p. 87-100, 2013b.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Resolução SS 196, de 29/12/98. Padroniza os roteiros e guias de inspeção produzidos pelo Centro de Vigilância Sanitária. Diário Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo, v. 108, n. 248, Seção I, suplemento, 31 dez. 1998.

SHARMA, S.; GUPTA, M.; BHADAURIA, R. Mycobiota of commercially available Triphala powder: A well known dietary supplement of indian system of medicine. *Journal of Mycology,* Bangladesh, v. 2014, p. 1-8, 2014.

STEDEFELDT, E. et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. *Ciência & Saúde Coletiva,* Rio de Janeiro, v. 18, n.4, p. 947-953, 2013.

TOMICH, R. G. P. et al. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 25, n.1, p. 115-120, 2005.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO guidelines for assessing quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues*. Geneva: WHO Press, 2007. 118 p.

YOGENDRARAJAH, P. et al. Mycological quality and mycotoxin contamination of Sri Lankan peppers (*Piper nigrum* L.) and subsequent exposure assessment. *Food Control,* Wageningen, v. 41, p. 219-230, 2014.

ZIN, N. M.; CHIT, Y. M.; BAKAR, N. F. A. Commercial herbal slimming products: concerns for the presence of heavy metals and bacteria. *Pakistan Journal of Biological Sciences,* Islamabad, v. 17, n. 3, p. 356-363, 2014.

CAPÍTULO 3

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS NO PREPARO DE CHÁS E MACERAÇÕES EM UMA REGIÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

F.A.G. Rocha[1]; M.F.F. Araújo[2]
[1]Aluno do Programa de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFRN. Professor do IFRN, *Campus* Currais Novos.
[2]Orientadora, Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).
E-mail: angelo.gurgel@ifrn.edu.br[1]; mag@cb.ufrn.br[2]

ESTE ARTIGO SERÁ SUBMETIDO AO PERIÓDICO SAÚDE E SOCIEDADE (ISSN 1984-0470) E, PORTANTO, ESTÁ FORMATADO DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DESTA REVISTA.
Link para o periódico: http://www.revistas.usp.br/sausoc

RESUMO

Nos últimos anos o consumo mundial de plantas medicinais cresceu de forma significativa. Contudo, a veiculação de microrganismos patogênicos neste tipo de material é considerada pela Organização Mundial da Saúde como um problema de saúde pública. Objetivou-se determinar em plantas medicinais comercializadas nas feiras livres de Currais Novos, Jucurutu e Caicó (Seridó do Rio Grande do Norte, Brasil) as densidades de bactérias aeróbias mesófilas (*Plate Count Agar*, 35°C±1°C/24±2h), *Escherichia coli* (MUG-VRBA, 35±1°C/24±2h), bolores e leveduras (Ágar Batata-Dextrosado acidificado, 25±1°C/5 dias). Foi analisado um total de 175 amostras (35 amostras de ameixa, 35 de boldo, 35 de caju, 35 de cumaru, 20 de chá preto e 15 de pepaconha). Foram consideradas inadequadas ao consumo na forma de chá e macerações (respectivamente) 89% e 97% das amostras de ameixa, 80% e 100% de caju, 77% e 94% de cumaru, e 100% de pepaconha para ambos os usos. No caso do boldo e do chá-preto (utilizados apenas na forma de chás), a reprovação foi de 34% e 35%, respectivamente. Recomenda-se a continuidade dos estudos e o desenvolvimento de ações voltadas à melhoria da qualidade do produto disponível aos consumidores.

Palavras chave: contaminação, feiras livres, bolores, *Escherichia coli*, fitoterapia

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF MEDICINAL PLANTS USED IN TEAS AND MACERATIONS IN A SEMIARID BRAZILIAN REGION

ABSTRACT

In recent years the world consumption of medicinal plants grown significantly. However, the transmission of pathogenic microorganisms in these materials is considered by the World Health Organization as a public health problem. The objective was to determine in medicinal plants traded in the street fairs of Currais Novos, Jucurutu and Caicó (Seridó of Rio Grande do Norte, Brazil) densities of the mesophilic aerobic bacteria (Plate Count Agar, 35 ° C ± 1 ° C / 24 ± 2h) , *Escherichia coli* (MUG-VRBA, 35 ± 1 ° C / 24 ± 2h), molds and yeasts (acidified Potato Dextrose Agar, 25 ± 1 ° C / 5 days). A total of 175 samples, was analyzed (35 samples ameixa, 35 of boldo, 35 of cashew, 35 of cumaru, 20 of black tea and 15 of ipecac). Was considered unsuitable for consumption as tea and maceration (respectively) 89% to 97% of the samples of ameixa, 80% and 100% of cashew, 77% and 94% of cumaru, and 100% of ipecac for both uses. In the case of boldo and black-tea (used only as teas), the rejection was 34% and 35%, respectively. It is recommended for further study and the development of actions aimed at improving the quality of the product available to consumers.

Keywords: contamination, street fairs, molds, *Escherichia coli*, phytotherapy.

INTRODUÇÃO

O consumo mundial de plantas medicinais cresceu de forma significativa nos últimos anos, sendo que nos países em desenvolvimento, tal recurso terapêutico pode representar a única fonte de tratamento disponível às populações carentes ou isoladas (Maciel e col., 2002).

As feiras livres constituem importantes fontes para a aquisição das plantas medicinais. De modo geral, a comercialização ocorre em condições de higiene inadequadas, em estruturas temporárias, à base de madeira e/ou outros materiais. São disponibilizadas à população espécies nativas e exóticas, fruto do cultivo, importação ou do extrativismo. O material é comercializado *in natura,* ou na forma de órgãos íntegros ou seus fragmentos, em grau variável de desidratação e conservação (Rocha e col., 2010; Lima e col., 2011; Rocha e col., 2013a; Rocha e col., 2013b; Sharma e col., 2014).

Dadas as características das feiras livres, as inadequações em geral presentes nos pontos de comercialização são favoráveis à contaminação e proliferação microbiana, o que expõe o usuário final a infecções e/ou intoxicações de gravidade variável (Rocha e col., 2010; Rocha e col., 2013a; Rocha e col., 2013b; Ashiq e col., 2014).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece na veiculação de microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos em plantas medicinais um risco potencial à saúde dos usuários,

estabelecendo limites para a sua presença. Dentre os microrganismos frequentes neste tipo de material estão bactérias aeróbias mesófilas, *Escherichia coli*, bolores e leveduras (WHO, 2007).

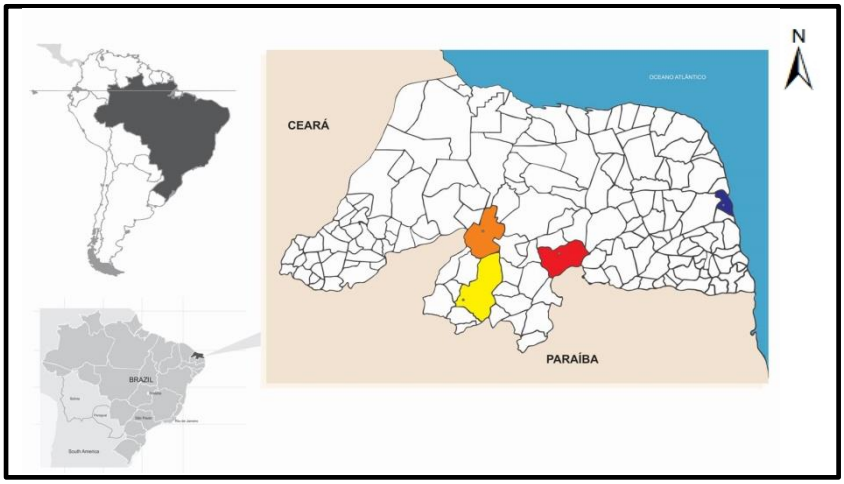
Apesar dos relatos relacionados à detecção de microrganismos patogênicos em plantas medicinais comercializadas em feiras livres brasileiras, os riscos à saúde pública decorrentes têm sido ignorados pelo sistema de saúde pública do país (Freitas; Resende, 2012; Medeiros e col., 2012; Rocha e col., 2010; Silva e col., 2013; Texeira-Loyola e col., 2014).

Objetivou-se determinar em amostras de plantas medicinais comercializadas nas feiras livres dos municípios de Caicó, Currais Novos e Jucurutu (Rio Grande do Norte, Brasil), as densidades de bactérias aeróbias mesófilas, *E. coli*, bolores e leveduras, classificando-as como adequadas ou não ao consumo por humanos.

METODOLOGIA

O presente estudo foi autorizado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), através do parecer n° 98.400 de 31 de agosto de 2012.

As amostras foram coletadas no semiárido brasileiro, microrregião Seridó do Rio Grande do Norte, nas feiras livres dos municípios de Currais Novos (6°15’39,6” S e 36°30’54,0” W), Jucurutu (06°20’24,0” S, 37°01’12,0” W) e Caicó (06°27’28,8” S, 37°05’52,8” W), selecionados com base em sua importância demográfica e socioeconômica para a região (Figura 1).



Fonte: adaptado a partir da base cartográfica do IBGE (2014).

Figura 1. Localização do estado do Rio Grande do Norte e dos municípios de Currais Novos (vermelho), Jucurutu (laranja), Caicó (amarelo) e suas posições relativas à capital do estado, Natal (violeta).

As coletas e análises ocorreram no período de outubro/2012 a março/2014. Utilizou-se um plano de amostragem de duas classes, no qual a unidade amostral é categorizada como aceitável ou não para consumo humano, admitindo-se para cada uma das plantas (por ponto de coleta) *n*=5 (Brasil, 2001). Para o estabelecimento das densidades populacionais máximas permitidas para os indicadores microbianos testados, adotou-se a RDC n° 10, de 9 de março de 2010 (Brasil, 2010).

Para a seleção das plantas medicinais testadas, em cada um dos pontos de venda presentes nas feiras livres (independentemente do tipo de produto comercializado), inquiriu-se um indivíduo, pedindo-lhe para nomear as cinco plantas medicinais às quais recorre com maior frequência. Por estarem disponíveis apenas fragmentos dessecados dos órgãos vegetais e não ter sido possível o acesso aos coletores originais das espécies comercializadas, não foi possível proceder à identificação botânica do material. Neste contexto as plantas medicinais foram citadas neste trabalho com uso de seus nomes comerciais (nomes populares).

Objetivando reproduzir as condições normais de comercialização, as amostras foram selecionadas e embaladas pelo comerciante, utilizando-se os materiais usuais em seu ponto de venda. Posteriormente, tais embalagens foram acondicionadas em recipientes individuais estéreis e herméticos e encaminhadas para análise.

Foi coletado um total de 175 amostras, assim distribuídas: 35 amostras de ameixa, 35 de boldo, 35 de caju, 35 de cumaru, 20 de chá preto e 15 de pepaconha. A partir destas, realizou-se um total de 525 análises microbiológicas, sendo 175 para a detecção de bactérias aeróbias mesófilas, 175 para *E. coli* e 175 para bolores e leveduras.

Análises microbiológicas

Foram preparadas diluições decimais seriadas de 10^{-1} a 10^{-6}, a partir das quais duplicatas de placas de Petri foram semeadas em superfície para a quantificação de bactérias aeróbias mesófilas (Ágar Padrão de Contagem, 35°C±2°C/24±2h) e bolores e leveduras (Ágar Batata-Dextrosado + ácido tartárico 10%, 25±1°C/5 dias). Para a quantificação de *E. coli* duplicatas de placas de Petri foram semeadas em profundidade (*Violet Red Bile-MUG Agar/*35°C±2°C/24±2h), com confirmação através da fluorescência de colônias típicas sob luz ultravioleta com comprimento de onda equivalente a 366 nm (Brasil, 2003; Rocha e col., 2013c)

Os resultados foram expressos em UFC/g e comparados aos limites estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para o preparo de chás e macerações (Brasil, 2010). As amostras que apresentaram densidades populacionais de quaisquer dos

indicadores microbianos testados superiores aos limites adotados, foram consideradas inadequadas ao consumo humano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Os resultados gerais obtidos com as análises microbiológicas das amostras estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1. Densidades observadas dos indicadores presentes nas amostras de plantas medicinais coletadas nas feiras livres dos municípios de Currais Novos, Jucurutu e Caicó, estado do Rio Grande do Norte. AM: aeróbios mesófilos; BL/LV: bolores e leveduras; EC: *E. coli*.

Planta	Bioindicador	Densidade mínima observada (UFC/g)	Densidade máxima observada (UFC/g)	Densidade média observada (UFC/g)
Ameixa	AM	$4,5x10^2$	$2,5x10^6$	$1,4x10^5$
	BL/LV	$1,0x10^2$	$1,3x10^7$	$1,6x10^6$
	EC	0,0	$1,4x10^4$	$7,7x10^2$
Boldo	AM	$2,0x10^2$	$8,7x10^4$	$1,3x10^4$
	BL/LV	0,0	$9,0x10^5$	$4,2x10^4$
	EC	0,0	$7,1x10^2$	$4,6x10^1$
Caju	AM	$3,0x10^2$	$3,4x10^7$	$2,5x10^6$
	BL/LV	$1,5x10^3$	$7,2x10^7$	$5,3x10^6$
	EC	0,0	$4,8x10^4$	$4,4x10^3$
Cha preto	AM	$1,0x10^2$	$1,2x10^6$	$6,4x10^4$
	BL/LV	0,0	$3,5x10^6$	$2,0x10^5$
	EC	0,0	$1,1x10^4$	$7,2x10^2$
Cumaru	AM	$1,4x10^3$	$1,8x10^7$	$2,1x10^6$
	BL/LV	$4,5x10^2$	$9,2x10^6$	$5,9x10^5$
	EC	0,0	$2,4x10^5$	$1,3x10^4$
Pepaconha	AM	$4,7x10^4$	$1,2x10^8$	$1,6x10^7$
	BL/LV	$1,1x10^4$	$3,2x10^7$	$3,7x10^6$
	EC	$1,0x10^1$	$2,7x10^5$	$2,9x10^4$

Fonte: dados do pesquisador.

Bactérias aeróbias mesófilas

Observou-se em 100% das amostras a presença de bactérias aeróbias mesófilas, com densidade mínima de $1,0x10^2$ UFC/g, densidade máxima de $1,2x10^8$ UFC/g e densidade média equivalente a $3,5x10^6$ UFC/g.

As populações observadas são consistentes com os relatos de outros pesquisadores que observaram altas densidades em produtos similares. Na Nigéria, Omorodion e colaboradores

(2014) relataram densidades de até $9,6x10^6$ UFC/g; No Egito, El-Moez e Abdelmone (2013), $2,9x10^5$ UFC/g; Em Gana, na África, Dei-Tutuwa e colaboradores (2014), $3,0x10^6$ UFC/g; Na Índia, Agarwal e colaboradores (2014), $8,0x10^7$ UFC/g; No Brasil, Rocha e colaboradores (2010), $3,1x10^6$ UFC/g, Medeiros e colaboradores (2012), $4,3x10^7$ UFC/g e Texeira-Loyola e colaboradores (2014), $9,0x10^5$ UFC/g.

Os percentuais de reprovação das amostras (por município e gerais), perante os limites para a presença de bactérias aeróbias mesófilas em chás (10^7 UFC/g) e macerações (10^5 UFC/g), são expressos na Tabela 2 e Figura 2.

Tabela 2. Percentuais de reprovação das amostras de plantas medicinais testadas, coletadas nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu/RN, perante os limites da RDC 10/2010 para a presença de bactérias aeróbias mesófilas[12]. NC = não citada; -- = não utilizada nesta forma de uso; AM = ameixa; BD = boldo; CJ = caju; CP = chá preto; CM = cumaru; PP = pepaconha.

Planta medicinal	**Percentual de reprovação para o uso na forma de chás.**			**Percentual de reprovação para o uso na forma de macerações.**		
	C. Novos	**Jucurutu**	**Caicó**	**C. Novos**	**Jucurutu**	**Caicó**
Ameixa	0	0	0	47	10	10
Boldo	0	0	0	--	--	--
Caju	20	0	0	67	0	0
Chá preto	NC	0	0	--	--	--
Cumaru	13	0	0	87	70	50
Pepaconha	33	NC	NC	93	NC	NC

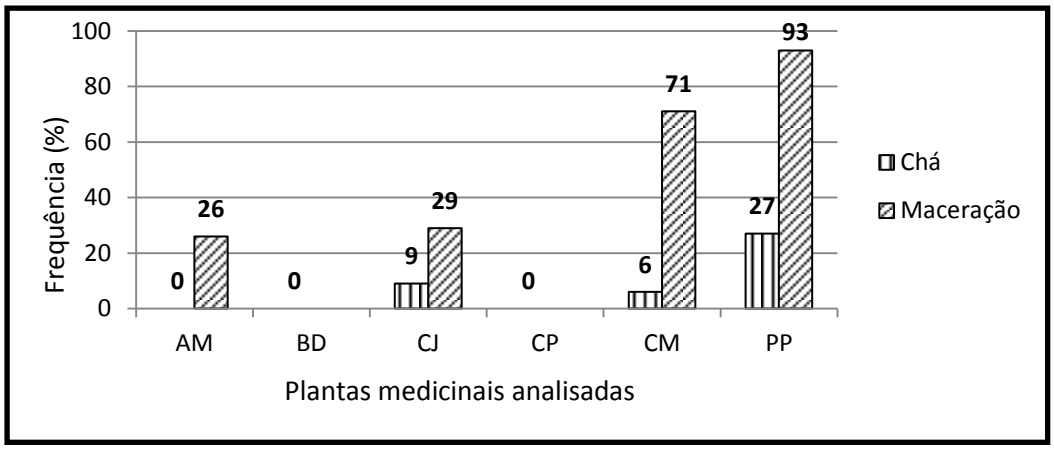
Fonte: dados do pesquisador.

Apesar da inadequação higiênica e sanitária presente nos pontos venda ser favorável à introdução e proliferação de microbiota indesejável, quando se considera o limite de 10^7 UFC/g (chás), nenhuma das amostras coletadas em Caicó e Jucurutu foi reprovada. Todos os casos de reprovação correspondiam às coletas realizadas na feira livre de Currais Novos.

De modo geral, o grupo das bactérias aeróbias mesófilas pode ser utilizado como indicador de contaminação, refletindo a qualidade sanitária de um alimento e as condições

[12] A pepaconha foi citada como uma das mais procurada pelos usuários apenas em Currais Novos. O chá preto, por sua vez, não foi mencionado em Currais Novos, sendo elencada nos demais municípios. O boldo e o chá preto não eram utilizados no preparo de macerações.
.

presentes em sua cadeia produtiva (Wher; Frank, 2004; Brasil, 2010; Agarwal e col., 2014). Contudo, os microrganismos deste grupo exigem altos valores de Atividade de Água para o cumprimento das suas necessidades metabólicas (Rocha e col., 2010).



Fonte: dados do pesquisador

Figura 2. Percentuais gerais de reprovação das amostras testadas perante densidades observadas de bactérias aeróbias mesófilas. AM = ameixa; BD = boldo; CJ = caju; CP = chá preto; CM = cumaru; PP = pepaconha.

Em geral desidratadas, as plantas medicinais comercializadas nas feiras livres apresentam baixos valores de Atividade de Água (Rocha e col., 2010). Neste contexto, a sobrevivência e a proliferação de bactérias aeróbias mesófilas são dificultadas, impactando diretamente sobre os percentuais de reprovação observados na Tabela 2. Tais resultados expressam a baixa confiabilidade da utilização dos microrganismos deste grupo como indicadores gerais de higiene no comércio de plantas medicinais em feiras livres.

Bolores e leveduras

Observou-se o crescimento de bolores e leveduras em 98% das amostras, com densidade mínima de 0 UFC/g, densidade máxima de $7{,}2x10^{7}$ UFC/g e densidade média equivalente a $1{,}9x10^{6}$ UFC/g. Os resultados obtidos no presente estudo são consistentes com os achados de outros pesquisadores ao redor do mundo. No Egito, El-Moez e Abdelmonem (2013), $6{,}2x10^{2}$ UFC/g (bolores) e $2{,}5x10^{4}$ UFC/g (leveduras); na Nigéria, Omorodion e colaboradores (2014), constataram densidades de até $7{,}8x10^{4}$ UFC/g; na Índia, Chaudhary e Singh (2014), $7{,}4x10^{6}$ UFC/g. No Paquistão, Ahmad e colaboradores (2014), $6{,}1x10^{12}$. No Brasil, Rocha e colaboradores (2010), relataram níveis de até $1{,}9x10^{5}$ UFC/g, Medeiros e

colaboradores (2012), $5{,}5x10^2$ UFC/g e Texeira-Loyola e colaboradores (2014), $8{,}0x10^5$ UFC/g.

Os percentuais de reprovação das amostras (por município e gerais), perante os limites estabelecidos pela legislação de referência para a presença de bolores e leveduras em chás (10^4 UFC/g) e macerações (10^3 UFC/g) são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Percentuais de reprovação das amostras de plantas medicinais testadas, coletadas nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu/RN, perante os limites da RDC 10/2010 para a presença de bolores e leveduras[13]. NC = não citada; -- = não utilizada nesta forma de uso.

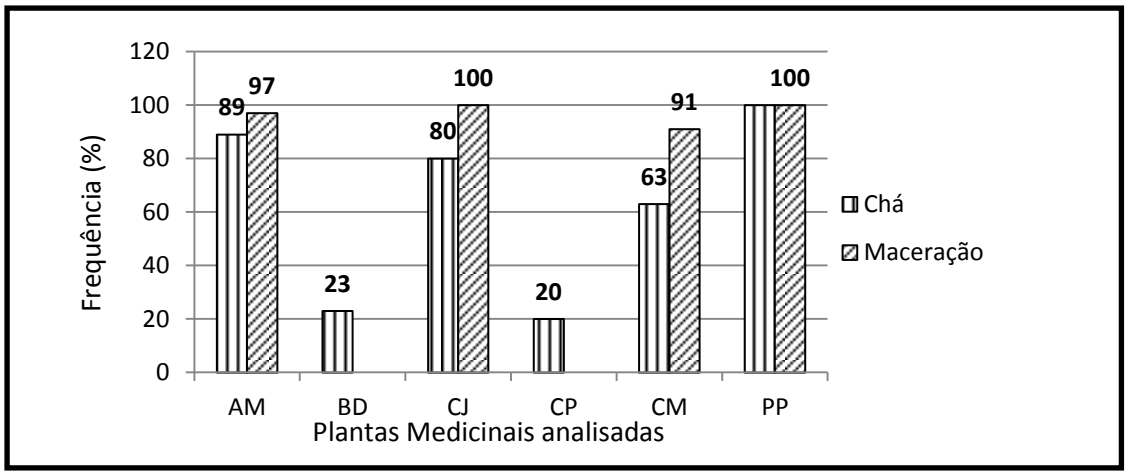
Planta medicinal	Percentual de reprovação para o uso na forma de chás.			Percentual de reprovação para o uso na forma de macerações.		
	C. Novos	Jucurutu	Caicó	C. Novos	Jucurutu	Caicó
Ameixa	100	100	60	100	100	90
Boldo	40	10	30	--	--	--
Caju	100	70	60	100	100	100
Chá preto	NC	20	20	--	--	--
Cumaru	93	70	10	93	90	90
Pepaconha	100	NC	NC	100	NC	NC

Fonte: dados do pesquisador.

Contrariamente à maioria das espécies bacterianas, os fungos são resistentes aos baixos valores de atividade de água presentes em materiais dessecados, apresentando bom crescimento e reprodução na faixa entre 25ºC a 37ºC (Pitt; Hocking, 2009). Dada a sua eficiência em produzir esporos de fácil dispersão e grande resistência, os bolores são importantes contaminantes ambientais. Quando consideradas em conjunto, tais características os tornam indicadores confiáveis para a avaliação das condições de higiene presentes nos pontos de venda de plantas medicinais em feiras livres.

Os altos percentuais de reprovação (Figura 3), são condizentes com as inadequações físicas observadas nas feiras livres e com a ausência de rotinas de Boas Práticas nas fases da cadeia produtiva das plantas medicinais ali realizadas.

[13] A pepaconha foi citada como uma das mais procurada pelos usuários apenas em Currais Novos. O chá preto, por sua vez, não foi mencionado em Currais Novos, sendo elencada nos demais municípios. O boldo e o chá preto não eram utilizados no preparo de macerações.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 3. Percentuais gerais de reprovação das amostras testadas perante as densidades observadas de bolores e leveduras. AM = ameixa; BD = boldo; CJ = caju; CP = chá preto; CM = cumaru; PP = pepaconha.

As baixas condições de higiene na comercialização e armazenamento eram favoráveis à proliferação de fungos como o *Fusarium* spp. e, em especial de *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp., Gêneros considerados típicos da etapa de armazenamento. Os Gêneros citados englobam espécies toxigênicas cuja presença em plantas medicinais armazenadas de forma similar tem sido relatada mundialmente (Sharma e col., 2013; Chaudhary; Singh, 2014; Kedia e col., 2014).

Apesar da sua baixa hidrossolubilidade à temperatura ambiente, algumas micotoxinas quando expostas às temperaturas envolvidas no preparo de decocções e cozimentos (próximas a 100°C), podem solubilizar-se com relativa facilidade, podendo ser detectadas nos chás preparados com uso destes métodos (Shim e col., 2014).

Dentre as micotoxinas, as aflatoxinas se destacam por serem compostos mutagênicos, teratogênicos, carcinogênicos e imunossupressores (Ashiq e col., 2014). Termorresistentes, não são degradadas durante o preparo de chás, permanecendo ativas no produto final (Abbas, 2005) e oferecendo risco à saúde dos usuários. A ingestão de produtos contaminados pela aflatoxina $B_{1,}$ por exemplo, tem sido implicada na gênese de carcinoma hepatocelular (HCC), o terceiro entre os cânceres com maior índice de mortalidade (Wu; Santella, 2012).

Além dos metabólitos secundários tóxicos, os fungos podem produzir ampla gama de enzimas capazes de atuar sobre os substratos orgânicos presentes no material que contaminam, gerando desse modo alterações organolépticas (Baba-Moussa e col., 2013) e

farmacológicas (Surekha e col., 2011; Gonda e col., 2012; Agarwal e col., 2014; Ashiq e col., 2014; Kedia e col., 2014).

Dadas as altas densidades de bolores e leveduras observadas nas amostras analisadas admitiu-se a possibilidade da ocorrência de alterações químicas em seus fitocomplexos. Potencialmente, tais alterações resultariam em toxicidade, redução ou perda da ação terapêutica esperada com o uso da espécie vegetal bioativa.

E. coli

Detectou-se *E. coli* em 55% das amostras analisadas, com densidade mínima equivalente a 0,0 UFC/g, densidade máxima de $2,7x10^5$ UFC/g e densidade média geral equivalente a $8,0x10^3$ UFC/g.

A contaminação por *E. coli* observada é consistente com relatos de outros pesquisadores: no Paquistão, Khatthak (2012), relatou densidades de até $6,3x10^3$ UFC/g; no Egito, El-Moez e Abdelmonem (2013), $1,10^3$ UFC/g; Na Índia, Agarwal e colaboradores (2014), $4,2x10^3$ UFC/g; na Nigéria, Omorodion e colaboradores (2014), $3,3x10^2$ UFC/g. No Brasil, Freitas e Resende (2012) detectaram a contaminação fecal em 35% das amostras analisadas; Silva e colaboradores (2013) por sua vez, detectaram em 67% do material testado. No Rio Grande do Norte, a presença de *E. coli* em plantas medicinais foi relatada por Rocha, e colaboradores (2010) e Medeiros e colaboradores (2012).

Os percentuais de reprovação das amostras (por município e gerais), perante os limites estabelecidos para a presença de *E. coli* em chás (10^2 UFC/g) e em macerações (10 UFC/g), são apresentados na Tabela 4 e Figura 4.

Tabela 4. Percentuais de reprovação das amostras de plantas medicinais testadas, coletadas nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu/RN, perante os limites da RDC 10/2010 para a presença de *E. coli* [14]. NC = não citada; -- = não utilizada nesta forma de uso.

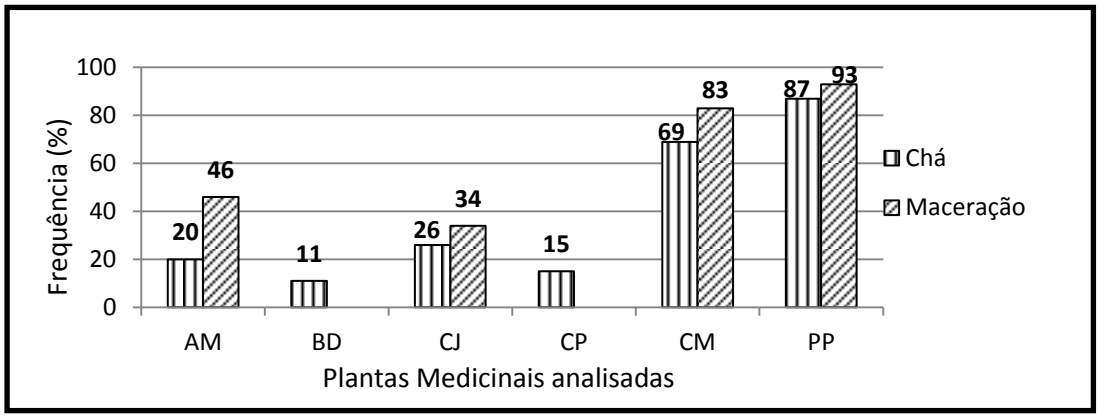
Planta medicinal	**Percentual de reprovação para o uso na forma de chás.**			**Percentual de reprovação para o uso na forma de macerações.**		
	C. Novos	**Jucurutu**	**Caicó**	**C. Novos**	**Jucurutu**	**Caicó**
Ameixa	47	0	0	67	60	0
Boldo	27	0	0	--	--	--

[14] A pepaconha foi citada como uma das mais procurada pelos usuários apenas em Currais Novos. O chá preto, por sua vez, não foi mencionado em Currais Novos, sendo elencada nos demais municípios. O boldo e o chá preto não eram utilizados no preparo de macerações.

Tabela 4 (continuação). Percentuais de reprovação das amostras de plantas medicinais testadas, coletadas nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu/RN, perante os limites da RDC 10/2010 para a presença de *E. coli* [15]. NC = não citada; -- = não utilizada nesta forma de uso.

Planta medicinal	Percentual de reprovação para o uso na forma de chás.			Percentual de reprovação para o uso na forma de macerações.		
	C. Novos	Jucurutu	Caicó	C. Novos	Jucurutu	Caicó
Caju	60	0	0	67	20	0
Chá preto	NC	30	0	--	--	--
Cumaru	93	70	30	100	90	50
Pepaconha	87	NC	NC	93	NC	NC

Fonte: dados do pesquisador.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 4. Percentuais gerais de reprovação das amostras testadas perante as densidades observadas de *E. coli* [16]. AM = ameixa; BD = boldo; CJ = caju; CP = chá preto; CM = cumaru; PP = pepaconha.

Os resultados obtidos refletem mais uma vez as inadequações físicas e de conduta observadas nos pontos de comercialização e seus entornos. Tendo em vista que, em

[15] A pepaconha foi citada como uma das mais procurada pelos usuários apenas em Currais Novos. O chá preto, por sua vez, não foi mencionado em Currais Novos, sendo elencada nos demais municípios. O boldo e o chá preto não eram utilizados no preparo de macerações.

concordância com os parâmetros legais brasileiros (Brasil, 2010) e Wher e Frank (2004), a detecção de *E. coli* acima de certos níveis é indicadora de contaminação fecal, pode-se concluir que as amostras nas quais o organismo estava presente foram contaminadas direta ou indiretamente por fezes humanas ou de animais.

A maior parte dos contaminantes de natureza microbiológica presentes em produtos da medicina tradicional pode ser eliminada ou inativada durante o preparo de chás. Contudo, deve-se considerar que no caso das macerações, o preparo não envolve altas temperaturas. Neste contexto, a ingestão de preparos tradicionais contaminados por matéria fecal, abre espaço para a transmissão de patógenos disseminados pela rota fecal-oral. Desse modo, o usuário está exposto às infecções/infestações por vírus, cepas patogênicas de bactérias, protozoários e helmintos parasitas.

Adicionalmente, as macerações podem favorecer a proliferação microbiana através da elevação dos valores de Atividade de Água e maior disponibilidade de nutrientes em solução no meio aquoso. Reforçando tal afirmação, Baba-Moussa e colaboradores (2013) detectaram densidades de aeróbios mesófilos até 14,32 vezes maior nos preparos líquidos do que na matéria-prima original, ilustrando os riscos aos quais os usuários dos preparos tradicionais estão submetidos.

A utilização de embalagens

Em todos os municípios estudados, registrou-se a reutilização de frascos de medicamentos injetáveis para o envase de produtos (Figura 5), fato também observado por Lima e colaboradores (2011), em estudo realizado em feiras e mercados situados no estado do Pará, Brasil. Segundo relatos dos comerciantes de Currais Novos, os frascos de medicamentos injetáveis vazios eram obtidos junto ao Hospital Regional da cidade, abertos, lavados e reutilizados. Na feira livre em questão, foi registrado em dois pontos de venda o armazenamento e a exposição conjunta de frascos recém-chegados do Hospital e plantas medicinais. Os recipientes vazios ainda continham restos de medicamentos e seus rótulos originais (Figura 5A).

Considerando o fato de que o lixo hospitalar pode atuar como reservatório de patógenos microbianos multirresistentes à antibioticoterapia (Nascimento e col., 2009), o contato direto ou indireto dos resíduos dos serviços de saúde (RSS), torna mais provável a contaminação dos produtos por microrganismos patogênicos de difícil controle. A detecção de espécies resistentes à antibióticos em plantas medicinais foi relatada por Solidônio e colaboradores (2013), demonstrando o risco à saúde pública representado pelas condições observadas no presente estudo.

Fonte: arquivo do pesquisador.

Figura 5. Utilização de lixo hospitalar para o envase de produtos derivados de plantas medicinais. A) Frascos de medicamentos injetáveis obtidos a partir do Hospital Regional de Currais Novos, RN; B) Produtos envasados já disponíveis à venda nas feiras livres de Currais Novos.

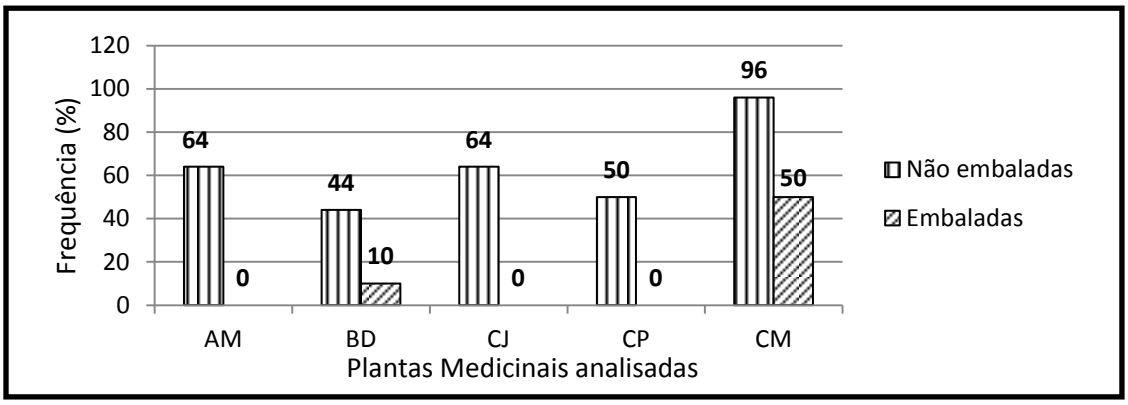
No município de Caicó, a comercialização de plantas medicinais em embalagens plásticas lacradas a quente foi observada nos pontos de coleta (Figura 6).

Fonte: arquivo do pesquisador.

Figura 6. Feira livre de Caicó/RN, comercialização de plantas medicinais embaladas artesanalmente: A) Ponto de comercialização com os produtos expostos; B) Amostra de cajueiro adquirida no mesmo ponto de venda.

Considerando que as condições de higiene, estrutura e práticas presentes nas feiras livres estudadas eram similares, o uso deste tipo de invólucro aparenta ter tido influência positiva. Em comparação com os materiais não embalados provenientes de outros municípios, observou-se a ausência ou a redução dos percentuais de detecção de *E. coli* quando consideramos as amostras provenientes da feira livre de Caicó (Figura 7). Nossas observações encontram respaldo nos relatos de Omorodion e colaboradores (2014), que apontam a

presença de embalagens adequadas como um fator relevante à redução da carga microbiana contaminante.

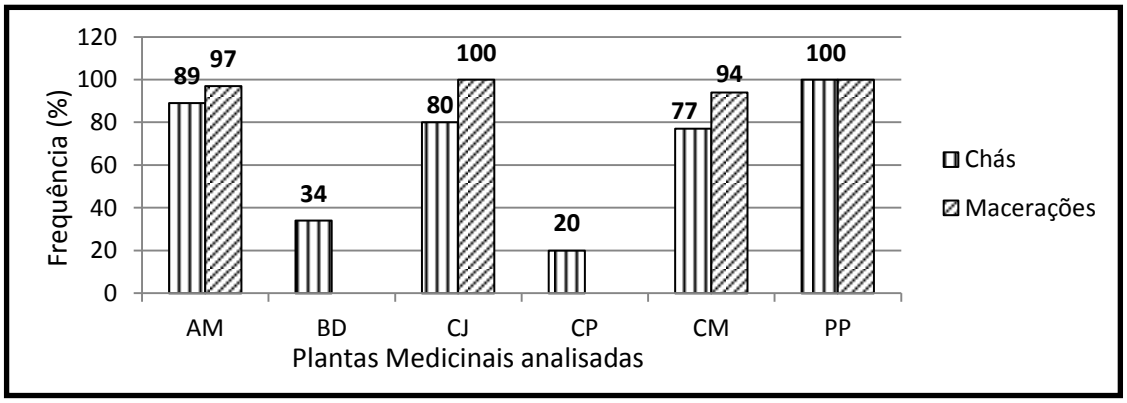


Fonte: dados do pesquisador.

Figura 7. Comparação entre percentuais de detecção de *E. coli* nas amostras embaladas e não embaladas de plantas medicinais coletadas nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu/RN. AM = ameixa; BD = boldo; CJ = caju; CP = chá preto; CM = cumaru; PP = pepaconha.

Os dados sugerem a efetividade do uso da embalagem empregada na feira livre de Caicó na diminuição da incidência de doenças passíveis de veiculação pela rota fecal-oral.

Percentuais finais de reprovação das amostras perante limites da RDC 10/2010.



Fonte: dados do pesquisador.

Figura 8. Percentuais finais de reprovação das amostras de plantas medicinais analisadas nos municípios de Caicó, Currais Novos e Jucurutu/RN, em concordância com os limites para utilização no preparo de chás e macerações. AM = ameixa; BD = boldo; CJ = caju; CP = chá preto; CM = cumaru; PP = pepaconha.

Os percentuais finais de reprovação - considerando-se todos os municípios e indicadores microbianos - são apresentados na Figura 8. Em confronto com as demais plantas

medicinais analisadas, o boldo e o chá preto apresentaram os menores percentuais de reprovação. Tal fato pode ter sido influenciado por uma melhor dessecação dos produtos, uma vez que foram adquiridos a partir de fornecedores de outros estados, chegando aos pontos de venda adequadamente desidratados.

No caso da ameixa, caju, cumaru e pepaconha, os comerciantes adquiriam os produtos junto à fornecedores que os coletava na caatinga (raizeiros). Após a coleta, o material era submetido ao processamento sob condições de higiene precárias. Neste sentido, observou-se na feira livre de Currais Novos a dessecação de plantas medicinais, contendo restos de solo, insetos e outros contaminantes. O material em questão foi desidratado a céu aberto, na área de circulação de pessoas, sujeito à deposição de poeiras, acesso livre de animais, manipulação livre pelos consumidores e próximo à fontes de contaminação química e biológica.

Adicionalmente, as plantas medicinais eram dessecadas em pequenos maços fechados, (unidades de comercialização) tornando a secagem ineficiente. Após o procedimento, o produto ainda úmido era armazenado conjuntamente com os materiais previamente desidratados. Tendo em vista que as etapas de secagem e armazenamento são fundamentais à qualidade microbiológica deste tipo de produto (Ahmad, e col., 2014; Sharma e col., 2014) a contaminação e a proliferação microbiana foi favorecida, contribuindo para os altos índices de reprovação constatados.

Embora se configure como um problema de natureza complexa, a baixa qualidade microbiológica de plantas medicinais poderia ser reduzida, empregando-se como ferramenta a aplicação de rotinas de Boas Práticas em elementos chave da sua cadeia produtiva, incluindo as relacionadas ao armazenamento, exposição e comercialização nas feiras livres (Surekha e col., 2011; Zang e col., 2012; Sharma e col., 2014).

É urgente que seja criada legislação nacional que determine os padrões microbiológicos de qualidade para as plantas medicinais brutas, comercializadas em feiras livres e mercados do Brasil. A legislação vigente, embora estabeleça tais limites, o faz para uma outra categoria de produto, as “drogas vegetais”, produzidas e processadas em ambientes fabris controlados. Deste modo, a comercialização de plantas medicinais nas feiras livres continua sem regulamentação adequada, embora represente risco à saúde pública. O vácuo legal, associado à fiscalização deficiente por parte das autoridades sanitárias, contribui para o agravamento e a perpetuação do problema aqui discutido.

CONCLUSÕES

Com base nos argumentos expostos e discutidos, concluímos que as plantas medicinais testadas, coletadas nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu (RN) no período de outubro/2012 a março/2014, representam risco potencial à saúde humana.

Recomenda-se a continuidade dos estudos, incluindo a determinação dos níveis de micotoxinas presentes nos materiais comercializados e o desenvolvimento de ações educativas, voltadas à capacitação dos comerciantes de produtos tradicionais. Contudo, no planejamento destas, devem ser consideradas as peculiaridades socioeconômicas e culturais das populações locais de modo a determinar de forma mais precisa os pontos falhos e a melhor metodologia para a abordagem e solução dos problemas.

Ressalta-se como urgente a elaboração de regulamentação específica para o comércio de produtos da medicina tradicional em feiras livres e mercados. Tal aparato legal deve ser acompanhado por atividades fiscalizatórias desenvolvidas por parte das autoridades competentes, visando à proteção da saúde da população.

REFERENCIAS

ABBAS, H.K. *Aflatoxin and food safety*. Boca Raton: CRC Press, 2005.

AGARWAL, M. et al. Effect of microbial load on therapeutically active constituent glycirrizin of *Glycyrrhiza glabra* L. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, New Delhi, v.13, n. 2, p. 319-324, 2014.

AHMAD, B. et al. Evaluation of mycotoxins, mycobiota, and toxigenic fungi in selected medicinal plants of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan, *Fungal Biology*, Manchester, v. 118, n. 9–10, p. 776–784, 2014.

ASHIQ, S.; HUSSAIN, M.; AHMAD, B. Natural occurrence of mycotoxins in medicinal plants: A review. *Fungal Genetics and Biology*, Winsconsy, v. 66, p. 1–10, 2014.

BABA-MOUSSA, F. et al. Quality-Based Microbial Contamination Analysis of Nutraceuticals. *International Research Journal of Biological Sciences*, Indore, v. 2, n. 1, p. 46-51, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. (2001). RDC n° 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União.* Poder Executivo, Brasília, DF, 10 de jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 10/03/2010.

CHAUDHARY, P; SINGH, P. Isolation, identification and molecular characterization of microflora obtained from spices and spice mixes. *International Journal of Pharmaceutical Research & Development,* v. 5, n.11, p, 48–56, 2014.

DEI-TUTUWA, D.; AMUNA, P.; RAHMAN, M. A. Rapid detection of microbial contamination in Ghana-Ian herbal medicines by PCR analisys. *Ghana Medical Journal*, Accra, v. 48, n.2, p. 106-111, 2014.

EL-MOEZ, S. I. A.; ABDELMONEM, M. A. Effect of Sterilization on Microbial Contaminants in Medicinal Herbs and their Antimicrobial Activities against Animal Foodborne Pathogens. *Hurghada information Center*, Cairo, v. 27, n. 30, p. 208-228, 2013.

FREITAS, L. O.; RESENDE, A. Análise de coliforms a 45°C em plantas medicinais comercializadas em feiras livres e ervanários do Distrito Federal. *Ensaios e Ciência –Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, Valinhos, v. 16, n. 3, p. 49-57, 2012.

GONDA, S. et al. Effect if high relative humidity on dried *plantago lanceolata* L. leaves during long-term storage: effects on chemical composition, colour and microbiological quality. *Phytochemical Analysis*, New Jersey, v. 23, p. 88-93, 2012.

IBGE. (2014). Mapas escolares. *IBGE*. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/escolares>. Acesso em 15 nov 2014.

KEDIA, A.; IVANOV, D. S.; DUBEY, N. K. Fungal contamination of stony endocarp (rudraksha) of *Elaeocarpus* spp. From three different countries. *Indian journal of Natural Products and Resources,* New Delhi, v. 5, n.1, p. 97-100, 2014.

KHATTAK, A. F. Microbiological quality assessment of commercially available medicinal plants in Peshawar city, Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, v**.** 44, n.4, p. 1203-1208, 2012.

LIMA, P. G. C.; COELHO-FERREIRA, M.; OLIVEIRA, R. Plantas medicinais em feiras e mercados públicos do distrito florestal sustentável da BR 163, estado do Pará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica,* v. 25, n.2, 2011.

MACIEL, M. A. M.; PINTO , A. C.; VEIGA JÚNIOR, V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Química nova***,** São Paulo, v. 25 n. 3, p. 429-438, 2002.

MEDEIROS, F. G. M. et al. Comparação da qualidade sanitária de amostras de *Peumus boldus* Molina industrializadas e artesanais do município de Currais Novos, RN, *Holos*, Natal, v. 3, p. 41-46, 2012.

NASCIMENTO, T. C. et al. Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v.42, n. 4, p.415-419, 2009.

OMORODION, N. J. P, EZEDIOKPU, M. N, ONYEBUCHI, O. J. Microbiological Quality of unbranded curry and thyme sold in some markets in Port Harcourt, Rivers State Nigeria. *Nature and Science*, Michigan, v. 2, n. 2, p. 51-57, 2014.

PITT, J. I; HOCKING, A. D. Primary keys and miscellaneous fungi. In**:** *Fungi and food spoilage*, New York: Springer, p.53- 143, 2009.

ROCHA, F. A. G; MEDEIROS, F.; SILVA, J. A. Diagnóstico da qualidade sanitária de plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos, RN. *Holos*, Natal, v.26, n. 2, p. 71-79, 2010.

ROCHA, F. A. G. et al. Características socioeconômicas dos comerciantes de plantas medicinais de Currais Novos, RN. *Holos,* Natal, ano 29, v. 4, 2013a.

ROCHA, F. A. G. et al. Características do comércio informal de plantas medicinais no município de Lagoa Nova/RN. *Holos,* ano 29, v. 5, 2013b.

ROCHA, F. A. G. et al. Presença de *Escherichia coli, Staphylococcus aureus*, bactérias aeróbias mesófilas, bolores e leveduras em cascas de *Amburana cearensis* Fr. All. utilizadas para o preparo de chás. In: XXVII Congresso Brasileiro de Microbiologia. *Anais*. P. 31-32, Natal: Sociedade Brasileira de Microbiologia, 2013c.

SHARMA, S.; SUMBALI, G.; SHARMA, V. Mycobial contamination and mycotoxigenesis in *Tinospora cordifolia:* na important medicinal plant of India. *International Journal of Agricultural Research, Innovation and Technology*, Bangladesh, v. 3, n.2, p. 16-21, 2013**.**

SHARMA, S.; GUPTA, M.; BHADAURIA, R. Mycobiota of Commercially Available Triphala Powder: A Well Known Dietary Supplement of Indian System of Medicine. *Journal of Mycology*, New York, v. 2014, p. 1-8, 2014.

SHIM, W. et al. Evaluation of the Transfer Rate of Ochratoxin A to Decoctions of Herbal Medicines. *Food Science and Biotechnology*, Seoul, v. 23, n. 6, p. 2103-2108, 2014.

SILVA, J. F. et al. Análise microbiológica de condimentos comercializados na feira central de Campina Grande – PB. *Agropecuária Científica no Semiárido*, Patos, v.9, n. 2, p. 83-87, 2013.

SOLIDÔNIO, E. G. et al. Isolation of resistant bacteria from commercial samples of camomile (*Matricaria recutita*). In: *Microbial pathogens and strategies for combating them: science, technology and education*. Badajoz: Formatex Research Center**,** p.447-452, 2013.

SUREKHA, D. et al. A review on role of quality control and quality assurance system in regulation of herbal drugs. *International Journal of Review in Life Sciences,* Tamil Nadu, v. 3, p. 97-105, 2011.

TEXEIRA-LOYOLA, A. B. A. et al. Análise Microbiológica de especiarias comercializadas em Pouso Alegre, Minas Gerais. *Revista Eletrônica Acervo Saúde,* Campinas, v.6, n.1, p.515-529, 2014.

WHER, H. M.; FRANK, J. F. *Standard methods for the examination of dairy products***.** 17 ed. Washington: American Public Health Association, 2004.

WHO. *WHO guidelines for assessing quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues.* Geneva: WHO Press, 2007. 118 p.

WU, H.; SANTELLA, R. The Role of Aflatoxins in Hepatocellular Carcinoma. *Hepatitis Monthly*, Tehran, v.12, n.10, p. 1-9, 2012.

ZANG, J. et al. Quality of herbal medicines: challenges and solutions. *Complementary Therapies in Medicine*, Surrey, v. 20, n. 1, p. 100-106, 2012.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE

A presente Tese analisou a comercialização de produtos da medicina popular em feiras livres dos municípios de Caicó, Currais Novos e Jucurutu, situados na região Seridó do Rio Grande do Norte. Para a compreensão do fenômeno e do seu impacto sobre os indivíduos envolvidos e sobre a saúde das populações locais, adotou-se uma abordagem inovadora, perpassando de forma interdisciplinar e simultânea aspectos socioeconômicos/culturais, sanitários, estruturais, logísticos e legais relacionados à atividade em questão.

No aspecto socioeconômico, observou-se que a atividade comercial era exercida predominantemente por indivíduos do sexo masculino, de baixo poder aquisitivo e escolaridade. A baixa escolaridade e a ausência de conhecimentos técnicos adequados inviabilizavam o planejamento econômico a médio e longo prazo, afetando a sustentabilidade financeira do negócio. Em todos os casos, registrou-se o desinteresse das novas gerações em permanecer no ramo, configurando uma tendência de diminuição progressiva do número de pontos de comercialização de produtos da medicina popular, apontando para um risco significativo de seu desaparecimento nas feiras livres avaliadas.

A extinção da venda popular de produtos da medicina tradicional embute em si riscos potenciais. Dentre estes, destacam-se a perda de informações etnobotânicas relevantes à prospecção de novos fármacos e aos usos e conservação da biodiversidade da caatinga; a extinção de uma fonte de alternativa de renda para as famílias envolvidas, contribuindo para a sua exclusão social; a extinção de uma fonte de insumos terapêuticos de fácil acesso à população e, por fim, traz em si um impacto negativo para a identidade cultural do seridoense, contribuindo para o processo de desterritorialização da população local, empobrecendo a cultura regional.

Nos aspectos relacionados à infraestrutura, logística e práticas empregadas na gestão dos pontos de venda e entorno**,** a ferramenta avaliativa desenvolvida e aplicada mostrou-se eficiente no registro e avaliação das condições e peculiaridades presentes na comercialização de produtos da medicina tradicional em feiras livres. Por suas características, baixo custo e facilidade de aplicação, apresenta-se como uma alternativa viável para o diagnóstico em outros espaços comerciais similares. Desse modo, pode ser utilizada tanto pelo poder público, quanto pelos comerciantes em procedimentos avaliativos da qualidade dos serviços e produtos que disponibilizam.

A aplicação da ferramenta avaliativa nas áreas estudadas permitiu a identificação de flagrantes inadequações estruturais, logísticas e da ausência de Boas Práticas nas fases da

cadeia produtiva dos produtos da medicina popular comercializadas nas feiras livres avaliadas. Neste contexto, todos os espaços comerciais estudados foram classificados como pertencentes ao grupo “Risco sanitário muito alto”, implicando em elevada probabilidade de veiculação de DTAs nos produtos disponíveis aos consumidores.

Em relação à qualidade e a segurança dos produtos comercializados, as inadequações higiênicas e sanitárias observadas *in loco* influenciaram a qualidade microbiológica das amostras testadas, tendo sido observadas em plantas medicinais, densidades de bactérias aeróbias mesófilas, *E. coli*, bolores e leveduras acima dos limites estabelecidos pela ANVISA para materiais destinados ao preparo de chás e macerações.

Dado o risco do desenvolvimento de infecções, intoxicações e toxinfecções de gravidade variável no consumidor, decorrentes da ingestão de produtos de qualidade microbiológica deficiente, considerou-se as plantas medicinais coletadas nas feiras livres de Caicó, Currais Novos e Jucurutu (RN) no período de outubro/2012 a março/2014, como inadequadas ao consumo por humanos na forma de chás e macerações.

Ao longo do estudo, concluiu-se que a baixa escolaridade e a ausência de conhecimentos técnicos adequados por parte dos comerciantes estudados, constituíam importantes fontes geradoras das inadequações higiênicas e sanitárias presentes na infraestrutura e nas práticas empregadas no processamento, armazenamento e comercialização dos produtos. Do mesmo modo, afetavam negativamente os aspectos relacionados à gestão dos pontos de venda, o que impossibilitava o planejamento financeiro a médio e longo prazo, afetando a sustentabilidade econômica da atividade, contribuindo para a sua extinção.

Considerou-se, portanto, o desenvolvimento de materiais didáticos e ações educativas específicos como contribuições fundamentais para a correção das deficiências constatadas. Neste sentido, os materiais didáticos e proposta de curso contidos na presente Tese, apresentaram-se como uma alternativa viável de capacitação. Nos materiais didáticos elaborados, foram contempladas as vulnerabilidades relacionadas à implantação das rotinas de Boas Práticas nos espaços de comercialização, fornecendo subsídios técnicos para a adequação da infraestrutura disponível, otimização nas práticas de gestão e diversificação da gama de produtos ofertados ao consumidor.

No aspecto legal, observou-se que a ausência de legislação específica tem relegado o comércio de plantas medicinais em feiras livres à marginalidade, criando obstáculos à manutenção da qualidade dos produtos disponíveis. O vácuo legal existente resultou na ausência de ações fiscalizatórias por parte dos órgãos de Vigilância Sanitária, ampliando ainda mais o risco à saúde das populações. Neste contexto, a proposta de legislação aqui apresentada, se coloca como uma solução viável ao problema. De modo geral, respeitando-se

as adaptações necessárias a cada município, a proposta é passível de aplicação em todo o território nacional.

Dentre os obstáculos inerentes ao desenvolvimento da presente Tese, destacou-se a impossibilidade na identificação botânica das plantas medicinais analisadas. Tal fato deveu-se às marcantes dificuldades de acesso aos indivíduos que efetuavam o extrativismo vegetal a partir da caatinga, os "raizeiros". Mostrando-se preocupados com possíveis ações fiscalizatórias por parte do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), os mesmos recusaram-se a conduzir o pesquisador aos locais de coleta e/ou foram incapazes de fornecer amostras adequadas à este tipo de identificação.

A presente Tese por sua abordagem interdisciplinar e visão holística se coloca, portanto, como uma contribuição inovadora e relevante para a compreensão da dinâmica envolvida na comercialização dos produtos da medicina popular e seu impacto sobre os indivíduos envolvidos.

Acredita-se que as intervenções educativas em conjunto com a ação da Gestão Pública e fiscalização por parte dos órgãos competentes, respaldadas pela legislação específica aqui proposta, colocam-se como uma alternativa para a melhoria da qualidade dos produtos oferecidos à população. Espera-se, deste modo, contribuir para a proteção à saúde e para o resgate e a valorização da atividade comercial estudada.

Como produtos desta Tese, foram desenvolvidos: a) ferramenta avaliativa para a caracterização higiênico e sanitária da comercialização dos produtos da medicina popular em feiras livres; b) materiais didáticos específicos para a capacitação dos comerciantes de tais produtos; c) curso de capacitação teórico-prático "Boas práticas, fabricação artesanal de fitoprodutos e gestão de pequenos negócios no comércio de produtos da medicina tradicional"; d) proposta de legislação voltada ao estabelecimento de parâmetros e procedimentos mínimos favoráveis à qualidade e segurança dos produtos da medicina popular comercializados em feiras livres.

De modo a subsidiar posteriores ações das Prefeituras Municipais dos municípios-alvo, em conjunto com a proposta de legislação aqui apresentada, relatórios técnicos descrevendo as principais inadequações estruturais e higiênico-sanitárias presentes nas feiras livres estudadas foram encaminhadas aos gestores competentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

ABBA, D. et al. Contamination of herbal medicinal products marketed in Kaduna metropolis with selected pathogenic bacteria. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines**, Oak Park, v. 6, n. 1, p. 70 -77, 2009.

ABBAS, H.K. **Aflatoxin and food safety**. CRC Press, Boca Raton, FL, 2005. 616 p.

ABOELSOUD, N. H. Herbal medicine in ancient Egypt. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 4, n. 2, p. 082-086, 2010.

AGARWAL, M. et al. Effect of microbial load on therapeutically active constituent glycirrizin of *Glycyrrhiza glabra* L. **Indian Journal of Traditional Knowledge**, New Delhi, v.13, n. 2, p. 319-324, 2014.

AHMAD, B. et al. Evaluation of mycotoxins, mycobiota, and toxigenic fungi in selected medicinal plants of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. **Fungal Biology**, Manchester, v. 118, n. 9–10, p. 776–784, 2014.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Medicinal and magic plants from a public Market in northwestern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Copenhagen, v.110, n.1, p. 76-91, 2007.

ALENCAR, N. L. Medicinal plants prescribed in the Hospital of the São Bento Monastery between 1823 and 1824 in Olinda – Northeastern Brazil. **The Open Complementary Medicine Journal**, Oak Park, v.2, p.74-79, 2010.

AL-JURAIFANI, A.A. Natural occurrence of fungian aflatoxins of cinnamon in the Saudi Arabia. **African Journal of Food Science**, Nigeria, v.5, n.8, p. 62-63, 2011.

ALLEN, G.M. et al. 50 Common native important plants in Florida's ethnobotanical history. University of Florida. **Circular 1439**, p. 1-21, 2012.

ALMEIDA, M. Z. **Plantas Medicinais.** 2 ed. Salvador: EDUFBA, 2003. 221 p.

ALMEIDA, M. D.; PENA, P. G. L. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em Santo Amaro, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 35, n. 1, p. 112, 2011.

ALMEIDA, R. B. et al. Condições higiênico-sanitárias da comercialização de carnes em feiras livres de Paranatanema, PE. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 4, p.585-592, 2011.

ALVES, R. R. N.; SILVA, C. C.; ALVES, H. N. Aspectos socioeconômicos do comércio de plantas e animais em áreas metropolitanas do norte e nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, João Pessoa, v. 8, n. 1, p. 181-189, 2008.

AMBRIZZI, M. L**.** Entre olhares - O romântico, o naturalista. Artistas-viajantes na Expedição Langsdorff: 1822-1829. 19&20, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, 2008. Disponível em: <http://www.dezenovevinte.net/artistas/viajantes_mla.htm>.Acesso em 16 nov. 2014.

ANTONIO, G. D.; TESSER, C. D.; MORETTI-PIRES, R. O. Contribuições das plantas medicinais para o cuidado e a promoção da saúde na atenção primária. **Interface - Comunicação Saúde Educação**, São Paulo, v.17, n.46, p. 615-33, 2013.

ARAÚJO, A.C. et al. Caracterização socioeconômico-cultural de raizeiros e procedimentos pós-colheita de plantas medicinais comercializadas em Maceió, AL. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 11, n. 1, p. 81-91, 2009.

ARJONA, F. B. S.; MONTEZUMA, R.C.M. SILVA, I. M. Aspectos etnobotânicos e biogeografia de espécies medicinais e/ou rituais comercializadas no mercado de Madureira, RJ. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 8, n.23, p. 41-50, 2007.

ASHIQ, S.; HUSSAIN, M.; AHMAD, B. Natural occurrence of mycotoxins in medicinal plants: A review. **Fungal Genetics and Biology**, Winsconsy, v. 66, p. 1–10, 2014.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5426. Planos de Amostragem e Procedimentos de Inspeção por Atributos. Rio de Janeiro: ABNT, 1985.

BABA-MOUSSA, F. et al. Quality-based microbial contamination analysis of nutraceuticals. **International Research Journal of Biological Sciences**, Indore, v. 2, n. 1, p. 46-51, 2013.

BARROW, G. I.; FELTHAM, R. K. A. **Cowan and Stell's manual for the identification of medical bacteria.** Cambridge: Cambridge university Press, 2003. 352 p.

BOORHEM, R. L. Normas e recentes e as políticas para fitoterápicos e fitoterapia no Brasil. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 18-20, 2010.

BOCHNER, R. et al. Problemas associados ao uso de plantas medicinais comercializadas no Mercadão de Madureira, município do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.14, n.3, p.537-547, 2012.

BRANDÃO, M. G. L. Brazilian medicinal plants described by 19th century European naturalists and in the Official Pharmacopoeia. **Journal of Ethnopharmacology**, Copenhagen, n.120, p. 141–148, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. (2001). RDC n° 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 de jan. 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, de 23 de outubro de 2003a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2003b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cartilha sobre Boas Práticas nos serviços de alimentação:** Resolução RDC 216/2004. 3 ed, Brasília 2004a. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/e56c07004f740596a7e2f79a71dcc661/3+cartilhaboaspraticas_final_baixa_creditos+PDF+30+DE+ABRIL.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 20 ago 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. D.O.U. - **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, 2004b. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4a3b680040bf8cdd8e5dbf1b0133649b/RESOLU%C3%87%C3%83O-RDC+N+216+DE+15+DE+SETEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES >. Acesso em 21 nov. 2014.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto de fontes de abastecimento por água subterrânea no Estado do Rio Grande do Norte: diagnóstico do Município de Currais Novos**. Brasília, DF, 2005a.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto de fontes de abastecimento por água subterrânea no Estado do Rio Grande do Norte: diagnóstico do Município de Caicó**. Brasília, DF, 2005b.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto de fontes de abastecimento por água subterrânea no Estado do Rio Grande do Norte: diagnóstico do Município de Jucurutu.** Brasília, DF, 2005c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 211, de 14 de julho de 2005. Estabelece a Definição e a Classificação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, conforme Anexo I e II desta Resolução e dá outras definições. 2005d. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/dfa9b6804aee482bb7a1bfa337abae9d/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+211,+de+14+de+julho+de+2005.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 31 out. 2014.

BRASIL. Portaria nº 971, de 3 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. Brasília, 2006. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0971_03_05_2006.

html>. Acesso em 5 out. 2014.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Feiras livres da agricultura familiar: roteiro de implantação 2007**, Brasília, DF, 2007. 45 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05/04/2010a. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Ffcfrp.usp.br%2Fdcf%2Fdownload.php%3Ffile%3Darquivos%2Fdocentes%2F6%2F77.pdf%26name_file%3DRDC%25252014%252520-2010.pdf&ei=v0VTVOWxIcudgwTVvYHABg&usg=AFQjCNGVPgi4Vw34T-35XfjKh-EXIoWTUg&sig2=HH4KnZ6ddrzRbOm1Ir_waA&bvm=bv.78677474,d.eXY>. Acesso em: 31 out. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. 2010b. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 mar. 2010b. Seção 1, p.52-59.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informe Técnico nº 45, de 28 de dezembro de 2010. Assunto: Esclarecimentos sobre a regulamentação de chás.** 2010c. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/40512000474583248e6ede3fbc4c6735/informe_45.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 30 out. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 de abril de 2013a. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0018_03_04_2013.html>. Acesso em 16 nov. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC RDC nº 13, de 14 de março de 2013. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Produtos Tradicionais Fitoterápicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 de março de 2013. 2013b. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0013_14_03_2013.html>. Acesso em 16 nov. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA FAZENDA. Decreto nº 8.166, de 23 de dezembro de 2013. Regulamenta a Lei nº 12.382, de 25 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 dez 2013c.

BRUNING, M.C.R.; MOSEGUI, G.B.G.; VIANA, C.M.M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2.675-2.685, 2012. Disponível em: http://www.scielosp.org/pdf/csc/v17n10/17.pdf. Acesso em: 14 out. 2014.

BUGNO, A. et al. Occurrence of toxigenic fungi in herbal drugs. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v.37, p. 47-51, 2006.

BUENZ, E. J. Techniques: Bioprospecting historical herbal texts by hunting for new leads in old tomes. **TRENDS in Pharmacological Sciences**, Cambridge, v. 25, n.9, p. 494-498, 2004.

CALAINHO, D. B. Jesuítas e Medicina no Brasil Colonial. **Tempo**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 61-75, 2005.

CAPASSO, R. et al. Phytotherapy and quality of herbal medicines. **Fitoterapia**, Novara, n. 71, p. 58, 2000.

CARVALHO, A. C. B. et al. Regulação brasileira em plantas medicinais e fitoterápicos. **Revista Fitos**, Rio de janeiro, v. 7, n. 1, p. 5-16, 2012.

CECANE. Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar. *Guia de instrução: ferramentas para as Boas Práticas na alimentação escolar*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em:< http://www.ufrgs.br/cecane/downloads/ >. Acesso em 05 dez. 2014.

CHAGAS, F. F. et al. Identification and detection of *Salmonella* strains isolated from chicken carcasses and environmental sources in Dourados, MS, Brazil. **African Journal of Microbiology Research**, Pretoria, v. 7, n. 5, p. 3222-3228, 2013.

CHAUDHARY, P; SINGH, P. Isolation, identification and molecular characterization of microflora obtained from spices and spice mixes. **International Journal of Pharmaceutical Research & Development,** v. 5, n.11, p, 48–56, 2014.

CHEN, J. G.; ZHANG, S. W.; CHEN, W. Q. Analysis of liver cancer mortality in the national retrospective sampling survey of death causes in China 2004–2005. **Chinese Journal of Preventive Medicine**, Beijing, v. 44, n. 5, p. 383-389, 2010.

CUNHA, A. P. *Aspectos históricos sobre plantas medicinais, seus constituintes ativos e fitoterapia.* ESALQ/USP. 2005. **Base de dados**. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/siesalq/pm/aspectos_historicos.pdf>. Acesso em 24/06/2013.

CUNHA NETO, A. et al. Incidência de espécies fúngicas potencialmente toxigênicas em especiarias. **Ensaios em Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, Valinhos, v. 17, n.1, p. 9-18, 2013.

DEI-TUTUWA, D.; AMUNA, P.; RAHMAN, M. A. Rapid detection of microbial contamination in Ghana-Ian herbal medicines by PCR analisys. **Ghana Medical Journal**, Accra, v. 48, n.2, p. 106-111, 2014.

DIAS, J. P. S. **A Farmácia e a História:** uma introdução à história da farmácia, da farmacologia e da terapêutica. Lisboa: Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, 2005. Disponível em: < http://www.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Farmacia-e-Historia.pdf>. Acesso em: 29 set 2014.

EL-MOEZ, S. I. A.; ABDELMONEM, M. A. Effect of Sterilization on Microbial Contaminants in Medicinal Herbs and their Antimicrobial Activities against Animal Foodborne Pathogens. **Hurghada information Center**, Cairo, v. 27, n. 30, p. 208-228, 2013.

ENCICLOPEDIE UNIVERSELLE**. Dioscoride Materia Medica**, Chig. F.VII.159. 2014. dioscoride-materia-medica-vatican-chigi.jpg. 540x377 pixels. 150 dpi. Jpeg. 24 bits. Disponível em: <http://www.encyclopedie-universelle.com/abeille1/dioscoride-materia-medica-vatican-chigi.jpg>. Acesso em 8 dez. 2014.

FERRI, M. G. História da Botânica no Brasil. In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. **História das ciências no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980.

FIGUEIREDO, C. A.; GURGEL, I. G. D.; GURGEL JÚNIOR, G. D. A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos: construção, perspectivas e desafios. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.24, n. 2, p. 381-400, 2014.

FILGUEIRAS T. S.; PEIXOTO, A. L. Flora e vegetação do brasil na carta de caminha. Flora e vegetação do Brasil na carta de caminha. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 263-272, 2002.

FLECK. E. C. D. Da mística às Luzes – Medicina Experimental nas reduções jesuítico-guaranis da Província Jesuítica do Paraguai. **Revista Complutense de História Americana**, Madrid, v. 32, p. 153-178, 2006.

FOUNDATION FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND CIVILIZATION. **Muslin Heritage. Botany, Herbals and Healing In Islamic Science and Medicine**. 2014. Figure 3a-d. 941x658 pixels, 300 dpi. Jpeg 24 bits. Disponível em: <http://www.muslimheritage.com/article/botany-herbals-and-healing-islamic-science-and-medicine/gallery/621>. Acesso em 16 nov. 2014.

FREITAS, A. V. L. et al. Os raizeiros e a comercialização de plantas medicinais em São Miguel, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 10, n . 2, p. 147-156, 2012.

FREITAS, J.C.; FERNANDES, M. E. B.; Uso de plantas medicinais pela comunidade de Enfarrusca, Bragança, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, Belém, v.1, n. 3, p. 11-26, 2006.

FREITAS, L. O.; RESENDE, Análise de coliformes a 45°C em plantas medicinais comercializadas em feiras livres e ervanários do Distrito Federal. **Ensaios e Ciência – Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, Valinhos, v. 16, n. 3, p. 49-5, 2012.

GARCIA, E. S. Biodiversidade, Biotecnologia e Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 491-494, 1995.

GESTEIRA, H. M.; TEXEIRA, A. S. As fazendas jesuíticas em Campos dos Goitacazes: práticas médicas e circulação de ideias no império português (séculos XVI ao XVIII). **Clio - Série Revista de Pesquisa Histórica**, Recife, n. 27-2, p. 117-144, 2009.

GIOGETTI, M. et al. Brazilian plants with possible action on the central nervous system—A study of historical sources from the 16th to 19th century. **Journal of Ethnopharmacology**, Copenhagen, v. 109, p. 338–347, 2007.

GONDA, S. et al. Effect if high relative humidity on dried *Plantago lanceolata* L. leaves during long-term storage: effects on chemical composition, colour and microbiological quality. **Phytochemical Analysis**, New Jersey, v. 23, p. 88-93, 2012.

GORBERG, S.; FRIDMAN, S. A. **Mercados no Rio de janeiro**: 1834-1962. Rio de Janeiro: Codice, 2003. 144 p.

GRIGORIAN, K. et al. Mycobiota of some medicinal plants and their toxigenic potential. **Acta Fytotechnica et Zootechnica**, Nitra, Special number, p.16-17, 2011.

HALBERSTEIN, R. Medicinal plants: historical and cross-cultural usage patterns. **Annals of Epidemiology**, Raleigh, v.15, n. 9, p. 686-699, 2005.

HELL, K. et al. Mycoflora and occurrence of aflatoxins in dried vegetables in Benin, Mali and Togo, West Africa. **International Journal of Food Microbiology**, Torino, v. 135, p. 99-104, 2009.

IDU, M. et al. Microbial load of some medicinal plants sold in some local markets in Abeokuta, Nigeria. **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**, Benin, v. 9, n. 3, p. 251-256, 2010.

IDU, M.; EHARBOR, J. O.; IDELE, S.O. Microbial load in some medicinal plants sold in local markets of Benin city, Nigeria. **International Journal of Medicinal and Aromatic Plants**, New Delhi, v. 1, n. 3, 2011.

IJACI. Lei complementar n° 1128 de 2012. Dispõe sobre a criação e implantação da feira livre do produtor rural e dá outras providências. **Diário Oficial Eletrônico**, 04/06/2013. Disponível em: <http://ijaci.mg.gov.br/lei-1128-2012-dispoe-sobre-a-criacao-e-implantacao-da-feira-livre-do-produtor-rural>. Acesso em: 21 nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapas escolares**. IBGE, 2013a. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/escolares>.Acesso em 15 fev 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico 2010: Rio Grande do Norte.**IBGE, 2013b.Disponível em:<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=24&dados=1>. Acesso em: 1 jun. 2013.

JAY, J. M. **Modern food microbiology.** 6 ed. Maryland: Aspen Publishers, Inc., 2004. 635 p.

KEDIA, A.; IVANOV, D. S.; DUBEY, N. K. Fungal contamination of stony endocarp (rudraksha) of *Elaeocarpus* spp. From three different countries. **Indian journal of Natural Products and Resources**, New Delhi, v. 5, n.1, p. 97-100, 2014.

KHATTAK, A. F. Microbiological quality assessment of commercially available medicinal plants in Peshawar city, Pakistan. **Pakistan Journal of Botany**, Karachi, v**.** 44, n.4, p. 1203-1208, 2012.

KOROKOLVAS, A. A riqueza potencial de nossa flora. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 1, p. 1-7, 1996.

KULSHRESTHA, P. et al. Mycoflora Associated with Spices. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, Raleigh, v. 3, n.2, p. 741-746, 2014.

LEV, E. The Doctrine of Signatures in the Medieval and Ottoman Levant. **Vesalius**, Brussels, v. 8, n. 1, p. 13-22, 2002,

LEV, E. Drugs held and sold by pharmacists of the Jewish community of medieval (11–14th centuries) Cairo according to lists of *materia medica* found at the Taylor–Schechter Genizah collection, Cambridge**. Journal of Ethnopharmacology,** Copenhagen, n. 110, p. 275–293, 2007.

LIMA, P. G. C.; COELHO-FERREIRA, M.; OLIVEIRA, R. Plantas medicinais em feiras e mercados públicos do distrito florestal sustentável da BR 163, estado do Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v. 25, n.2, p. 422-343, 2011.

LUGAUSKAS, A. et al. Dangerous microbial pollution in workplace settings. **Ekologija**, Vilnius, v. 55, n. 1, p. 59-65, 2009.

LUZ, M. T. Cultura contemporânea e medicinas alternativas: novos paradigmas em saúde no fim do século XX. **Physys: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, p. 145-176, 2005.

MACIEL, M. A. M.; PINTO , A. C.; VEIGA JÚNIOR, V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química nova**, São Paulo**,** v. 25 n. 3, p. 429-438, 2002.

MARCHESE, J. A.; FIGUEIRA, J. M. O uso de tecnologias pré e pós-colheita e boas práticas agrícolas na produção de plantas medicinais e aromáticas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais,** Botucatu, v.7, n.3, p. 86-96, 2005.

MATOS, F. J. A. O formulário fitoterápico do Professor Dias da Rocha. Coleção Mossoroense. **Coleção ESAM**, Mossoró, ano 20, v 18. Coleção Mossoroense, 1987.

MAUÉS, R. H.; VILLACORTA, G. M.. Pajelança e encantaria amazônica. IN: PRANDI, R. (org.). **Encantaria brasileira:** o livro dos mestres, caboclos e encantados. Rio de Janeiro: Pallas, 2001. p. 11-58.

MEDEIROS, M. F. T. et al. Histórico e o uso da "salsa parrilha" (*Smilax* spp.) pelos boticários no Mosteiro de São Bento. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 27-29, 2007.

MEDEIROS, M. F. T. **Etnobotânica histórica:** princípios e procedimentos. Recife: NUPEEA, 2009. 84 p.

MEDEIROS, M. F. T. A interface entre a história, a etnobiologia e a etnoecologia. In: Aspectos históricos na pesquisa etnobiológica. Recife: NUPEEA, 2010.

MEDEIROS, M. F. T. et al. Identificação de termos oitocentistas relacionados às plantas medicinais usadas no Mosteiro de São Bento do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Porto Alegre, n.24, v.3, p. 780-789, 2010.

MEDEIROS, M. F. T.; ALBUQUERQUE, U. P. The pharmacy of the Benedictine monks: The use of medicinal plants in Northeast Brazil during the nineteenth century (1823–1829). **Journal of Ethnopharmacology**, Copenhagen, v. 139, p. 280–286, 2012.

MEDEIROS, F.G.M. et al. Comparação da qualidade sanitária de amostras de *Peumus boldus* Molina industrializadas e artesanais do município de Currais Novos, RN. **Holos**, Natal, v. 3, p. 41-46, 2012.

MELO, J. T. et al. Avaliação dos níveis de contaminação microbiológica ambiental das plantas medicinais da Universidade Federal de Juiz de Fora. **Brazilian Journal of Medicinal Plants**, Paulínia, v.2, n 2, p. 45-50, 2000.

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

MONTEIRO, J. M. et al. Local markets and medicinal plant Commerce: a review with emphasis on Brazil. **Economic Botany**, New York, v.64, n.4, 2010.

MORTON, R. D. Aerobic plate count. In: DOWNES, F. P; ITO, K. (Orgs). **Compendium methods for the microbiological examination of foods.** 4 ed. Washington: American Public health Association, 2004, p. 63-67.

NASCIMENTO, T. C. et al. Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.42, n. 4, p.415-419, 2009.

NASCIMENTO, M. C. et al. A categoria racionalidade médica e uma nova epistemologia em saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 12, p.3595-3504, 2013.

NATAL. Lei Municipal Nº. 6.015 de 10 de dezembro de 2009. Dispõe sobre a regulamentação das feiras livres, do comércio nelas realizados e do uso da área pública para tal fim e dá outras providências. Prefeitura de Natal, 2009. Disponível em: <https://afaunanatal.wordpress.com/legislacao-ambiental/lei-municipal-6015-2009/>. Acesso em 21 nov. 2014.

NELLICKAPPILLY, S. Science, religion and ethics: the religious ethical basis of indian science of medicine. **Acta Bioethica**, Santiago, v. 16, n. 1, p. 31-39, 2010.

OMORODION, N. J. P, EZEDIOKPU, M. N, ONYEBUCHI, O. J. Microbiological Quality of unbranded curry and thyme sold in some markets in Port Harcourt, Rivers State Nigeria. **Nature and Science**, Michigan, v. 2, n. 2, p. 51-57, 2014.

ODONKOR, S. T.; AMPOFO, J. K. *Escherichia coli* as an indicator of bacteriological quality of water: an overview. **Microbiology Research**, Copenhagen, v.4, n. 2, p 5-11, 2013.

OMS. Organización Mundial de la Salud. **Estratégia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005.** Ginebra: Organización Mundial de La Saúde, 2002. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/op000023.pdf>. Acesso em 5 out. 2014.

OMS. Organización Mundial de la Salud. **Medicina Tradicional**. Nota descritiva n° 134, Dezembro de 2008. 2008. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/es/>. Acesso em: 24 jun. 2013.

OMS. Organización Mundial de la Salud. **Estratégia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023.** Hong Kong: Organización Mundial de La Saúde, 2013. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/95008/1/9789243506098_spa.pdf>. Acesso em 5 out. 2014.

PARANÁ (ESTADO). GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. SECRETARIA DE SAÚDE. Código de Saúde do Paraná. Curitiba: Secretaria de Estado da Saúde, 2002. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Codigo_Saude.pdf>. Acesso em 21 nov. 2014.

PELT, J. **Especiarias e ervas aromáticas:** história, botânica e culinária. Rio de janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004. 224 p.

PERAICA, M. et al. Toxic effects of mycotoxins in humans. **Bulletin World Health Organization**, Ginebra, 77, p. 754–766, 1999.

PEREIRA, N. A. et al. Triaga brasílica: renewed interest in a seventeenth century panacea. **Toxicon**, Glasgow, v. 34, n. 5, p 511-516, 1996.

PEREIRA, J. C. N. et al. Análise microbiológica de ervas medicinais na cidade de Vitória de Santo Antão – PE. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, Recife, v. 9, p.205-216, 2012.

PERINI, E.; ACURCIO, F. A. Farmacoepidemiologia. In: GOMES, M.J.V.M.; REIS, A. M. M. **Ciências farmacêuticas***:* uma abordagem em farmácia hospitalar. São Paulo: Atheneu, 2000. 578 p.

PINTO, A. C. et al. Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Química nova**, São Paulo, v. 25, supl. 1, p. 45-61, 2002.

PINTO, E. P. P.; AMOROZO, M. C. M.; FURLAN, A. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v.20, n. 4, p. 751-762, 2006.

PIRENNE, H. **Economic and Social History of Medieval Europe.** New York: A Harvest Book. 1956. 252 p.

PIRES, M. J. P. Aspectos históricos dos recursos genéticos de plantas medicinais. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 59, p. 61-66, 1984.

PITT, J. I; HOCKING, A. D. Primary keys and miscellaneous fungi. In**:** PITT et al. **Fungi and food spoilage**. New York: Springer, p.53- 143, 2009.

PLESIS-STOMAN, D. et al. Traditional herbal medicines: potential degradation of sterols and sterolins by microbial contaminants. **South African Journal of Science**, Pretoria, v. 105, p. 147-150, 2009.

POLETTO, R.; WELTER, S. C. A Materia Medica missioneira do Ir. Pedro Montenegro (1710): um estudo sobre as virtudes das plantas medicinais nativas americanas. **Revista Historiador**, Porto Alegre, n. 4, v. 4, p. 96-116, 2011.

RAMINELLI, R. **Imagens da colonização. A representação do índio de Caminha a Vieira**. São Paulo/Rio de Janeiro: Edusp/Fapesp/Jorge Zahar, 1996, 186 p.

RIDDLE, J.M. Dioscorides on Pharmacy and Medicine. Austin: University of Texas Press, 1985.

RIO GRANDE DO NORTE (ESTADO). Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA. **Atlas para a Promoção do Desenvolvimento Sustentável no Rio Grande do Norte: Módulo II Região do Seridó (zonas Homogêneas de Caicó, Currais Novos e Serras Centrais**. Natal: Opção Gráfica Editora, 2009. 186 p.

ROCHA, F. A. G. **Uso de Plantas medicinais**: fonte de riscos à saúde humana? 2007. 210 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró. 2007.

ROCHA, F. A. G.; MEDEIROS, F. G. M.; SILVA, J. L. A. Diagnóstico da qualidade sanitária de plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos, RN. **HOLOS**, Natal, ano 26, v. 2, p. 71-79, 2010.

ROCHA F. A. G. et al. Características do comércio informal de plantas medicinais no município de Lagoa Nova/RN. **HOLOS**, Natal, ano 29, v. 5, p. 264-281, 2013a.

ROCHA, F. A. G. et al., Características socioeconômicas dos comerciantes de plantas medicinais de Currais Novos/RN. **HOLOS**, Natal, ano 29, v.4, p. 87-100, 2013b.

ROCHA, F. A. G. et al. Presença de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, bactérias aeróbias mesófilas, bolores e leveduras em cascas de *Amburana cearensis* Fr. All. utilizadas para o preparo de chás. In: XXVII Congresso Brasileiro de Microbiologia. **Anais**. P. 31-32, Natal: Sociedade Brasileira de Microbiologia, 2013c.

SÁ, I. M.; ELISABETSKY, A. N. E. Medical knowledge exchanges between Brazil and Portugal: An ethnopharmacological perspective. **Journal of Ethnopharmacology**. Copenhagen, n. 142, p. 762–768, 2012.

SAAD, B. Greco-arab and islamic herbal medicine: a review. **European Journal of Medicinal Plants**, Milan, v. 4, n.3, p. 249-258, 2014.

SABRY, A. et al. Fungal contamination of *Ammi visnaga* seeds, antimicrobial activity of the plant seeds secondary metabolites and detection of alkaloids and non- alkaloids compounds. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, Tamilnadu, v. 3, n.5, p. 901-914, 2014.

SANTOS, M. O. **Espaço dividido:** os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. São Paulo: EDUSP. 2 ed. 2004, 433 p.

SANTOS, L. et al. Screening of mycotoxin multicontamination in medicinal and aromatic herbs sampled in Spain. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, Malden, v. 89, p.1802–1807, 2009.

SANTOS, F. L. A expulsão dos jesuítas da Bahia: aspectos econômicos. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 28, n. 55, p. 171-195, 2008.

SANTOS, F. S. Indígenas, jesuítas e a farmacopéia verde das terras brasileiras: os segredos da triaga brasílica. **Prometeica. Revista de Filosofia e Ciências**, La Rioja, n. 8, p. 5-22, 2013.

SÃO MIGUEL DO ANTA. Lei n.º 270 / 2007. Institui Regulamento para o funcionamento das feiras livres. 2007. Disponível em: <http://www.saomigueldoanta.mg.gov.br/legislacao/arquivo46.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2014.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Estado da Saúde. Resolução SS 196, de 29/12/98. Padroniza os roteiros e guias de inspeção produzidos pelo Centro de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial do Estado de São Paulo.** v. 108, n. 248, Seção I, suplemento, 31 dez. 1998.

SAPKOTA, P. P. Religious Culture and medicinal plants: An Anthropological Study**.** **Dhaulagiri Journal of Sociology and Anthropology**, Baglung v. 7, p. 97-224, 2013.

SAREEN, A. et al. Fungal contamination of some commons medicinal plant samples of Himachal Pradesh. **Science and Culture**, Kolkata**,** v. 76, n. 3-4, p. 118-120, 2010.

SATO, L. Processos cotidianos de organização do trabalho na feira livre. **Psicologia e Sociedade**, Belo Horizonte, v.19, n.1, p. 95-102, 2007.

SCALCO, N. et al. Literatura antiga (Século XVIII e XIX) com relatos de plantas medicinais nativas encontradas em instituições de quatro cidades brasileiras. In: MEDEIROS, M. F. T. (Org). **Aspectos históricos na pesquisa etnobiológica.** NUPEEA, 2010. 145 p.

SCHULTES, R. E.; HOFMANN, A.; RATSCH, C. **Plants of the gods**: their sacred, healing and hallucinogenic powers. 2 ed. Vermont: Healing Arts Press, edition, 2001, 208 p.

SHARMA, S.; SUMBALI, G.; SHARMA, V. Mycobial contamination and mycotoxigenesis in *Tinospora cordifolia:* na important medicinal plant of India. **International Journal of Agricultural Research, Innovation and Technology**, Bangladesh, v. 3, n.2, p. 16-21, 2013.

SHARMA, S.; GUPTA, M.; BHADAURIA, R. Mycobiota of Commercially Available Triphala Powder: A Well Known Dietary Supplement of Indian System of Medicine**. Journal of Mycology**, New York, v. 2014, p. 1-8, 2014.

SHELDON, J. W.; BALICK, M. J.; LAIRD, S .A. **Medicinal Plants:** can utilization and conservation coexist? New York Botanical Garden, New York. 104 p. 1997.

SHIM, W. et al. Evaluation of the Transfer Rate of Ochratoxin A to Decoctions of Herbal Medicines. **Food Science and Biotechnology**, Seoul, v. 23, n. 6, p. 2103-2108, 2014.

SILVA, S. R. et al. **Plantas medicinais do Brasil:** aspectos gerais sobre legislação e comércio. TRAFFIC America Del Sur: IBAMA, 2001. 63 p.

SILVA, T. S.; FREIRE, E. M. X. Abordagem etnobotânica sobre plantas medicinais citadas por populações do entorno de uma unidade de conservação da caatinga do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.12, n.4, p. 427-435, 2010.

SILVA, J. F. et al. Análise microbiológica de condimentos comercializados na feira central de Campina Grande – PB. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v.9, n. 2, p. 83-87, 2013.

SOLIDÔNIO, E. G. et al. Isolation of resistant bacteria from commercial samples of camomile (*Matricaria recutita*). In: MÉNDEZ-VILAS, A. (org). **Microbial pathogens and strategies for combating them: science, technology and education.** Badajoz: Formatex Research Center**,** p.447-452, 2013.

STALCUP, M. Patrimônio etnobotânico: a feira livre. **Cadernos do CEOM**, Chapecó, n. 38, p. 131-153, 2013.

STEDEFELDT, E. et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n.4, p.947-953, 2013.

STEVIC, T. et al. Pathogenic microorganisms of medicinal herbal drugs. **Archives of Biological Sciences**, Belgrado, v. 64, n. 1, p. 49-58, 2012.

SUREKHA, D. et al. A review on role of quality control and quality assurance system in regulation of herbal drugs. International Journal of Review in Life Sciences**,** Tamil Nadu, v. 3, p. 97-105, 2011.

TELLECHEA, R. C. et al. A disputa dos mares entre Holanda e Inglaterra: a construção do poder naval segundo a perspectiva de Mahan**. Revista de Geopolítica**, Natal, v. 3, n. 2, p. 239 – 247, 2012.

TEXEIRA-LOYOLA, A. B. A. et al. Análise Microbiológica de especiarias comercializadas em Pouso Alegre, Minas Gerais. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Campinas, v.6, n.1, p.515-529, 2014.

TOMA, F. M.; ABDULLA, N. Q. F. Isolation and identification of fungi from spices and medicinal plants. **Research Journal of Enviromental and Earth Sciences**, Orissa, v. 5, n. 3, p. 131-138, 2013.

TOMICH, R. G. P. et al. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n.1, p. 115-120, 2005.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiology:** an introduction. 10 ed. San Francisco: Pearson Education Inc, 2010. 960 p.

UNIVERSITÄT LEIPZIG. Papyrus and Ostraca Collection of the University of Leipzig. Papyrus and Ostraka Projekt. Library Leipzig. 2014. Germany. Disponível em:<http://papyri-leipzig.dl.uni-leipzig.de/receive/UBLPapyri_fragment_00000510>. Acesso em 08 dez. 2014.

WALKER, T. D. The medicines trade in the Portuguese Atlantic World: acquisition and dissemination of healing knowledge from Brazil (c. 1580-1800). **Social History of Medicine**, Oxford, v. 26, n.3, p. 403-431, 2013.

WERNET, A. Crise e definhamento das tradicionais ordens monásticas brasileiras durante o século XIX**. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, São Paulo, n. 42, p. 115-131, 1997.

WHER, H. M.; FRANK, J. F. **Standard methods for the examination of dairy products.** 17 ed. Washington: American Public Health Association, 2004. 570 p.

WU, H.; SANTELLA, R. The Role of Aflatoxins in Hepatocellular Carcinoma. **Hepatitis Monthly**, Tehran, v.12, n.10, p. 1-9, 2012.

WHO. World Health Organization. **WHO guidelines for assessing quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues**. Geneva: WHO Press, 2007. 105 p.

YADAV, P.; PRAJAPATI, P. K. Quality control parameters for medicinal plants, an overview. **Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences**, Udaipur, v. 1, n.5, p.15, 2011.

YOGENDRARAJAH, P. et al. Mycological quality and mycotoxin contamination of Sri Lankan peppers (*Piper nigrum* L.) and subsequent exposure assessment. **Food Control**, Wageningen, v. 41, p. 219-230, 2014.

ZARONI, M. et al. Qualidade Microbiológica das plantas medicinais produzidas no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, n. 14, n. 1, p. 29-39, 2004.

ZANG, J. et al. Quality of herbal medicines: challenges and solutions. **Complementary Therapies in Medicine**, Surrey, v. 20, n. 1, p. 100-106, 2012.

ZIN, N. M.; CHIT, Y. M.; BAKAR, N. F. A. Commercial herbal slimming products: concerns for the presence of heavy metals and bacteria. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, Islamabad, v. 17, n. 3, p. 356-363, 2014.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa: "**Caracterização socioeconômica e sanitária da comercialização informal de plantas medicinais em municípios da Região Seridó/RN"**, que tem como pesquisador responsável o Professor Francisco Angelo Gurgel da Rocha.

Esta pesquisa pretende caracterizar o perfil socioeconômico dos comerciantes de plantas medicinais e identificar nas barracas e nas práticas dos comerciantes falhas capazes de afetar a qualidade microbiológica das plantas medicinais comercializadas. As informações coletadas serão utilizadas para a realização de minicursos voltados à melhoria do produto oferecido aos consumidores.

O motivo que nos leva a realizar este estudo é o fato de que o uso de plantas medicinais é uma importante atividade da nossa região, tanto em termos econômicos (financeiros), culturais (tradição), quanto para a saúde da população. Porém, quando as plantas são armazenadas, expostas e comercializadas sob as condições de higiene inadequadas possivelmente presentes nas feiras livres, podem ser contaminadas por organismos capazes de causar doenças nos consumidores, e/ou diminuir o seu poder curativo. Dada à importância do assunto, nos propomos a estudar a atividade desenvolvida nas feiras livres da Região Seridó/RN, buscando compreender as características da comercialização do produto nestes espaços. É neste sentido que convidamos o Sr(a) a participar do presente trabalho.

Caso o Sr(a) decida participar, será entrevistado(a) com a aplicação de dois questionários. Serão coletados dados socioeconômicos e informações acerca do armazenamento, exposição, manipulação e comercialização do produto no seu ponto de venda. O Sr(a). também será perguntado(a) sobre suas crenças pessoais acerca do uso e eficiência das plantas medicinais. Adicionalmente, nossa equipe realizará observações orientadas por *check-list* sobre a estrutura física do seu ponto de venda e dos arredores, bem como dos seus hábitos e práticas de comercialização. Durante as entrevistas, você poderá recusar a responder quaisquer perguntas que lhe cause algum tipo de constrangimento.

Ao longo do estudo, poderão ser adquiridas em sua barraca (através de compra), cinco amostras de cada uma das cinco plantas medicinais mais procuradas pela população conforme sua indicação, totalizando 25 amostras. As amostras serão submetidas a análises laboratoriais para determinar sua qualidade microbiológica. Durante as visitas, efetuaremos com sua autorização o registro fotográfico do seu ponto de comercialização e dos itens nele contidos.

Durante a realização das entrevistas e observações citadas a previsão de riscos é mínima, ou seja, o risco que o Sr(a). corre é semelhante àquele sentido num exame psicológico de rotina, no qual você fala sobre suas crenças pessoais e profissão.

Pode acontecer um desconforto caso se sinta constrangido(a) em falar sobre suas práticas e hábitos na venda de plantas medicinais ou sobre seus dados socioeconômicos. Tal constrangimento, caso exista, será minimizado pela garantia que sua identidade será totalmente preservada e de que não ocorrerá a divulgação individual de dados que possam prejudica-lo(a) de qualquer modo. Após a finalização do trabalho, o Sr(a) terá como benefício a participação em minicurso contendo orientações técnicas que, se aplicadas, lhe permitirão uma melhoria na qualidade do atendimento e dos produtos que oferece aos seus clientes.

Em caso de algum problema que possa ter, relacionado com a pesquisa, o Sr(a) terá direito a assistência gratuita que será prestada através de contato pessoal com o Professor Francisco Angelo Gurgel da Rocha, responsável pelo estudo. Durante todo o período da pesquisa o Sr(a). poderá tirar suas dúvidas ligando para o mesmo, através do fone (84) 8899-6131.

Assumimos o compromisso que lhe será garantido o direito de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

Os dados que o Sr(a). nos fornecerá serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar. Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por essa pesquisa em local seguro e por um período de 5 anos.

Se você tiver algum gasto comprovadamente decorrente da sua participação nessa pesquisa, ele será assumido pelo pesquisador e reembolsado. Do mesmo modo, caso lhe seja causado algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, o Sr(a) terá direito à indenização.

Qualquer dúvida sobre a ética dessa pesquisa você deverá ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, telefone (84) 3215-3135.

Este documento foi impresso em duas vias. Uma ficará em seu poder e a outra com o pesquisador responsável, o Professor Francisco Angelo Gurgel da Rocha.

Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa "**Caracterização socioeconômica e sanitária da comercialização informal de plantas medicinais em municípios da Região Seridó/RN"**, e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

_____, ____de _____de 2012.

_____ _____

Comerciante **Prof. Ms. Francisco A. G. Rocha**

Impressão datiloscópica

APÊNDICE B

CHECK-LIST 1: AVALIAÇÃO DAS INSTALAÇÕES FÍSICAS DISPONÍVEIS NO ENTORNO (RESPONSABILIDADE DO PODER PÚBLICO).

Município: _____.

1. ASPECTOS GERAIS	**EC**	**NC**	**NA**
Pavimentado com material resistente (calçamento, asfalto, concreto...) adequada ao trânsito de pessoas?	1	0	1
Pavimentação em bom estado de conservação.	1	0	1
Rede de esgoto (sem esgoto a céu aberto, vazamentos).	4	0	4
Drenagem de águas pluviais.	2	0	2
2. SANITÁRIOS	**EC**	**NC**	**NA**
Sanitários próximos do local de trabalho	2	0	2
Número suficiente.	2	0	2
Banheiros exclusivo para cada sexo, devidamente identificados.	2	0	2
Presença de vasos sanitários, mictórios e lavatórios íntegros.	2	0	2
Servidos por água corrente potável fornecida pela concessionária local.	4	0	4
Conectados à rede de esgoto ou fossa séptica.	4	0	4
Pisos, paredes, portas e tetos em adequado estado de conservação (ausência de rachaduras, umidade, bolores...).	2	0	2
Iluminação e ventilação adequadas?	1	0	1
Encanamento em estado satisfatório, sem infiltrações e/ou vazamentos.	2	0	2
3. COBERTURA	**EC**	**NC**	**NA**
Confeccionada em material impermeável resistente, de fácil limpeza.	2	0	2
Boas condições de conservação.	2	0	2

3. COBERTURA	EC	NC	NA
Inclinada para evitar o acúmulo de água.	2	0	2
Protege completamente os produtos da chuva/insolação.	8	0	8
4. PIAS DISPONÍVEIS AOS FEIRANTES	**EC**	**NC**	**NA**
Disponíveis, conectadas ao fornecimento público de água potável.	4	0	4
Em número suficiente, próximas dos pontos de venda.	4	0	4
Pias separadas para lavagem de mãos e de produtos	4	0	4
Encanamento em boas condições de manutenção, sem vazamentos ou infiltrações.	4	0	4

EC = Em concordância (sim); NC = Não Concordância (não); NA = Não se aplica

Observações:_____

_____

_____

_____

Local:_____

Data:_____/_____/_____

_____

Avaliador

CHECK LIST 1: AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO EMPREGADAS NO ENTORNO (RESPONSABILIDADE DO PODER PÚBLICO).

1. CONTROLE DE VETORES E PRAGAS URBANAS	**EC**	**NC**	**NA**
Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença, como ninhos, fezes e outros.	4	0	4
Adoção de medidas preventivas e corretivas que impeçam a atração, o abrigo e/ou a proliferação de vetores e pragas urbanas.	4	0	4
Controle de pragas realizado por empresa competente e legalmente autorizada para exercer com segurança tal atividade.	4	0	4
2. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	**EC**	**NC**	**NA**
Lixeiras em quantidade e espaçamento adequado aos clientes da feira.	2	0	2
Lixeiras adequadas, com tampa, de fácil higienização, identificadas.	2	0	2
Frequência adequada de limpeza da área da feira.	2	0	2
Coleta e remoção completa dos resíduos sólidos ao final das atividades diárias.	4	0	4
3. SANITÁRIOS	**EC**	**NC**	**NA**
Existência de um responsável pela limpeza dos sanitários.	2	0	2
Disponibilidade de produtos de higiene pessoal: papel higiênico, sabonetes, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico de secagem.	4	0	4
Lixeiras em número adequado.	2	0	2
Frequência da higienização adequada.	4	0	4
Presença de cartaz descritivo com os procedimentos para a correta lavagem das mãos, afixado em local apropriado.	2	0	2
4. OUTROS	**EC**	**NC**	**NA**
Acúmulo de objetos em desuso ou estranhos à atividade da feira.	4	0	4
Trânsito de veículos automotores e/ou veículo de tração animal no horário da feira.	2	0	2
Acesso de animais (cães, gatos...) à área da feira.	2	0	2

4. OUTROS	EC	NC	NA
Zoneamento por tipo de produto comercializado.	2	0	2
Existe programa de Capacitação em Boas Práticas adequado e contínuo, que cubra as necessidades específicas da comercialização de plantas medicinais.	2	0	2

EC = Em concordância (sim); NC = Não Concordância (não); NA = Não se aplica

Observações:_____

_____

_____

_____

Local:_____

Data:_____/_____/_____

_____

Avaliador

APÊNDICE C

CHECK-LIST 2: AVALIAÇÃO DAS INSTALAÇÕES FÍSICAS DISPONÍVEIS NO PONTO DE VENDA

Município: _____ Código do comerciante: _____

INSTALAÇÕES FÍSICAS

1. *LAYOUT*	**EC**	**NC**	**NA**
Permite a separação entre clientes e área interna da barraca.	2	0	2
Área para armazenamento distinta das áreas de comercialização e manipulação.	4	0	4
Área adequada ao volume de produtos ofertados ao consumidor.	2	0	2
2. PISO	**EC**	**NC**	**NA**
Material resistente de fácil higienização, com superfície dura e uniforme, sem irregularidades, adequado ao trânsito de pessoas.	2	0	2
Bom estado de conservação.	2	0	2
3. COBERTURA	**EC**	**NC**	**NA**
Confeccionada em material impermeável resistente, de fácil limpeza.	2	0	2
Boas condições de conservação.	2	0	2
Inclinada para evitar o acúmulo de água.	2	0	2
Protege completamente os produtos de insolação e/ou chuva.	8	0	8
4. BANCADAS PARA EXPOSIÇÃO DOS PRODUTOS	**EC**	**NC**	**NA**
Número suficiente para o volume de mercadorias	4	0	4
Confeccionada em material resistente, impermeável ou impermeabilizado.	4	0	4
Design que permita a fácil higienização (liso e uniforme, sem frestas e/ou imperfeições que permitam o acúmulo de material orgânico ou inorgânico).	4	0	4

4. BANCADAS PARA EXPOSIÇÃO DOS PRODUTOS	EC	NC	NA
A(s) bancada(s) permite(m) a drenagem de água caso seja necessário?	4	0	4
5. ÁREA DE ARMAZENAMENTO	**EC**	**NC**	**NA**
Confeccionada em material resistente de fácil higienização, impermeável ou impermeabilizado.	4	0	4
Design que permita a fácil higienização (liso e uniforme, sem frestas e/ou imperfeições que permitam o acúmulo de material orgânico ou inorgânico).	4	0	4
Área de armazenamento das plantas medicinais distinta e fisicamente separada da área para armazenamento de equipamentos (balanças...), utensílios (facas, espátulas...) e outros materiais?	4	0	4
Desenhada de forma a acomodar adequadamente o material comercializado, minimizando o contato físico entre as plantas.	4	0	4
Mantida em bom estado de conservação, sem espaços que permitam o acesso e/ou alojamento de vetores e pragas urbanas.	4	0	4

EC = Em concordância (sim); NC = Não Concordância (não); NA = Não se aplica

Observações:_____

_____

_____

_____

Local:_____

Data:_____/_____/_____

_____

Avaliador

CHECK LIST 2: AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS EMPREGADAS NO PONTO DE VENDA

1. UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS.	**EC**	**NC**	**NA**
Confeccionados em material não contaminante, resistente à corrosão, de fácil higienização, em adequado estado de conservação e limpeza.	4	0	4
Utensílios e equipamentos apropriados aos fins para os quais são empregados e em número suficiente.	2	0	2
Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.	4	0	4
2. HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, UTENSÍLIOS, BANCADAS E ÁREA DA BARRACA.	**EC**	**NC**	**NA**
Materiais estranhos à atividade e/ou objetos em desuso na área da barraca.	4	0	4
Produtos de higienização adequados.	4	0	4
Produtos de higienização identificados e armazenados em local adequado.	2	0	2
Disponibilidade e adequação dos utensílios (esponjas, escovas, vassouras...) necessários às operações de limpeza.	2	0	2
A área da barraca é mantida limpa, não ocorrendo acúmulo de sujidades ou restos de materiais.	4	0	4
Presença de lixeiras com tampa e acionamento não manual, de uso exclusivo da barraca.	4	0	4
Remoção do lixo da área interna da barraca, com descarte apropriado.	4	0	4
Disponibilidade de material para higienização das mãos.	4	0	4
3. CONTROLE DE VETORES E PRAGAS URBANAS	**EC**	**NC**	**NA**
Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença, como ninhos, fezes e outros.	4	0	4
Adoção de medidas preventivas e corretivas que impeçam a atração, o abrigo e/ou a proliferação de vetores e pragas urbanas.	4	0	4
Uso de pesticidas domésticos ou outros.	4	0	4

4 – VESTUÁRIO	**EC**	**NC**	**NA**
Roupas e/ou uniformes de cor clara.	1	0	1
Roupas e/ou uniformes em boas condições de limpeza e conservação.	4	0	4
Asseio pessoal: unhas cortadas, limpas, sem esmalte. Ausência de adornos (anéis, pulseiras...)	4	0	4
Proteção para os cabelos (toucas)	4	0	4
5. HÁBITOS HIGIÊNICOS E CONDIÇÕES DE SAÚDE	**EC**	**NC**	**NA**
Rotina prévia de higienização das mãos antes da manipulação dos produtos e após interrupções, em especial após o uso dos sanitários.	4	0	4
Observou-se (por parte do feirante) um ou mais dos comportamentos/condições descritos a seguir: fumar, tossir, espirrar, cuspir, coçar orelhas, ouvidos, axilas e/ou narinas ou outros atos que possam comprometer a qualidade microbiológica das plantas medicinais.	4	0	4
Ausência de afecções cutâneas, ferimentos desprotegidos e supurações. Ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.	4	0	4
6. RECEPÇÃO E SELEÇÃO DOS PRODUTOS	**EC**	**NC**	**NA**
Operações de recepção, seleção e fracionamento das plantas medicinais e produtos derivados adquiridos ocorrem em área distinta da comercialização e armazenamento.	4	0	4
Identificação das plantas medicinais e produtos derivados no ato de recepção e seleção, de modo a evitar posteriores erros de identificação.	1	0	1
Manutenção de registro de entrada dos produtos, detalhando as quantidades e adquiridas recebidas, data da aquisição e fornecedor.	2	0	2
Rótulo de identificação contendo nome da planta, data da coleta/aquisição, sem alegações terapêuticas.	2	0	2
7. ARMAZENAMENTO	**EC**	**NC**	**N.A**
Armazenamento em local adequado e organizado, sobre estrados ou prateleiras, longe do piso, afastado da parede ou teto, permitindo fácil higienização e circulação de ar.	4	0	4

7. ARMAZENAMENTO	**EC**	**NC**	**N.A**
Acesso de poeiras, vetores e/ou pragas urbanas aos produtos.	4	0	4
Armazenamento conjunto com outros materiais de natureza diversa.	4	0	4
Armazenamento conjunto de plantas dessecadas e não dessecadas ou *in natura.*	8	0	8
Armazenamento de produtos próximos à outras fontes de umidade	8	0	8
Controle de estoque, com registro da entrada e saída de material, detalhando data de aquisição.	4	0	4
Rotina semanal de verificação da qualidade do material estocado.	4	0	4
Eliminação imediata dos produtos deteriorados.	4	0	4
Identificação adequada (espécie, parte, data da aquisição) e visível nos lotes estocados.	2	0	2
Embalagens utilizadas no armazenamento são de primeiro uso, não reutilizadas.	4	0	4
Embalagem não representa risco à saúde do consumidor (integridade, isolamento e conservação do produto, inadequação do material que a confecciona...)	4	0	4
Contato físico entre plantas medicinais e/ou plantas medicinais e outros produtos.	4	0	4
8. EXPOSIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO	**EC**	**NC**	**N.A**
Contato físico entre plantas medicinais e/ou plantas medicinais e outros produtos.	4	0	4
As plantas medicinais e seus derivados expostos são protegidos contra o livre acesso de poeiras e/ou vetores e pragas urbanas.	4	0	4
A manipulação dos produtos pelos consumidores é controlada.	4	0	4
Material comercializado quando dessecado, está corretamente desidratado.	8	0	8
Produtos expostos próximos à outras fontes de umidade.	8	0	8
Plantas *in natura* são separadas das plantas dessecadas.	8	0	8
Os produtos estão protegidos da incidência direta da luz solar.	1	0	1

8. EXPOSIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO	**EC**	**NC**	**N.A**
Não ocorre fracionamento de produtos na área da feira em qualquer momento.	4	0	4
Não há manipulação de dinheiro e produtos pela mesma pessoa, ou existe rotina de higienização adequada das mãos após o recebimento de dinheiro.	4	0	4
A exposição e a comercialização ocorrem longe de fontes adicionais de contaminação química (produtos químicos, tintas, fogos de artifício...) ou biológica (esgotos, sarjeta, lixo...).	4	0	4
PRODUTOS SÓLIDOS (cascas, folhas, pós...): Embalagens ao consumidor de primeiro uso, não reutilizadas.	0	0	0
PRODUTOS SÓLIDOS (cascas, folhas, pós...):: Embalagem não representa risco à saúde do consumidor (integridade, isolamento e conservação do produto em seu interior, adequação do material que a confecciona...).	0	0	0
PRODUTOS LÍQUIDOS (óleos, garrafadas, lambedores...): Embalagens ao consumidor de primeiro uso, não reutilizadas.	4	0	4
PRODUTOS LÍQUIDOS (óleos, garrafadas, lambedores...): Embalagem não representa risco à saúde do consumidor (integridade, isolamento e conservação do produto em seu interior, adequação do material que a confecciona...).	4	0	4
Rótulo de identificação contendo nome da planta, data da coleta/aquisição, sem alegações terapêuticas.	2	0	2
As embalagens a serem utilizadas são mantidas em local de armazenamento adequado, longe de fontes de contaminação biológica ou química.	4	0	4
9. OUTROS	**EC**	**NC**	**N.A**
Uso das plantas medicinais e dos produtos derivados obedece a sua ordem de entrada no estoque, observando os prazos de validade recomendados a cada caso.	2	0	2
Não ocorre processamento pós-coleta das plantas na área da feira-livre (secagem, rasura, composição de preparos tradicionais...).	4	0	4
Na área interna da barraca permanecem apenas as pessoas diretamente envolvidas na comercialização.	2	0	2

9. OUTROS	EC	NC	N.A
Reutilização de frascos de medicamentos (frascos de injeção, de xaropes, comprimidos).	4	0	4

EC = Em concordância (sim); NC = Não Concordância (não); NA = Não se aplica

Observações:_____

_____

_____

_____

Local:_____

Data:_____/_____/_____

_____

Avaliador

APÊNDICE D:

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA A MELHORIA DA ESTRUTURA FÍSICA E LOGÍSTICA DA FEIRA LIVRE MUNICIPAL

Disponível na mídia em anexo.

APÊNDICE E

DADOS SOCIOECONÔMICOS

Município: _____ Código do comerciante: _____

1 – Sexo				
1 – Masc.	2 – Fem.			
2 – Cor ou raça				
0 – NS/NR.	1 – Branca.	2 – Negro.	3 – Amarela.	4 – Parda.
5 – Indígena.				
3 – Religião				
0 – NS/NR.	1 – Católica.	2 – Espírita (kardecista).	3 – Evangélica.	4 – Religiões Afro-Brasileiras.
5 – Outra. Qual?:	6 – Ateu/Agnóstico.			
4 – faixa etária:				
0 – NS/NR.	1 - <20 anos.	2 – 21 a 40 anos.	3 – 41 a 60 anos.	4 – 61 a 80 anos.
5 – <81 anos.				
5 – Nível de Escolaridade				
0 – NS/NR.	1 – Nenhum.	2 – Fundamental incompleto.	3 – Fundamental completo.	4 – Médio incompleto.
5 – Médio completo.	6 – Superior incompleto.	7 – superior completo.		
6 - Residência				
0 – NS/NR.	1 - No município (zona urbana).	2 – No município (zona rural).	3 – Outro município (zona urbana).	4 – Outro município (zona rural).
Local:_____				

7 – Quantas pessoas moram no imóvel (familiares ou não)?				
0 – NS/NR.	1 - Entre 1 – 2.	2 – Entre 2,1 e 5.	3 - Entre 5,1 e 8.	4 – mais que 8.
8 – Renda Familiar (Salário Mínimo: R$ 678,00)				
0 – NS/NR.	1 – Inferior a 1 SM.	2 – de 1 a 2 SM.	3 – 2,1 a 3 SM.	4 – de 3,1 a 4 SM.
5 - < 4,1 SM				
9 - Existe outra fonte de renda para a família?				
0 – NS/NR	1 - Sim	2 - Não		
10 – Que tipo?				
0 – NS/NR.	1 – Aposentadoria.	2 – benefício / pensão.	3 – Programas Assistenciais.	4 – Outra atividade laboral.
5 - Outros	2000 - NSA			
11 – A venda de plantas medicinais é a principal fonte de renda para a família?				
0 – NS/NR	1 - Sim	2 – Não	2000 – Não se aplica.	
12 – Arrecadação mensal bruta obtida com a venda de plantas medicinais (R$)				
0 – NS/NR	1 – Inferior a 1 SM.	2 – de 1 a 2 SM.	3 – 2,1 a 3 SM	4 – de 3,1 a 4 SM
5 - > 4,1 SM				
13 – Lucro mensal obtido com a venda de plantas medicinais (R$)				
0 – NS/NR	1 – Inferior a 1 SM.	2 – de 1 a 2 SM.	3 – 2,1 a 3 SM.	4 – de 3,1 a 4 SM.
5 - > 4,1 SM				
14 – Mantém registros financeiros detalhando entrada e saída de capital, aquisição de produtos, etc?				
0 – NS/NR	1 - Sim	2 - Não		
15 – Quantas pontos de comercialização de plantas medicinais e/ou derivados possui na feira deste município?				
0 – NS/NR.	1 – Apenas um.	2 – Dois.	3 – mais de dois.	

16 – Atua em outro(s) município?				
0 – NS/NR.	1 – Sim.	2 – Não.		
qual(is):_____ _____ _____				
17 – Tempo de atuação na atividade				
0 – NS/NR.	1 – < 5 anos.	2 – Entre 5 e 10 anos.	3 – Entre 11 e 15 anos.	4 – entre 16 e 20.
5 – Entre 21 e 25 anos.	6 – Superior a 25 anos.			
18 – Como iniciou o negócio				
0 – NS/NR.	1 – Herdou.	2 – Iniciou por conta própria.	3 - Adquiriu de terceiros.	
19 – O que motivou a atuação na atividade?				
0 – NS/NR.	1 – tradição familiar.	2 – Dificuldade de acesso ao mercado de trabalho.	3 – interesse pelo assunto.	4 – Outros motivos_____ _____ _____ _____
20 – Os filhos/netos e/ou agregados pretendem continuar no ramo?				
0 – NS/NR	1 – Sim.	2 – Não.	3 – Não se aplica (sem descendentes)	
21 – Onde adquiriu o conhecimento sobre as plantas medicinais				
0 – NS/NR.	1 – Familiares.	2 – Conhecidos.	3 – Mídia impressa	4 – mídia televisiva
5 – Internet.	6 – Profissionais de saúde.	7 – Rezador(a)/ Benzedeiro(a)/Parteira	8 – Na religião (templo, terreiro...).	9 – outros

Observações:_____

_____

_____

_____

Local:_____

Data:_____/_____/_____

_____

Responsável pela coleta dos dados.

APÊNDICE F

Associação de Desenvolvimento de Produtos da Sociobiodiversidade – FITOVIDA
Rua João Ataíde de Melo, 318 – Centro
Tangará/RN – CEP 59.240-000
CNPJ: 10.360.664/0001-15

FITO VIDA

DECLARAÇÃO

Declaro para os fins que se fizerem necessários que a Associação de Desenvolvimento de Produtos da Sociobiodiversidade – FITOVIDA, mantém cooperação técnica com o Núcleo de Pesquisas em Plantas Medicinais e Condimentares - NUPLAC/IFRN, Campus Currais Novos. A parceria objetiva o desenvolvimento de atividades educativas voltadas à capacitação técnica de comerciantes de plantas medicinais atuantes nas feiras livres de municípios da região do Seridó/RN.

As atividades supra citadas são componentes do projeto de Tese desenvolvido pelo Prof. Ms. Francisco Angelo Gurgel da Rocha junto ao Programa de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (DDMA/PRODEMA).

Tangará, 02 de Agosto de 2013.

ONG FITOVIDA

Zelita Maria Santos Rocha
CPF: 803.102.226-72
Presidente da FITOVIDA

Elys Ana Santos Rocha Tavares
CPF: 769.515.026-68
Secretária da FITOVIDA

<u>APÊNDICE G</u> – PRODUTO 1 – LIVRO "Boas Práticas, fabricação artesanal de fitoprodutos e gestão de pequenos negócios no comércio de produtos da medicina tradicional"

<u>APÊNDICE H</u> - PRODUTO 2 -CARTILHA "Boas Práticas na comercialização de produtos da medicina tradicional"

<u>APÊNDICE I</u> - PRODUTO 3 - FOLHETO "Como tornar meus produtos melhores e mais seguros?"

Todos os anexos descritos estão contidos na mídia (CD) em anexo

APÊNDICE J

PRODUTO 4: "Kit" didático, contendo insumos utensílios e equipamento utilizados no preparo artesanal de fitoprodutos.

Fonte: Arquivo do pesquisador.

Figura 1. Ítens componentes do "kit" didático de apoio ao módulo prático-teórico "fabricação artesanal de fitoprodutos" inserido nas atividades do curso **"**Boas práticas, fabricação artesanal de fitoprodutos e gestão de pequenos negócios no comércio de plantas medicinais".

Quadro 14. Descrição dos itens componentes do "kit" de apoio didático mostrado na figura 1.

N° ítem	**Descrição**
1	Panela de alumínio, tamanho médio, com tampa com exaustor de vapor. Pegadores em plástico.
2	Copo medidor graduado com tampa e bico vertedor, em plástico.
3	Panela esmaltada, pequena, com cabo.

Fonte: dados do pesquisador

Quadro 14 (continuação). Descrição dos itens componentes do "kit" de apoio didático mostrado na figura XX.

N° ítem	Descrição
4	Frasco borrifador.
5	Peneira média, em plástico.
6	Pilão manual em plástico resistente.
7	Coador de café. Cabo em plástico, elemento de filtragem em tecido de algodão.
8	Funil pequeno, em plástico.
9	Tábua de corte pequena, em plástico.
10	Forma oval para sabonetes, 13 cavidades, em acetato.
11	Colher plástica, cabo longo, em plástico resistente ao calor.
12	Álcool Etílico comercial 46° GL, frasco com 500 mL.
13	Lauril Líquido, frasco com 60 mL
14	Extrato glicólico de erva doce, frasco com 50 mL.
15	Extrato glicólico de alecrim frasco com 50 mL.
16	Base glicerinada incolor, 1 Kg.
17	Essência herbal 1. Frasco com 50 mL.
18	Essência herbal 2. Frasco com 25 mL.
19	Balança de cozinha digital. Alimentação: 02 pilhas AA. Capacidade máxima 7.000 gramas.
20	Colher de sopa em aço inox.
21	Faca de mesa em aço inox.

Fonte: dados do pesquisador.

APÊNDICE K

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE
CÂMPUS CURRAIS NOVOS

CERTIFICADO

COEX IFRN
CAMPUS CURRAIS NOVOS

Certificamos que **Maria Segunda de Amorim** participou do curso **Boas Práticas, fabricação artesanal de fitoprodutos e gestão de pequenos negócios no comércio de plantas medicinais em feiras livres**, promovido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *campus* Currais Novos, no município de Currais Novos e ministrado pelo Profº Angelo Gurgel, no período de 08 a 09 de Outubro com carga horária de 16 horas.

Currais Novos/RN, 21 de Novembro de 2014

Profª Cristiane de Brito Cruz
Coordenadora de Extensão

RADY DIAS DE MEDEIROS
Diretor-Geral

Módulo	CH	Conteúdo Programático	
Boas Práticas na coleta, processamento e comercialização de plantas medicinais.	8	1. As plantas medicinais como recurso terapêutico. 2. A Cadeia produtiva das plantas medicinais e produtos tradicionais. - Quem são os fornecedores das plantas medicinais comercializadas no Seridó do Rio Grande do Norte? 3. Boas Práticas. - Conceituação e importância. - O que são microrganismos? - O que são Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs)? - O que é contaminação e contaminante? - Onde pode ocorrer a contaminação das plantas medicinais? - O que é contaminação fecal? - Quando a planta é fervida no preparo de chás, isso não destrói o contaminante?	- Evitando a contaminação e promovendo a melhoria na qualidade dos produtos. - Boas Práticas no manejo e na coleta. - Higiene pessoal e condutas adequadas. - O Processamento, fracionamento e embalagem. - O Armazenamento. - A Exposição e a comercialização. - Os Utensílios e Equipamentos. 4. Os produtos de limpeza (saneantes). 5. As rotinas de higienização e limpeza. 6. Controle de insetos, roedores e outras pragas urbanas.
Fabricação artesanal de fitoprodutos	4	1. O uso de EPIs. 2. Equipamentos e utensílios. 3. Extratos vegetais. - Conceituação e aplicações. - Solventes mais utilizados. - Tipos mais usuais de extratos vegetais: hidroalcóolico e glicólico. - Trituração da matéria vegetal. - Pesagem da matéria vegetal. - Preparo dos extratos hidroalcóolico e glicólico. 4. Preparo de sabonetes artesanais. - Sabonete adicionado com extratos vegetais. - Sabonete esfoliante com bucha vegetal. - Sabonete esfoliante com sementes de maracujá.	5. Preparo de Misturas de Temperos. - Limpeza e higienização dos frascos para envase. - Azeite aromático. - Azeite de ervas. - Azeite de especiarias. - Vinagre aromatizado com ervas (receita 1). - Vinagre aromatizado com ervas (receita 2). - Vinagre de alecrim. - Tempero para churrasco com ervas desidratadas. - Sal de ervas.
Gestão de pequenos negócios no comércio de plantas medicinais	4	1. A importância de se gerir corretamente um pequeno negócio. 2. A gestão do pequeno negócio: quando e como. 3. Comercialização de produtos e contato com os clientes – Marketing. 4. Controle de Produção e Logística. 5. Funções Administrativas: Planejamento, Organização, Direção e Controle. 6. Alcançar resultados e objetivos. 7. Fluxo de Caixa. 8. Controle de Estoque.	9. Preço dos Produtos. 10. Margem de lucro. 11. Ampliação do negócio. 12. Planejamento estratégico. 13. Qualificação e capacitação. 14. Investimento. 15. Novas formas de comercialização, incluindo condições de pagamento, descontos, etc. 16. A formalização do negócio: vantagens e como proceder.

Certificado Registrado sob o nº 08
Fls nº 33 Livro nº 01 Ano 2014

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Campus Currais Novos
Coordenação de Extensão

Responsável pelo registro

APÊNDICE L

PRODUTO 5: proposta de legislação aplicável ao comércio de produtos da medicina tradicional em feiras livres.

Lei ___/20____.

Institui as normas de funcionamento, estrutura mínima e práticas envolvidas no comércio de produtos da medicina tradicional na feira livre do município de (NOME DO MUNICÍPIO).

DISPOSIÇÕES INICIAIS

Art. 1° - O presente instrumento legal aplica-se à feira livre do município de (NOME DO MUNICÍPIO) em especial aos pontos de venda de gêneros alimentícios de origem vegetal, plantas medicinais/condimentares e preparos tradicionais (produtos da medicina tradicional).

§1º: Os pontos de venda produtores/manipuladores de alimentos (lanchonetes, bares e similares) deverão ser regulados por legislação específica, não estando aqui contemplados.

§ 2º: por "plantas medicinais/condimentares", entende-se espécies vegetais de origem nativa ou exótica, empregadas na medicina tradicional para fins curativos ou na culinária, disponíveis ao consumidor *in natura* ou dessecadas, na forma de órgãos íntegros, fragmentados ou rasurados (caules, cascas, raízes, flores, inflorescências, frutos, sementes...).

§ 3º: Por "preparos tradicionais" entende-se os produtos derivados das plantas medicinais utilizados para finalidades terapêuticas e utilizados tradicionalmente pela população ("garrafadas", "lambedores", "pílulas", "tinturas"...).

§ 4º Por “preparo tradicional fitoterápico” entende-se aqueles preparados exclusivamente à base de matérias primas vegetais ativas, de uso estabelecido pela tradição. Inclui os lambedores, garrafadas, pílulas e congêneres.

§ 5º Também serão considerados produtos derivados as misturas de temperos preparadas com base em espécies vegetais condimentares.

Art. 2° - Fica proibida a comercialização de laticínios, carnes, embutidos e pescados de qualquer tipo na área da feira livre. Tais produtos, obrigatoriamente, deverão ser comercializados em áreas específicas do Mercado Público, em dependência de autorização expressa da Prefeitura Municipal de (NOME DO MUNICÍPIO), estando então sujeitos às normas específicas que regem o funcionamento de tal espaço comercial.

Art. 3° - A unidade preferencial para fracionamento será o grama/quilogramasendo atribuição da Prefeitura Municipal a aferição dos pesos, medidas e equipamentos, ficando ao seu critério a periodicidade desta aferição, respeitando-se as competências do Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO).

§ 1º: no caso específico das plantas medicinais e condimentares, será admitido o fracionamento em outras unidades informais devendo-se, contudo padronizá-las segundo os seguintes volumes:

I - colher “de sopa”: 15 mL / 3 g;

II - colher “de sobremesa”: 10 mL / 2 g;

III - colher “de chá”: 5 mL / 1 g;

IV - colher “de café”: 2 mL / 0,5 g;

V - xícara “de chá” ou copo: 150 mL;

VI - xícara “de café”: 50 mL; e

VII - cálice: 30 mL.

Art. 4° - É de responsabilidade da Secretaria (NOME DA SECRETARIA RESPONSÁVEL), a organização geral da feira livre, incluindo-se nisto o cadastro e licenciamento dos feirantes, a distribuição dos pontos de venda e seu remanejamento quando necessário bem como a autorização de funcionamento de novos pontos de venda.

Art. 5°- A manutenção da ordem e segurança da feira livre é de responsabilidade da Secretaria (NOME DA SECRETARIA RESPONSÁVEL) que disponibilizará os recursos e logística necessários para tanto.

Art. 6° - O controle de pragas urbanas e vetores, a limpeza da área da feira livre, o recolhimento e a destinação final dos resíduos sólidos gerados são de responsabilidade

da Secretaria (NOME DA SECRETARIA RESPONSÁVEL) que disponibilizará os recursos e logística necessários para tanto.

Art. 7°- A feira livre funcionará nos dias_____, das _____ às _____ horas, incluindo o período destinado à carga e descarga de produtos e materiais.

Art. 8° - Durante o funcionamento da feira livre, o fluxo de veículos automotores, de tração animal ou de qualquer outro tipo na área será proibido.

Art. 9° - A fiscalização sobre o trânsito na área da feira livre é de responsabilidade da Secretaria (NOME DA SECRETARIA RESPONSÁVEL), cujos agentes adotarão as medidas necessárias a serem tomadas neste sentido.

Art. 10°- A fiscalização da adequação higiênica e sanitária no âmbito da feira livre é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, através da Vigilância Sanitária.

Art. 11° - Aos feirantes é garantido suporte técnico quanto às orientações relacionadas à montagem e adequação de seus pontos de venda e Rotinas de Boas Práticas na coleta, processamento, armazenamento, exposição e comercialização de plantas medicinais e produtos derivados, sob responsabilidade da Secretaria (NOME DA SECRETARIA RESPONSÁVEL).

Art. 12° - Os comerciantes de produtos da medicina tradicional (plantas medicinais e produtos derivados) são obrigados a participarem de curso capacitação em Boas Práticas, ofertado anualmente pela Prefeitura Municipal através das ações da Secretaria (NOME DA SECRETARIA RESPONSÁVEL).

§1º: a não participação do responsável eplo ponto de comercialização ou de representando indicado implica na perda de seu direito de comercialização de produtos na área da feira livre.

DA MONTAGEM E DESMONTAGEM DOS PONTOS DE VENDA

Art. 13° - A organização dos pontos de venda fixos e das barracas deverá anteceder no mínimo em duas horas ao horário do início de suas atividades. As operações de retirada das mercadorias e desmonte por sua vez, não deverão ultrapassar no máximo duas horas.

Art. 14° - O fluxo de veículos para carga e descarga de mercadorias na área da feira será permitido apenas no lapso temporal de montagem e desmontagem dos pontos de venda, ou seja antes do início de suas atividades comerciais e após o seu término. Imediatamente após as operações de carga e/ou descarga, os veículos envolvidos deverão deixar a área da feira livre.

Art. 15° - A montagem e desmontagem das barracas/pontos comerciais, incluindo-se a exposição e armazenamento de mercadorias é de responsabilidade dos comerciantes, que deverão obedecer todas as disposições aqui estabelecidas.

Art. 16° - A montagem das barracas e pontos de venda deverá obedecer aos seguintes critérios:

I – Seguirá obrigatoriamente a distribuição estabelecida pela Prefeitura Municipal, cabendo aos comerciantes conhecer a sua localização previamente seja no caso dos pontos de venda fixos situados (LOCALIZAÇÃO) ou nos temporários (barracas);

II – Os pontos de comercialização temporários (barracas) serão obrigatoriamente distribuídos na(s) rua(s) (LOCALIZAÇÃO), onde ocuparão a sua parte central sendo dispostos lado a lado, em fila. Deverão ser preservadas duas vias laterais para a circulação de pessoas e mercadorias;

III – Os pontos de venda deverão ser agrupados, considerando o principal tipo de produto comercializado, tendo como parâmetros o seu maior volume ou importância na composição da gama de produtos disponíveis aos consumidores.

§ 6º: a inclusão de novas categorias de produtos antes não comercializadas deverá ser previamente comunicada à Prefeitura Municipal, através da Secretaria (NOME DA SECRETARIA RESPONSÁVEL), que deverá emitir por escrito a devida autorização.

DA ESTRUTURA MÍNIMA DOS PONTOS DE VENDA.

Art. 17° - O *layout* dos pontos de venda fixos ou não, deverá permitir a separação física entre a área de comercialização e o armazenamento dos produtos, quando este existir.

Art. 18° - Os pontos de venda envolvidos na comercialização dos produtos acima descritos deverão ter bancadas específicas que permitam a separação entre a exposição e a manipulação de produtos, bem como deverão possuir quando necessário, áreas individualizadas para o armazenamento de produtos e utensílios.

Art. 19° - As bancadas deverão ter altura entre 90 e 110 centímetros.

Art. 20° - O *layout* e dimensões dos pontos de venda deverão ser adequados ao volume de mercadorias disponibilizadas aos consumidores, sendo a área que ocupam determinada pela Prefeitura Municipal, através da ação da Secretaria (NOME DA SECRETARIA RESPONSÁVEL).

Art. 21° - O *layout* das barracas e da área de armazenamento deverá permitir a sua fácil higienização, possuindo acabamento atóxico, impermeável ou impermeabilizado, uniforme, liso, sem frestas e/ou imperfeições que permitam o acúmulo de materiais orgânicos e/ou inorgânicos.

Art. 22° - Os materiais utilizados na construção e/ou acabamento das bancadas e áreas de armazenamento deverá ser atóxico, resistente, impermeável ou impermeabilizado, uniforme, livre de frestas e arestas que permitam o acúmulo de materiais orgânicos e/ou inorgânicos.

Art. 23° - O *layout* dos pontos de venda deverá possibilitar a separação física entre a sua área interna e a circulação de pessoas.

Art. 24° - O design das bancadas deverá permitir a fácil drenagem de água em caso de necessidade.

Art. 25° - O *design* da área de armazenamento e exposição dos produtos deverá levar em consideração a sua acomodação e o armazenamento adequado, minimizando o contato físico entre estes.

Art. 26° - Os produtos não poderão ser expostos ou armazenados em contato direto com o chão, paredes ou teto (quando existirem).

Art. 27° - A área de armazenamento dos produtos (quando aplicável) deverá ser distinta e fisicamente separada da área para armazenamento de equipamentos (balanças...), utensílios (facas, espátulas...) e outros materiais.

Art. 28° - A área reservada ao armazenamento dos produtos não deverá permitir o livre acesso de vetores e/ou pragas urbanas.

Art. 29° - Os pontos de venda deverão possuir cobertura individual confeccionada em material impermeável, resistente, durável, de fácil manutenção e higienização. A inclinação mínima da cobertura deverá ser de 10%. A cobertura deverá estender-se entre 0,50 a 1,0 m após o termino do balcão da barraca.

DOS UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS

Art. 30° - Deverão ser confeccionados em material não contaminante, resistente à corrosão, de fácil higienização e mantidos em adequado estado de conservação e limpeza.

Art. 31° - Deverão ser apropriados aos fins para os quais são empregados, evitando-se substituições e improvisações. Deverão existir em número suficiente para o atendimento da demanda comercial.

Art. 32° - Após o período de funcionamento da feira livre deverão ser limpos e armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.

Art. 33° - Na área interna da barraca e em sua área de armazenamento não deverão ser mantidos objetos em desuso e/ou materiais estranhos à atividade comercial.

Art. 34° - É expressamente proibida a reutilização de quaisquer embalagens ou utensílios originalmente utilizados no envase ou manipulação de produtos químicos de qualquer natureza.

§ 1º: A disposição acima é especialmente importante no caso da reutilização de frascos de medicamentos, incluindo frascos de medicamentos injetáveis provenientes de unidades de saúde.

DA HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, UTENSÍLIOS, BANCADAS E ÁREA INTERNA DOS PONTOS DE VENDA

Art. 35° - Somente poderão ser utilizados produtos de limpeza regularizados junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitaria - ANVISA, sendo proibido o uso de produtos de fabricação artesanal. Os produtos deverão ser mantidos em sua embalagem original com rótulo e armazenados em local protegido, separados dos produtos a serem comercializados.

Art. 36° - É terminantemente proibido aos comerciantes o uso de produtos químicos (venenos) destinados ao controle de pragas urbanas e vetores.

Art. 37° - A área da barraca deverá ser mantida limpa, não permitindo que ocorra o acúmulo de sujidades ou restos de materiais derivados ou não da atividade comercial.

Art. 38° - Cada barraca deverá possuir ao menos uma lixeira com tampa e acionamento não manual, com tamanho adequado à sua demanda e de uso exclusivo para o descarte dos materiais gerados em sua atividade diária.

Art. 39° - A lixeira deverá conter saco plástico adequado, que será descartado quando atingir ¾ de sua capacidade total ou ao final das atividades comerciais diárias. O lixo então deverá ser depositado pelos feirantes nos containers específicos para essa finalidade disponibilizados pela Prefeitura Municipal na(s) rua(s) (LOCALIZAÇÃO).

DOS COMERCIANTES

Art. 40° - Durante a atividade comercial, os comerciantes deverão usar roupas e/ou uniformes de cor clara, mantidas em boas condições de limpeza e conservação.

Art. 41° - Os comerciantes deverão observar normas básicas de higiene e asseio pessoal, mantendo as unhas cortadas, limpas, sem esmalte. Não é permitido portar bijouterias ou jóias (anéis, pulseiras...) nem a utilização de cosméticos (perfumes, cremes...).

Art. 42° - Na comercialização de produtos alimentícios e medicinais, será obrigatório o uso de toucas de proteção para os cabelos e luvas ou outros equipamentos de proteção individual (EPI) que sejam adequados à manipulação dos produtos.

Art. 43° - Deverá existir por parte dos comerciantes o estabelecimento de uma rotina prévia higienização das mãos com produto adequado (álcool gel ou similar) antes da manipulação dos produtos e após interrupções, em especial após o uso dos sanitários.

Art. 44° - O recebimento de dinheiro não poderá ser realizado pela mesma pessoa que manipula os produtos alimentícios e medicinais.

Art. 45° - Na área interna da barraca deverão permanecer apenas as pessoas diretamente envolvidas na comercialização dos produtos.

DA RECEPÇÃO, SELEÇÃO, PROCESSAMENTO E FRACIONAMENTO DOS PRODUTOS.

Art. 46° - Fica terminantemente proibido realizar na área da feira livre as operações de processamento pós-coleta tais como secagem, rasura e composição de preparos tradicionais (lambedores, garrafadas, pílulas, tinturas).

Art. 47° - Nos procedimentos relacionados à recepção, seleção e fracionamento dos produtos, os comerciantes deverão obedecer às seguintes normas:

I – Identificar as plantas medicinais e produtos derivados no ato de recepção e seleção, de modo a evitar posteriores erros de identificação. Utilizar para isto etiqueta indicativa, destacando a descrição do produto (nome da planta ou produto, parte, estado de dessecação), número do lote, data da aquisição e fornecedor original;

II - Manter registro adequado da entrada e saída dos produtos (controle de estoque), detalhando a sua descrição (nome da planta ou produto, parte, estado de dessecação), quantidades adquiridas, número do lote, data da aquisição e fornecedor original;

III – Realizar cuidadosa inspeção nos produtos adquiridos, eliminando-se os que apresentarem características visíveis de doenças, danos causados por insetos, resíduos de fezes/urina de animais e/ou sinais de deterioração;

IV – No caso de produtos embalados, deve-se verificar a integridade de suas embalagens e se estas são de primeiro uso;

V – Os produtos reprovados na seleção inicial devem ser devolvidos ou descartados imediatamente. No caso de ser necessário o seu armazenamento temporário, este deve ocorrer em local separado dos demais produtos;

VI – Produtos desidratados, tais como cascas e raízes, somente deverão ser adquiridos quando apresentarem o grau de dessecação ditado pelo uso tradicional.

DO ARMAZENAMENTO.

Art. 48° - O armazenamento das plantas medicinais obedecerá às normas abaixo descritas:

I – Deverá ocorrer em local adequado e organizado, sobre estrados ou prateleiras, longe do piso, afastado da parede ou teto (quando existirem), permitindo fácil higienização e circulação de ar;

II - Os produtos deverão ser protegidos contra o acesso de poeiras, vetores e/ou pragas urbanas;

III – É proibido o armazenamento conjunto com outros materiais de natureza diversa, em especial produtos químicos de qualquer natureza e fogos de artifício;

IV – Deverá ser evitado o armazenamento conjunto de plantas dessecadas e não dessecadas ou *in natura*. Materiais dessecados devem ser protegidos contra fontes de umidade;

V - Deve ser evitado o contato físico entre plantas medicinais distintas;

VI – Plantas medicinais aromáticas devem ser mantidas em recipientes herméticos individualizados para cada espécie;

VII – As embalagens utilizadas devem ser de primeiro uso e seguras à saúde do consumidor, considerando a sua integridade, isolamento e conservação do produto e a adequação do material que a confecciona;

VIII – Todos os produtos devem ser identificados por rótulo contendo a sua descrição (nome da planta ou produto, parte, estado de dessecação e/ou composição), número do lote, data da aquisição e fornecedor original;

IX – Deve existir rotina semanal da verificação da qualidade do estoque, eliminando-se os produtos que apresentarem sinais de deterioração;

X – Deve existir rigoroso controle de estoque, de modo a identificar o período de estocagem, que não deve ser superior a três meses.

DA EXPOSIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS.

Art. 49° - A exposição e a comercialização dos produtos da Medicina Tradicional deverão obedecer aos seguintes critérios:

I - As plantas medicinais e seus derivados deverão ser protegidos contra o livre acesso de poeiras e/ou vetores e pragas urbanas. Para tanto, os produtos deverão ser expostos em vasilhames plásticos de primeiro uso, com tampa;

II - A manipulação direta e sem proteção dos produtos pelos consumidores deverá ser evitada;

III – As plantas *in natura* ou suas partes úmidas deverão ser expostas longe das plantas dessecadas;

IV – Não deverão ser comercializados lotes de plantas medicinais que estejam armazenados há mais de três meses;

V – Os produtos deverão estar protegidos da incidência direta da luz solar;

VI – Fica proibida a comercialização conjunta de plantas medicinais, condimentares/derivados, fogos de artifício e/ou produtos químicos de qualquer natureza;

VII - Fica terminantemente proibida a exposição e a comercialização de produtos no nível do chão, seja diretamente sobre este ou sobre lonas e congêneres.

DAS EMBALAGENS.

Art. 50° - Quanto ao uso de embalagens e rotulagem dos produtos deverão ser obedecidas as seguintes normas:

I - Fica proibida a utilização de frascos de medicamentos e/ou produtos químicos de qualquer natureza (limpeza e higiene...) no envase de produtos da medicina tradicional;

II – Deverão ser empregadas apenas embalagens (frascos, sacos plásticos, containers) de primeiro uso, evitando-se reutilizações;

III - As embalagens utilizadas deverão ser seguras à saúde do consumidor (integridade, isolamento e conservação do produto em seu interior, adequação do material que a confecciona...);

IV – Todos os produtos comercializados deverão possuir rótulo de identificação contendo a descrição do produto (nome da planta, parte, estado de dessecação ou

composição) número do lote e data de aquisição. No rótulo não deverão existir alegações terapêuticas;

V - As embalagens a serem utilizadas deverão ser mantidas em local de armazenamento adequado, longe de fontes de contaminação biológica ou química;

VI - Fica expressamente proibida a reutilização de jornais, cartazes ou quaisquer outros materiais impressos, na embalagem de produtos destinados à alimentação humana e/ou uso medicinal.

Art. 51° - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

_____, _____ de_____ de 20_____.

APÊNDICE M

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE / UFRN CAMPUS CENTRAL

PROJETO DE PESQUISA

Título: Caracterização socioeconômica e sanitária da comercialização informal de plantas medicinais em municípios da Região Seridó/RN.

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 06253812.8.0000.5537

Pesquisador: Francisco Angelo Gurgel da Rocha

Instituição: Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 98.400

Data da Relatoria: 31/08/2012

Apresentação do Projeto:

O projeto está bem elaborado, contendo todos os itens necessários a um documento deste porte.Trata-se de um Projeto de Tese de Doutorado na área de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa visa avaliar do ponto de vista microbiológico amostras das principais plantas medicinais comercializadas em feiras livres de 3 municípios do RN (Caicó,Jucurutu e Currais Novos).Também, serão caracterizados sócio-economicamente os comerciantes destes produtos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Foram apontados os riscos e benefícios da pesquisa, representados os riscos pelo constrangimento que possa sentir os sujeitos arrolados na pesquisa. Quanto aos benefícios, após a análise dos questionários será oferecido Curso para os participantes abordando tópicos a respeito de cuidados de higiene no manuseio e comercialização das plantas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa está bem delineada, sendo descrita com detalhes as diversas etapas para a sua execução. A realização da mesma representa não apenas o desenvolvimento de uma tese de doutorado mas, trará benefícios concretos para a população (através da análise microbiológica dos produtos, o que poderá alertar para a ocorrência de contaminações e as condições dos produtos comercializados) bem como o esclarecimento que será oferecido para estes comerciantes. Com os resultados desta pesquisa, isto poderá ser estendido de forma geral para as demais comunidades do estado que comercializam estes produtos em feiras livres, podendo tornar-se uma atividade oficial e de rotina pelos órgãos competentes no cuidado da saúde da população.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos necessários para a avaliação foram apresentados.

Recomendações:

Não há recomendações

Endereço: SENADOR SALGADO FILHO 3000
Bairro: LAGOA NOVA **CEP:** 59.078-970
UF: RN **Município:** NATAL
Telefone: (84)3215-3135 **Fax:** (84)3215-3135 **E-mail:** cpufrn@reitoria.ufrn.br

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Entendemos que o protocolo em questão se apresenta com todos os requisitos necessários para o desenvolvimento correto da pesquisa, obedecendo os preceitos éticos e científicos fundamentais para a sua execução.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Em conformidade com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) através do Manual Operacional para Comitês de Ética em pesquisa (Brasília, 2002) e Res. 196/96 - CNS o pesquisador deve:
1. entregar ao sujeito da pesquisa uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), na integra, por ele assinada (Res. 196/96 CNS - item IV.2d). Atenção: conforme circular 017/11 - CONEP sobre o TCLE, torna-se obrigatória a rubrica do pesquisador e do participante em todas as páginas assim como a assinatura de ambos na última página;
2. desenvolver a pesquisa conforme foi delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após a análise das razões da descontinuidade pelo CEP/UFRN (Res. 196/96 - CNS item III.3z);
3. apresentar ao CEP/UFRN eventuais emendas ou extensões ao protocolo original, com justificativa (Manual Operacional para Comitês de Ética em Pesquisa - CONEP - Brasília - 2002 - p. 41);
4. apresentar ao CEP/UFRN relatório final após conclusão da pesquisa (Manual Operacional para Comitês de ética em Pesquisa - CONEP - Brasília - 2002 - p.65).
Os formulários para os Relatórios Parciais e Final estão disponíveis na página do CEP/UFRN (www.etica.ufrn.br).

NATAL, 14 de Setembro de 2012

Assinado por:
Dulce Almeida

APÊNDICE N

PRODUÇÃO CIENTÍFICA DERIVADA DO ESTUDO

Ao longo dos anos de 2012, 2013 e 2014, os dados e análises derivados do presente estudo foram submetidos e divulgados de forma sistemática em eventos e periódicos de divulgação científica conforme descrição abaixo.

Durante o ano de 2012, foram publicados quatro artigos completos no VII Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação (VII CONNEPI) e um resumo expandido na 64ª Reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

Em 2013, foram publicados 2 artigos completos no periódico HOLOS/ISSN 1807-1600 (Anexos R e S), 3 artigos completos no VIII Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação (VIII CONNEPI), 8 resumos expandidos na 65ª Reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e 2 resumos expandidos no 27° Congresso Brasileiro do Microbiologia.

Ao longo de 2014, foram publicados 3 artigos completos no IX Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação (VIII CONNEPI) e submetido 1 artigo completo ao periódico HOLOS/ISSN 1807-1600 (Apêndice T).

Quadro 1. Demonstrativo da produção científica derivada do presente estudo, gerada ao longo do ano de 2012.

Produção	**Tipo da produção**	**Evento/ ano**	**Abrangência**
Detecção de *Staphylococcus* coagulase positivo em plantas medicinais.	Artigo completo	VII CONNEPI	Nacional
Quantificação da microbiota fúngica presente em plantas medicinais comercializadas na feira popular de Currais Novos-RN.	Artigo completo	VII CONNEPI	Nacional
Quantificação da presença de *Escherichia coli* em plantas medicinais.	Artigo completo	VII CONNEPI	Nacional

Quadro 1 (continuação). Demonstrativo da produção científica derivada do presente estudo, gerada ao longo do ano de 2012.

Produção	Tipo da produção	Evento/ ano	Abrangência
Comércio informal de plantas medicinais: características da comercialização, crenças no uso e perfil socioeconômico dos feirantes de Lagoa Nova, RN.	Artigo completo	VII CONNEPI	Nacional
Qualidade sanitária de plantas medicinais utilizadas no preparo de chás no município de Currais Novos, RN.	Resumo expandido	64ª Reunião SBPC	Nacional

Quadro 2. Demonstrativo da produção científica derivada do presente estudo, gerada ao longo do ano de 2013.

Produção	Tipo da produção	Evento/ ano	Abrangência
Presença de microbiota contaminante em cascas de *Anacardium occidentale* L. (cajueiro) comercializadas para o preparo de	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional
chás em feira livre da microrregião Seridó Oriental do Rio Grande do Norte.	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional
Prevalência de bioindicadores de qualidade microbiológica em amostras e infusões de *Amburana cearensis* Fr. All. (cumaru) consumida na microrregião Seridó Oriental do Rio Grande do Norte.	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional
Quantificação microbiológica de patógenos presentes em garrafadas comercializadas no município de Currais Novos, RN.	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional

Quadro 2 (continuação). Demonstrativo da produção científica derivada do presente estudo, gerada ao longo do ano de 2013.

Produção	Tipo da produção	Evento/ ano	Abrangência
Prevalência de *Escherichia coli*, bolores e leveduras e *Staphylococcus aureus* em folhas de *Eucalyptus globulus* (eucalipto) disponíveis no comércio informal de Currais Novos, RN.	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional
Qualidade microbiológica de preparo tradicional à base de plantas medicinais comercializado em feira livre da microrregião Seridó/RN.	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional
Detecção de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, bolores e leveduras em amostras de *Peumus boldus* Molina (boldo) utilizadas no preparo de chás.	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional
Quantificação da presença de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, bolores e leveduras em raízes de *Cephaelis ipecacuanha* (Brot.) Tussac comercializadas no Seridó do Rio Grande do Norte.	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional
Condições higiênico-sanitárias da comercialização de plantas medicinais em feira livre do Seridó do Rio Grande do Norte.	Resumo expandido	65ª Reunião SBPC	Nacional
Prevalência de *Escherichia coli* em plantas tipicas da Caatinga e de ampla aceitação popular	Artigo completo	VIII CONNEPI	Nacional
Análise microbiológica em folhas de *Peumus boldus* Molina comercializadas na cidade de Currais Novos, RN.	Artigo completo	VIII CONNEPI	Nacional

Quadro 2 (continuação). Demonstrativo da produção científica derivada do presente estudo, gerada ao longo do ano de 2013.

Produção	**Tipo da produção**	**Evento/ ano**	**Abrangência**
Prevalência de *Staphylococcus aureus* em plantas medicinais da feira livre de Currais Novos, RN.	Artigo completo	VIII CONNEPI	Nacional
Bioindicadores de qualidade microbiológica em raízes de *Cephaelis ipecacuanha* (Brot) Tussac (ipecacuanha) comercializadas em feira livre do Seridó/RN.	Resumo expandido	27° Congresso Brasileiro Microbiologia	Nacional
Presença de *Escherichia coli, Staphylococcus aureus*, bactérias aeróbias mesófilas, bolores e leveduras em cascas de *Amburana cearensis* Fr. All. utilizadas para o preparo de chás.	Resumo expandido	27° Congresso Brasileiro de Microbiologia	Nacional
Características socioeconômicas dos comerciantes de plantas medicinais de Currais Novos/RN.	Artigo completo (publicado)	HOLOS- ISSN 1807-1600	-
Comércio informal de plantas medicinais: características da comercialização, crenças no uso e perfil socioeconômico dos feirantes de Lagoa Nova, RN.	Artigo completo (publicado)	HOLOS- ISSN 1807-1600	-

Quadro 3. Demonstrativo da produção científica derivada do presente estudo, gerada ao longo do ano de 2014.

Produção	**Tipo da produção**	**Evento/ ano**	**Abrangência**
Presença de bioindicadores de qualidade em cascas de ameixa (*Ximenia americana* L.) comercializadas na feira livre de Jucurutu/RN.	Artigo completo	IX CONNEPI	Nacional
Prevalência de bioindicadores da qualidade microbiológica em preparo tradicional à base de plantas medicinais comercializado em feira livre da microrregião Seridó/RN.	Artigo completo	IX CONNEPI	Nacional
Prevalência de microrganismos bioindicadores em garrafadas comercializadas na feira livre da cidade de Currais Novos – RN.	Artigo completo	IX CONNEPI	Nacional
As plantas medicinais na História humana	Artigo completo (Publicado)	HOLOS- ISSN 1807-1600	-

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

APÊNDICE O

Link para o artigo: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1344/742

CARACTERÍSTICAS DO COMÉRCIO INFORMAL DE PLANTAS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO DE LAGOA NOVA/RN

F. A. G. da Rocha[1, 2], L. S. G. de Araújo[1], T. G. D. Lima[1], E. R. da Silva[1], P. A. Silva[1], M. K. M. Gundim[1], M. F. F. de Araújo[3], N. D. L. Costa[3].

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mails: angelo.gurgel@ifrn.edu.br; leysa.guedes@gmail.com; tuiza_parelhas@hotmail.com; edyjancleide212@hotmail.com; pathynascimento96@hotmail.com; milenamedeirosg@hotmail.com; [2]Aluno do Programa Regional de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFRN); [3]Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: mag@cb.ufrn.br; nimadlcosta54@gmail.com.

Artigo submetido em março de 2013 e aceito em novembro de 2013

RESUMO

O uso de plantas medicinais está presente na cultura de todos os povos, sendo a sua comercialização principalmente realizada em feiras livres. As condições de higiene inadequadas presentes nos pontos de venda, associadas à crença de que "o natural não faz mal", podem resultar em agravos à saúde dos consumidores. Objetivamos caracterizar o perfil socioeconômico dos comerciantes de plantas medicinais do município de Lagoa Nova/RN, descrevendo seus métodos de armazenamento e exposição, bem como suas crenças em relação à segurança no uso de tais recursos terapêuticos. Foram realizadas entrevistas, orientadas por formulário estruturado. Dos entrevistados, 60% eram negros, 20% pardos e 40% brancos; o sexo masculino predominou, com frequência correspondente a 60% dos casos. A transmissão do conhecimento etnobotânico e do ponto de comercialização eram predominantemente familiar, atingindo percentual de 80%. As condições estruturais e de higiene nos pontos de venda eram precárias. Os entrevistados desconheciam os riscos potenciais à saúde dos usuários presentes no uso inadequado de plantas medicinais.

PALAVRAS-CHAVE: etnobotânica, medicina tradicional, fitoterapia, feiras livres.

CHARACTERISTICS OF INFORMAL TRADE OF MEDICINAL PLANTS IN THE CITY OF LAGOA NOVA / RN

ABSTRACT

The use of medicinal plants is present in the culture of all nations, it's commonly trade at the open street markets. The bad conditions showed on the sell places, associated with the belief that "the natural cannot be bad", can result in problems to the health of the consumers. We aimed to characterize the socioeconomic profile of the sellers of herbal medicine from Lagoa Nova/RN, describing their methods of stock and exposure, also their beliefs into the use of these therapeutic resources. Interviews were held oriented by structured forms. From the total of the interviewees, sixty per cent were black, twenty per cent were mixed-race and forty per cent were white. The males predominated with sixty per cent of the interviewees. The transmission of ethno botanical knowledge and the point of sale were mostly familiar, reaching eighty per cent. The structure conditions and the hygiene in the point of sale were precarious. The interviewees did not know about the potential risks to the health to the consumers in the inappropriate use of the herbal medicine.

KEY-WORDS: Ethnobotany, traditional medicine, phytotherapy, street fair.

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

CARACTERÍSTICAS DO COMÉRCIO INFORMAL DE PLANTAS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO DE LAGOA NOVA/RN.

INTRODUÇÃO

Ao longo de sua história, as comunidades humanas têm recorrido ao uso de recursos naturais como fonte para a solução de seus problemas cotidianos. Neste contexto, espécies da fauna e flora locais são empregadas com finalidade terapêuticas, constituindo ao longo do tempo, o que conhecemos como sistemas de Medicina Tradicional.

A utilização de espécies vegetais dotadas de propriedades bioativas é um traço comum a todas as comunidades, sejam elas autóctones ou não. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 80% da população mundial deposita confiança na utilização de plantas medicinais, dependendo destas para a solução de seus problemas de saúde.

Apesar da eficácia terapêutica das plantas medicinais ter sido reconhecida tanto pela OMS quanto pela indústria farmacêutica, os usuários ainda têm nas feiras livres a fonte principal para a aquisição das espécies que utiliza. Espaços de caráter cíclico, socialmente construídos e acordados, 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.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Homem sempre obteve da natureza os recursos necessários ao seu abrigo, alimentação e tratamento para as suas dores e males. Ao longo do tempo, observou que o controle na dosagem de extratos ou partes de órgãos de certas espécies vegetais permitia a sua aplicação terapêutica efetiva, ampliando o seu uso para além da alimentação. A observação sistemática das propriedades bioativas de plantas consumidas por humanos e animais e dos efeitos que estas provocavam, teve participação significativa na criação dos sistemas de Medicina Tradicional (LORENZI; MATOS, 2002; SCHOLZ et al, 2002).

Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 80% da população mundial confia no uso de plantas medicinais, sendo que nos países em desenvolvimento, 80% das pessoas depende deste recurso terapêutico para suprir as suas necessidades básicas de saúde (RODRIGUES; GUEDES, 2006). No Brasil pesquisas demonstram que 91,9 % da população fez uso de alguma planta medicinal, sendo que 46 % mantêm cultivo caseiro de espécies com propriedades terapêuticas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DO SETOR DE FITOTERÁPICOS, 2007). De acordo com MELO et al (2007), existe no Brasil uma farmacopéia popular diversificada, baseada em plantas medicinais, produto direto da miscigenação cultural envolvendo africanos, europeus e indígenas.

O comércio popular de plantas medicinais ocorre predominantemente em feiras livres, espaços públicos voltados à atividade mercantil cíclica. Caracterizadas pela estrutura não permanente e condições de higiene geralmente precárias, tais espaços exercem um relevante

papel na integração entre comunidades distintas. As feiras livres são eventos socialmente acordados que contribuem de forma positiva para o intercâmbio cultural e para o fluxo de capitais entre as comunidades da região na qual se situam. O papel integrador das feiras livres se revela em maior proporção nos municípios da região Norte e Nordeste do Brasil (ALMEIDA; PENA, 2011; BRASIL, 1998; MINNAERT; FREITAS, 2010; ROCHA, 2007; ROCHA et al., 2010).

A venda de plantas medicinais nas feiras livres também é relevante em aspectos diversos do econômico; a atividade é fundamental na conservação e transmissão do conhecimento tradicional presente nas comunidades e viabiliza o acesso fácil e barato a recursos terapêuticos que podem representar a única opção de tratamento disponível às populações carentes. Contudo, devemos considerar os riscos advindos do uso incorreto das espécies vegetais ou decorrentes da sua baixa qualidade. De modo geral, as deficiências na estrutura física, logística e condições precárias presentes nas feiras livres, são fatores capazes de interferir na qualidade, eficácia e segurança no uso do recurso terapêutico em questão. (MINNAERT; FREITAS, 2010; FERREIRA, 2002; ROCHA, 2007; ROCHA et al., 2010; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007).

A crença de que “o que é natural não faz mal”, associada à revalorização dos recursos terapêuticos tradicionais pela grande mídia, pode levar ao uso descontextualizado destas práticas. Tal como as drogas sintéticas, os efeitos farmacológicos atribuídos a uma dada espécie vegetal advém da presença de uma ou mais substâncias biologicamente ativas. Contudo, diferentemente das drogas alopáticas, os fitoquímicos estão presentes em concentrações variáveis e associados a centenas de outras substâncias resultantes do metabolismo primário ou secundário da planta. Sendo assim, o uso de plantas medicinais deve ser cuidadoso, considerando os riscos potenciais de intoxicações, interações indesejadas resultantes do uso contemporâneo com medicamentos sintéticos ou com outras plantas medicinais (CAPASSO et al., 2000; ROCHA, 2009).

OBJETIVOS

O presente estudo objetivou caracterizar o perfil socioeconômico dos comerciantes de plantas medicinais do município de Lagoa Nova/RN, descrevendo seus métodos de armazenamento e exposição, bem como suas crenças em relação à segurança no uso de tais recursos terapêuticos.

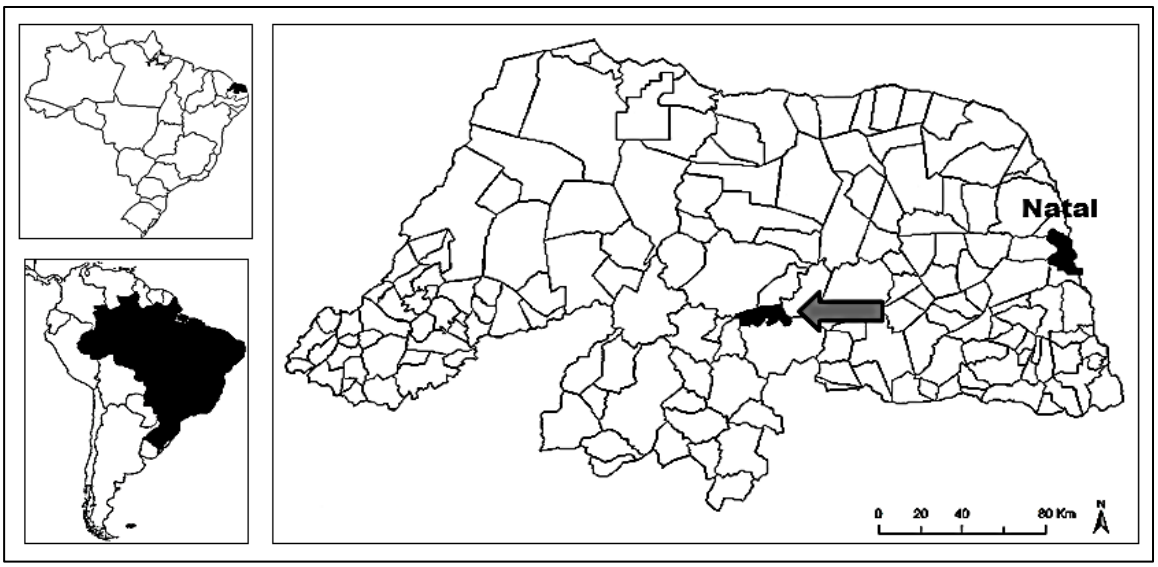
MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional (não experimental), descritivo, de caráter longitudinal, no qual foram observadas e descritas as características socioeconômicas, culturais e higiênico-sanitárias presentes na comercialização informal de plantas medicinais na feira livre do município estudado.

- **Área de estudo**

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

O presente estudo foi desenvolvido em uma região do semiárido brasileiro, estado do Rio Grande do Norte, mesorregião Central Potiguar, microrregião Serra de Santana, município de Lagoa Nova, (06°05'45,6" de latitude sul e 36°28'08,4" de longitude oeste) conforme a Figura 1 (BRASIL, 2005). A área selecionada para as observações situa-se na zona urbana do município, correspondendo à sua feira livre.



FONTE: adaptado a partir das fontes cartográficas do IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013b).

Figura 1 - Localização geográfica do município de Lagoa Nova (indicado pela seta) e sua posição relativa à capital do estado, Natal.

- **População e amostra.**

Seleção Amostral dos pontos de comercialização a serem estudados.

Ao longo do mês de maio de 2012, foram realizadas visitas in loco a feira livre de Lagoa Nova, nos dias de maior movimentação de clientes e mercadorias. Tal procedimento objetivou a identificação de todos os pontos de comercialização de plantas medicinais e seus derivados presentes na área estudada. Por ocasião da visita, verificou-se qual o horário mais adequado para a realização do contato com os responsáveis, de forma a gerar o mínimo de interferência em sua atividade comercial. Adicionalmente, verificou-se a assiduidade da participação dos comerciantes na feira livre estudada.

Para a seleção dos participantes empregou-se amostragem não probabilística, tendo em vista o reduzido número de elementos constituintes do universo estudado. Desse modo, foi abrangido no presente estudo o maior número possível de feirantes. Adotou-se como critérios de inclusão praticar de forma contínua a comercialização de plantas medicinais (isoladamente ou em conjunto com outros produtos) e participar assiduamente da feira livre, estando nela estabelecido ao menos há um ano. Como critérios de exclusão foram adotados a não comercialização de plantas medicinais, comercialização de forma esporádica e exercer a atividade na feira de forma descontínua há menos de um ano.

- **Coleta de Dados.**

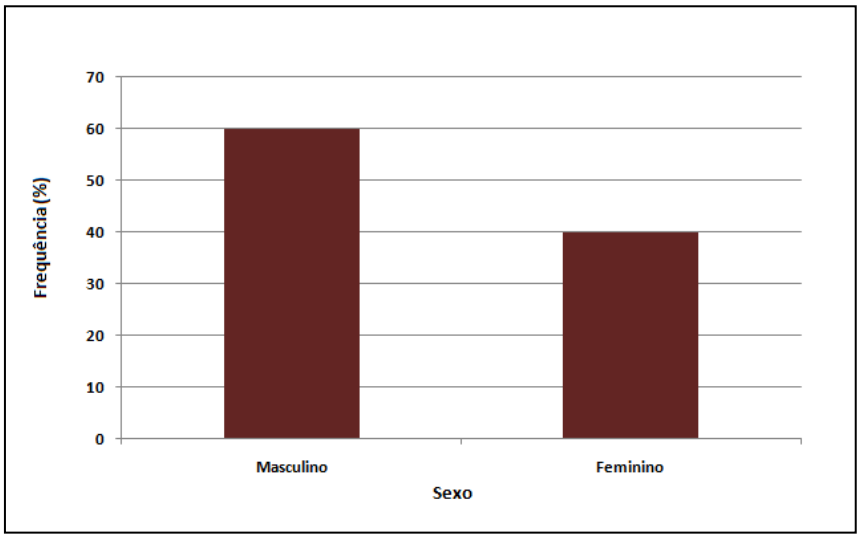
A coleta dos dados ocorreu em duas semanas consecutivas, na segunda quinzena do mês de maio de 2012. Os participantes foram entrevistados em seu próprio ponto de comercialização, no horário de menor movimento de clientes, de modo a evitar interferências excessivas em sua atividade comercial. Para coleta e registro das informações, utilizou-se questionário estruturado, composto por 22 questões de múltipla escolha, relacionadas ao perfil socioeconômico dos entrevistados e à caracterização das práticas de comercialização e crenças pessoais acerca do comércio e uso de plantas medicinais.

Todos os dados obtidos em campo foram armazenados e processados com uso do Software Statistica® (STATSOFT, 2010). Para o registro e análises dos dados financeiros obtidos, considerou-se o valor do Salário Mínimo Nominal vigente no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2012, correspondente a R$ 622,00 (BRASIL, 2011). Tendo em vista o número reduzido de comerciantes de plantas medicinais atuantes na área estudada, foram utilizadas ferramentas descritivas para a análise e expressão dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na feira livre de Lagoa Nova/RN, registrou-se a presença de seis comerciantes de plantas medicinais, sendo que um deles recusou-se a participar do estudo.

A análise das observações in loco nos permitiu verificar que o comércio de plantas medicinais na área estudada é predominantemente uma atividade exercida pelos homens, que compõem 60,0% do total observado (Figura 2).



FONTE: Dados do pesquisador.

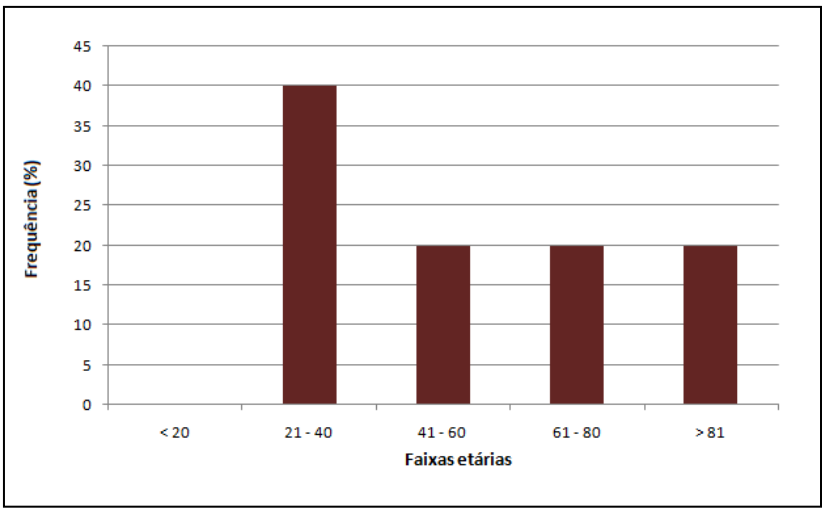
Figura 2 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo o seu sexo.

Nossas observações são concordantes com os relatos de Alves, Silva e Alves (2008) que descreveram a predominância masculina na comercialização informal de plantas medicinais nas cidades de São Luiz/MA, Belém/PA e Teresina/PI, fato também constatado por Rocha et al. (2010)

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

em Passo Fundo/RS.

A idade média observada entre os comerciantes correspondeu a 53,4 anos, com mínimo de 29 e máximo de 82 anos. A faixa etária de maior frequência foi a compreendida entre 21 a 40 anos de idade (Figura 3).



FONTE: Dados do pesquisador.

Figura 3 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo as faixas etárias às quais pertencem.

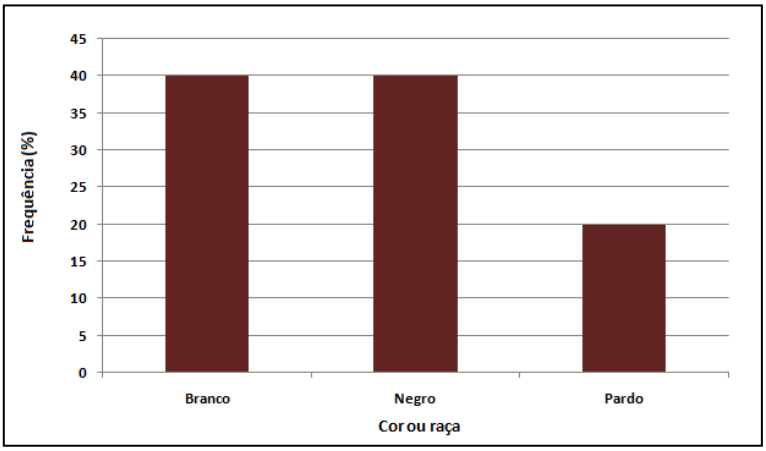
Nossas observações são discordantes com o relato de Alves, Silva e Alves (2008) que relaciona às faixas etárias mais elevadas uma maior participação, afirmando a concentração do conhecimento tradicional entre pessoas de maior idade. Tal discrepância pode ser explicada pelo fato de que na feira livre de Lagoa Nova, nenhum dos comerciantes atuava como curandeiro ou "benzedor", limitando-se a vender o produto e eventualmente, citar suas principais indicações. Possuíam, portanto um conhecimento limitado quanto aos usos e aplicações das plantas medicinais que comercializavam.

A utilização de espécies vegetais em rituais de cura ou "benzeções" é segundo Nogueira, Versonito e Tristão (2012) uma atividade principalmente desenvolvida por mulheres idosas, com pouco ou nenhum grau de instrução, originárias de comunidades rurais e cuja atuação é orientada por preceitos místico-religiosos. Embora os comerciantes e "benzedoras" possuam um perfil socioeconômico de modo geral similar, devemos considerar a existência de uma cisão entre a atividade comercial e os rituais de cura. Desse modo, os indivíduos estudados na feira livre de Lagoa Nova podem ser considerados como simples comerciantes do produto. Tal afirmação é corroborada pelo fato de que em 100,0% dos casos, os mesmos não efetuavam a identificação nem a coleta das espécies que comercializavam, adquirindo-as a partir de terceiros. Atuavam, portanto, como "atravessadores" (intermediários) entre os coletores originais (raizeiros) – estes sim os reais detentores do conhecimento etnobotânico original - e os usuários das plantas medicinais.

Em relação à raça (cor), 40,0% dos entrevistados se declararam negros, 20,0% pardos e 40,0% brancos (Figura 4), grupos étnicos predominantemente observados por Araújo et al (2009) em estudo desenvolvido na cidade de Maceió/AL. Contudo, contrariamente aos autores citados,

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

não constatamos a presença de índios entre os comerciantes de plantas medicinais de Lagoa Nova/RN. Em ambos os estudos as observações são concordantes com os dados do Censo 2010, no qual a composição étnica da população urbana brasileira é descrita como majoritariamente composta por indivíduos brancos, negros e pardos, consequência dos padrões históricos de ocupação territorial (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013a).



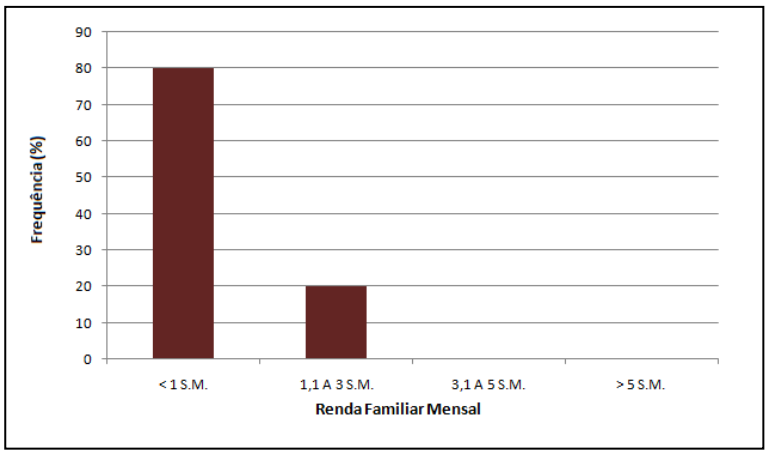
FONTE: Dados do pesquisador.

Figura 4 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo a sua cor ou raça.

Em relação à Renda Familiar mensal, 80,0% dos entrevistados relatou valores abaixo de 1 salário mínimo, enquanto 20,0% a situou na faixa entre 1,1 a 3 salários mínimos (Figura 5). Os mesmos estratos de renda familiar também foram observados por Araújo et al. (2009) em estudo similar desenvolvido na cidade de Maceió/AL. Em todos os casos considerados em nosso estudo, existiam fontes de renda complementares à atividade mercantil. No caso dos comerciantes que se situavam na faixa de renda familiar mensal inferior a um salário mínimo, 75,0% relatou ser beneficiário de aposentadorias e benefícios concedidos pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Esta constatação é consistente com a idade observada neste caso, entre 57 e 82 anos, com média de 67 anos. Os indivíduos restantes informaram a participação de outros membros da família na composição da renda familiar mensal. Nestes casos, a renda adicional provinha de atividades desenvolvidas no mercado formal de trabalho.

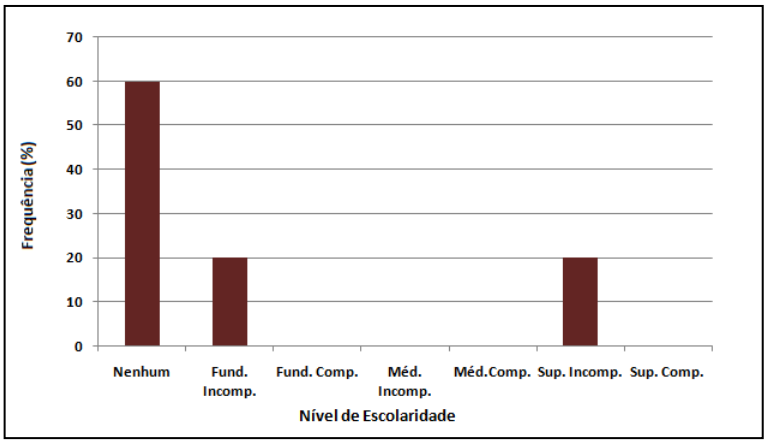
Quanto ao nível de escolaridade, 60,0% relatou não ter concluído nenhum nível de educação formal e 20% afirmou possuir o nível fundamental incompleto, enquanto outros 20,0% relatou estar cursando o nível superior (Figura 6). Em estudo desenvolvido em Maceió/AL, Araújo et al. (2009) atestaram a baixa escolaridade dos comerciantes de plantas medicinais sendo que 28,3% eram analfabetos/semianalfabetos, 19,6% possuía o ensino médio, enquanto 8,7% havia concluído o ensino fundamental. Em nosso estudo, portanto, a identificação de indivíduo que afirmou estar cursando o nível superior de educação formal é discrepante em comparação com os relatos de outros pesquisadores.

HOLOS
ISSN 1807 - 1600



FONTE: Dados do pesquisador.

Figura 5 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo Renda Familiar Mensal. S.M. = Salário(s) Mínimo(s).



FONTE: Dados do pesquisador.

Figura 6 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo o nível de escolaridade observado. Fund. Incomp.= Fundamental Incompleto; Fund. Comp. = Fundamental Completo; Méd. Incomp. = Médio Incompleto; Sup. Incomp. = Superior Incompleto; Sup.Comp. = Superior Completo.

O cruzamento dos dados relacionados ao nível de escolaridade versus renda familiar declarados, nos permitiu observar que os comerciantes que não possuíam nível de escolaridade ou possuíam apenas o fundamental incompleto, concentravam-se na faixa de renda familiar mais baixa, inferior a 1 salário mínimo por mês. O feirante que declarou possuir o nível superior incompleto por sua vez, situou a sua renda familiar entre 3,1 a 5 salários mínimos. Tal fato abre espaço para investigações posteriores que objetivem determinar se o nível de escolaridade possui alguma influência sobre a arrecadação mensal dos comerciantes de plantas medicinais.

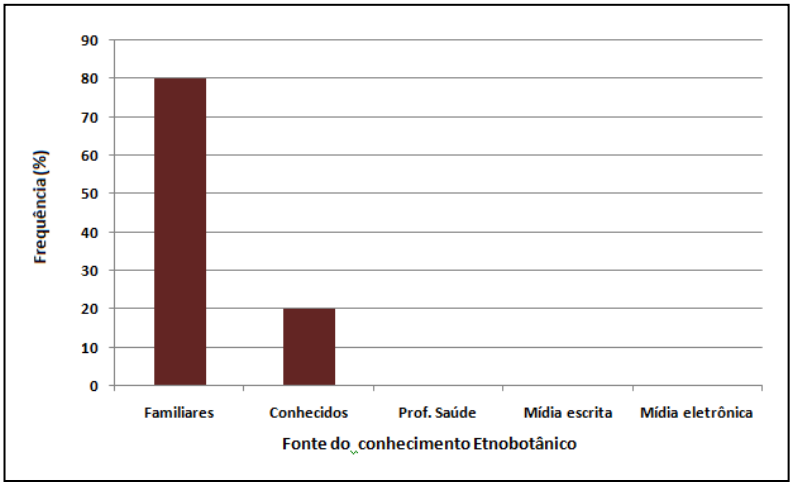
A predominância dos baixos níveis de escolaridade observada pode interferir de forma negativa na qualidade dos produtos disponíveis aos consumidores. Tal afirmação baseia-se no fato de que os conceitos técnicos relacionados à implantação de rotinas de Boas Práticas se

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

fundamentam em instrumentos teórico-metodológicos relativamente complexos, que permitem a compreensão além da percepção sensorial cotidiana (ALMEIDA; PENA, 2011). Desse modo, a baixa escolaridade dificulta ao feirante compreender relações baseadas em conceitos técnico-científicos abstratos. Neste contexto, por exemplo, torna-se difícil compreender a relação existente entre a contaminação microbiana das plantas medicinais, a veiculação de patógenos no material e o decorrente surgimento de doenças nos usuários.

Em concordância com Alves, Silva e Alves (2008), o baixo grau de escolaridade observado nas feiras livres evidencia a importância econômica da atividade, uma vez que esta oferece uma alternativa viável de geração de renda para pessoas com pouca ou nenhuma instrução formal. Isto se deve ao fato de que a atividade em si, não depende de conhecimentos formais, mas sim dos conhecimentos tradicionais vigentes nos seus grupos sociais de origem.

Em relação à fonte dos conhecimentos que os entrevistados possuíam acerca dos usos e indicações das plantas medicinais 80,0% afirmou tê-los recebido no âmbito familiar, enquanto 20,0%, de pessoas conhecidas. Fontes como mídia escrita (livros e jornais) e eletrônica (televisão, internet...) não foram mencionadas por nenhum dos comerciantes (Figura 7).



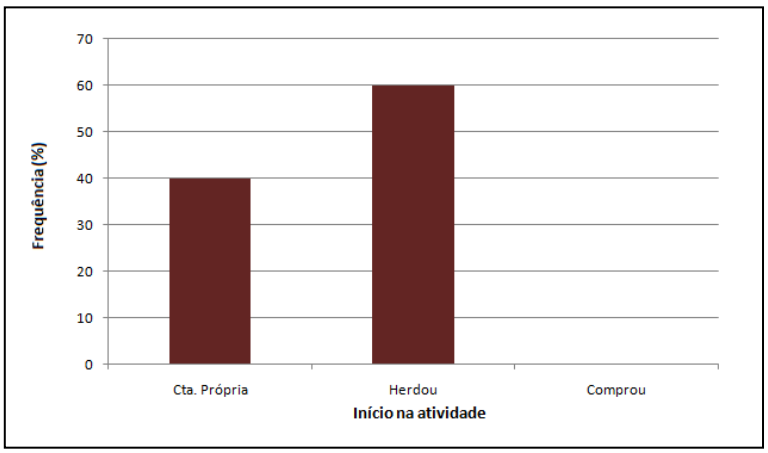
FONTE: Dados do pesquisador.

Figura 7 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo a fonte a partir da qual obtiveram os conhecimentos etnobotânicos que possuíam. Familiares = transmissão oral no âmbito familiar; Conhecidos = transmissão oral através do contato com pessoas conhecidas; Prof. Saúde = Profissionais da Saúde (médicos, enfermeiros...); Mídia escrita (jornais, revistas, livros...); Mídia eletrônica (televisão, rádio, internet...).

A relevância do ambiente familiar na transmissão de conhecimentos tradicionais também foi ressaltada por Araújo et al. (2009), que em seu estudo realizado em Maceió/AL, registraram que em 56,54% dos casos a transmissão do conhecimento etnobotânico se deu através de informações fornecidas por pais ou avós. No mesmo estudo, a participação da mídia impressa (livros, revistas) foi de apenas 6,5%, não ocorrendo relato acerca da influência das demais fontes consideradas em nosso estudo. Lima, Magalhães e Santos (2011), também constataram na cidade de Vilhena/RO a predominância da transmissão oral de tais conhecimentos no âmbito familiar. Portanto, podemos inferir que, apesar da grande penetração das mídias impressa e

eletrônica junto à população, as mesmas ainda não possuem influência significativa sobre a transmissão do conhecimento etnobotânico entre os comerciantes de plantas medicinais estudados, o que evidencia o caráter fortemente tradicional da atividade.

Sessenta por cento dos entrevistados afirmou ter herdado o negócio de pais ou avós (Figura 8).



FONTE: Dados do pesquisador.

Figura 8 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo a forma pela qual iniciaram a sua atividade comercial. Cta. Própria = iniciou o ponto comercial por conta própria; Herdou = herdou o ponto comercial de familiares; Comprou = adquiriu o ponto comercial a partir de terceiros.

Tal observação reflete o caráter familiar da comercialização de plantas medicinais na feira livre estudada. Oitenta por cento dos comerciantes que declararam ter herdado o ponto de venda, afirmou que os seus descendentes (filhos e/ou netos) permaneceriam no ramo, demonstrando uma tendência à continuidade da família na venda de plantas medicinais na feira livre de Lagoa Nova. Tal fato contrasta com as observações de Araujo et al. (2009), nas quais se evidencia a preocupação com o desinteresse das novas gerações em continuar atuando no ramo, o que teria como possível consequência, o seu desaparecimento nas feiras livres ao longo do território nacional.

A intenção das novas gerações em dar continuidade à tradição familiar na venda de plantas medicinais em Lagoa Nova deve ser encarada como positiva, já que é fonte potencial de informações relevantes à prospecção de novos fármacos e acerca dos usos e sustentabilidade na exploração da caatinga. Adicionalmente, devemos considerar o impacto econômico positivo que exerce sobre o orçamento das famílias de baixa renda. Nestes casos, os recursos da medicina tradicional constituem uma fonte alternativa de baixo custo aos fármacos sintéticos utilizados no tratamento de suas doenças (ALVES; SILVA; ALVES, 2008).

Todos os pontos de comercialização visitados possuíam estrutura temporária constituída por suportes metálicos aos quais se encaixavam tampos de madeira, formando balcões improvisados sobre os quais as plantas eram expostas. O material disponível estava acondicionado na maioria dos casos, em sacos de material plástico (ráfia) reutilizados. Abertos e sem proteção, permitiam o livre acesso de poeiras e insetos (Figura 9).

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

FONTE: Arquivo do pesquisador.

Figura 9 - Forma típica de exposição das plantas medicinais comercializadas na feira livre de Lagoa Nova.

Antes e após o funcionamento da feira, as plantas eram mantidas em caixotes de madeira, nos mesmos sacos e recipientes utilizados para a sua exposição. Todos os entrevistados afirmaram efetuar o armazenamento em sacos plásticos, embora tenha sido observado em um caso o uso de recipientes plásticos reutilizados (Figuras 10 e 11).

FONTE: Arquivo do pesquisador.

Figura 10 - Detalhe da tampa protetora danificada de caixote de madeira utilizado no armazenamento e transporte das plantas medicinais comercializadas na feira livre de Lagoa Nova.

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

FONTE: Arquivo do Pesquisador.

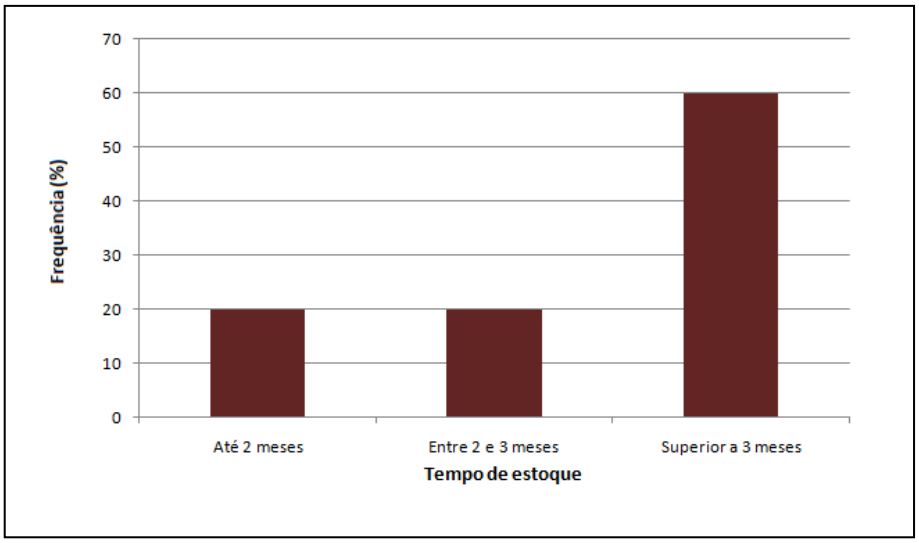
Figura 11 - Detalhe de um dos sacos utilizado para a exposição e armazenamento de plantas medicinais dessecadas em um dos pontos de comercialização estudados na feira livre de Lagoa Nova/RN.

A inadequação higiênico-sanitária da estrutura física e das práticas de comercialização/armazenamento observadas in loco, são favoráveis à introdução e proliferação de microbiota indesejável nos produtos disponíveis. A contaminação de plantas medicinais por fungos e bactérias patogênicos tem sido relatada mundialmente e é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde como um problema de saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007). Dentre as consequências potenciais relacionadas à presença de microbiota deteriorante e/ou patogênica nas plantas medicinais estão a perda de seus princípios ativos e a promoção de infecções/intoxicações no usuário final (AMARAL et al., 2003; MEDEIROS et al., 2012; STEVIC et al., 2012; ROCHA et al., 2010; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007; ZANG et al., 2012).

No contexto da verificação da qualidade e conservação dos seus estoques de plantas medicinais, 80,0% dos entrevistados relatou efetuar a verificação ao menos uma vez na semana, enquanto 20,0% ao menos uma vez ao mês. A alta frequência de verificação declarada pelos comerciantes pode refletir menos da preocupação com a qualidade e conservação dos produtos e mais da necessidade de montar e desmontar a estrutura dos seus pontos de venda semanalmente.

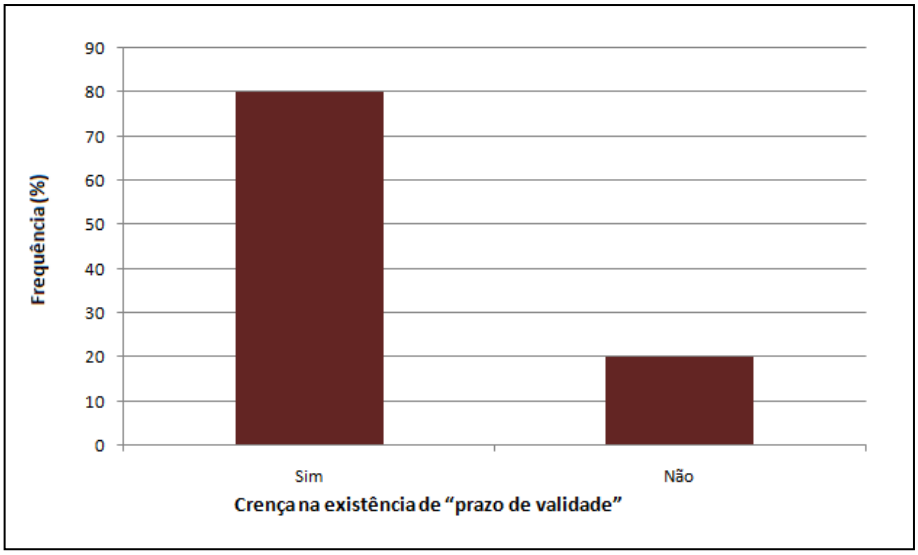
Em relação ao tempo de estocagem das plantas medicinais (Figura 12), apenas 20,0% declarou manter um mesmo lote pelo período máximo de até 2 meses. Outros 20,0% o fazia por até 3 meses. A manutenção de estoques por período superior a 3 meses foi relatada em 60,0% dos casos. Um dos entrevistados ressaltou que mantinha o lote adquirido “até vender tudo”. Segundo Matos (1998), as plantas medicinais não devem permanecer em estoque por períodos superiores a 3 meses, mesmo sob condições de armazenagem adequadas, diversas daquelas observadas na feira livre de Lagoa Nova/RN.

HOLOS
ISSN 1807 - 1600



FONTE: Arquivo do Pesquisador.

Figura 12 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo o tempo que consideravam adequado à manutenção das plantas medicinais em estoque, sem perda de sua qualidade.



FONTE: Arquivo do Pesquisador.

Figura 13 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo sua crença na existência de "prazo de validade" para as plantas medicinais que comercializa.

Deve-se ter em mente que a ação terapêutica de uma planta medicinal advém de um ou mais princípios ativos presentes entre as centenas de substancias originárias do seu metabolismo primário ou secundário, componentes do que é conhecido como fitocomplexo (BRASIL, 2010). Imediatamente após a colheita inicia-se a alteração química do fitocomplexo, resultado de

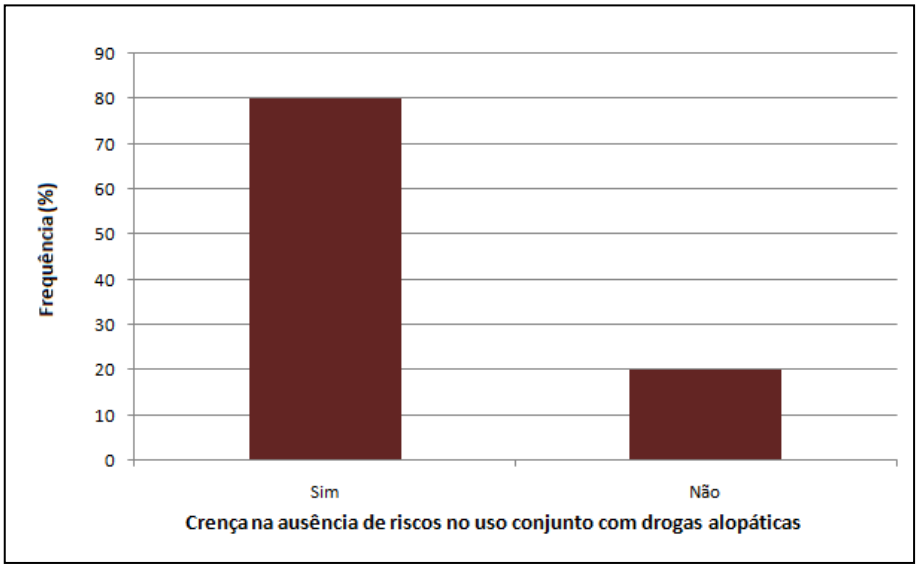
hidrólises, exposição excessiva a luz ou ao calor, oxidação ou através do metabolismo de contaminantes microbianos (SILVA et al., 1999). Tais alterações podem resultar na diminuição ou perda da(s) atividade(s) terapêutica(s) esperada(s), toxicidade e/ou reações adversas nos usuários.

Embora nossas observações denunciem o armazenamento por tempo superior ao recomendado para a manutenção da qualidade e eficácia das plantas medicinais, 80,0% dos entrevistados reconheceu que, de modo similar às drogas sintéticas, as plantas medicinais também perdem sua eficiência terapêutica, declarando acreditarem em um "prazo de validade" (Figura 13). Registra-se, portanto, uma flagrante discrepância entre o que os comerciantes declararam acreditar e a prática vigente em seu ponto de comercialização, com prejuízo potencial à qualidade, segurança e eficácia terapêutica dos produtos disponíveis.

Em comparação com as drogas sintéticas, 100,0% dos comerciantes afirmaram que as plantas que vendiam eram "melhores" e mais seguras, não comercializando nenhuma espécie que pudesse representar risco ao usuário. Tais crenças não refletem a verdade, uma vez que a ação benéfica ou a toxicidade de uma dada espécie vegetal associa-se à presença e à concentração de uma ou mais substâncias em seu fitocomplexo. Contudo, a concentração de fitoquímicos é muito variável, em dependência de fatores intrínsecos e extrínsecos à própria planta. Uma mesma espécie pode apresentar ação terapêutica em uma dada concentração e tóxica quando em dosagens mais elevadas (FUNGH-BERMAN, 2000). Adicionalmente, plantas medicinais comumente encontradas nas feiras livres nordestinas como a cabacinha (*Luffa operculata* (L.) Congn.) e a babosa (*Aloe vera* (L.) Burm. f.) são listadas na *Poisonous Plant Database* como espécies tóxicas (ROCHA, 2009; U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2012).

Dentre os entrevistados, 80,0% acreditavam que os "remédios de farmácia" (drogas alopáticas) poderiam ser utilizados em conjunto com as plantas medicinais ou produtos produzidos a partir destas (Figura 14). Embora a associação entre plantas medicinais e medicamentos sintéticos nem sempre resulte em alterações indesejáveis clinicamente relevantes, este potencial não deve ser desprezado. Considerando o fitocomplexo, podemos pressupor interações potenciais. Tais associações podem resultar em alterações farmacocinéticas (relativas à absorção, distribuição, metabolismo e excreção das drogas) ou farmacodinâmicas (relacionadas aos efeitos farmacológicos combinados das drogas e fitocomplexo), alterando a efetividade e/ou a segurança do medicamento. Espécies comuns nas feiras livres como alho (*Allium sativum* L.), camomila (*Matricaria recutita* L.) e boldo (*Peumus boldus* Molina) podem potencialmente interagir com drogas antihipertensivas, anticoagulantes, hipoglicemiantes e depressoras do SNC, com risco de potencialização dos seus efeitos. O quebra-pedras (*Phyllanthus niruri* L.) por sua vez, pode potencializar a ação de diuréticos e antihipertensivos. *P. niruri* pode também aumentar os efeitos tóxicos do Lítio, quando associada às drogas que contenham tal elemento (BARNES et al, 2003; CAPASSO et al.,2000; KUHN, 2002; ROCHA, 2009).

HOLOS
ISSN 1807 - 1600



FONTE: Dados do pesquisador.

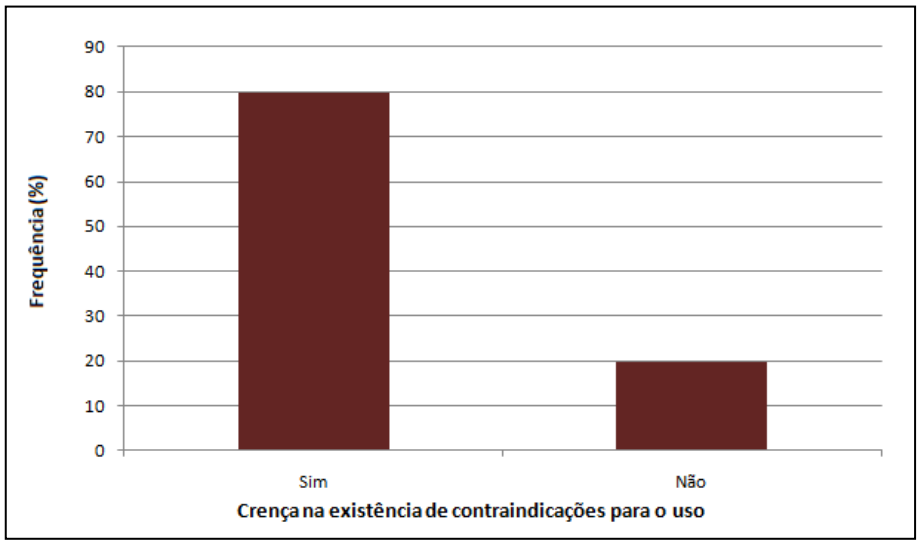
Figura 14 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo sua crença na existência de riscos no uso contemporâneo de plantas medicinais e drogas alopáticas.

Todos os entrevistados afirmaram que as plantas medicinais que comercializavam poderiam ser associadas entre si, não resultando em alterações indesejáveis na qualidade e segurança do tratamento. Contudo, assim como as drogas sintéticas, as espécies vegetais bioativas podem interagir entre si. Como resultado, a intensidade de uma dada ação biológica pode ser afetada em dependência do tipo de interação ocorrida entre compostos presentes em seus fitocomplexos. Interações dos tipos adição, sinergismo e potenciação resultam em aumento do efeito. Já as classificadas como antagônicas, promovem a sua redução.

Diante do risco potencial de interações indesejáveis entre fitoquímicos, devemos considerar o consumo dos denominados “preparos tradicionais” comuns na medicina tradicional nordestina. Tais produtos são extratos de base alcoólica, aquosa ou xaropes à base de açúcar, nos quais estão associadas diversas plantas medicinais. Tradicionalmente, tais produtos são denominados “lambedores”, “garrafadas” e “tinturas”, sendo amplamente aceitos pelas populações locais. Seu consumo, quando respaldado pela utilização tradicional há décadas é, de modo geral, relativamente seguro. Contudo, com a massificação do conceito distorcido de que “o que é natural não faz mal” e a comercialização por pessoas que não detêm o conhecimento etnobotânico original, existe o risco de adulteração das formulas com a inclusão uma ou mais espécies vegetais não indicadas. Tais modificações podem gerar as interações anteriormente discutidas, afetando a segurança e a eficácia do tratamento, resultando em risco à saúde do usuário (CAPASSO et al., 2000; ROCHA, 2007; ROCHA, 2009).

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

Oitenta por cento dos entrevistados afirmaram acreditar que de forma similar aos medicamentos alopáticos, as plantas medicinais apresentam contraindicações para o seu uso. Contudo, em 100,0% dos casos foram incapazes de exemplificar, mesmo quando consideradas apenas as espécies vegetais que comercializavam (Figura 15).



FONTE: Dados do pesquisador.

Figura 15 - Distribuição percentual dos comerciantes de plantas medicinais atuantes na feira livre de Lagoa Nova/RN segundo sua crença na existência de "contraindicações" para o uso das plantas medicinais que comercializa.

Em nenhum dos casos, a gravidez foi citada como um estado no qual o uso de plantas medicinais deve ser cauteloso. Tal observação é preocupante, dado o potencial abortivo de espécies comumente utilizadas pela população para o preparo de chás, tais como *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim), *P. boldus* Molina (boldo do chile) e *M. recutita* L. (camomila), dentre outras (RIO DE JANEIRO, 2002).

CONCLUSÃO

A comercialização de plantas medicinais no município de Lagoa Nova/RN é predominantemente uma atividade desenvolvida por homens negros e brancos, de baixa renda familiar e baixo nível de escolaridade. A transmissão do conhecimento etnobotânico foi predominantemente realizada no âmbito familiar, sendo que 60% dos comerciantes herdaram o ponto de venda de avós ou pais, sendo que seus filhos e/ou netos continuarão na atividade.

As condições estruturais observadas, bem como as práticas empregadas no armazenamento e comercialização eram precárias, favorecendo a contaminação e a baixa qualidade do produto. Observou-se entre os entrevistados o desconhecimento dos riscos à saúde humana, representados pelo uso inadequado das plantas medicinais, seja pela sua contaminação microbiana, descontextualização cultural, associação entre ervas e drogas alopáticas ou mesmo da toxicidade das espécies que comercializavam.

Torna-se necessário o desenvolvimento de atividades que visem à implantação de rotinas de Boas Práticas junto aos comerciantes, esclarecendo-os acerca dos riscos à saúde humana

decorrentes do comércio inadequado e do uso indiscriminado das plantas medicinais. É urgente que seja criado no país, aparato legal específico, voltado ao estabelecimento de parâmetros de qualidade e de conduta adequados para a comercialização em feiras livres de plantas medicinais brutas e preparos tradicionais, de modo a reduzir o impacto negativo sobre a saúde dos usuários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, M. D.; PENA, P. G. L. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em Santo Amaro, Bahia. Revista Bahiana de Saúde Pública. v. 35, n. 1, p. 112, 2011.
2. AMARAL, F. M. M.; COUTINHO, D. F.; RIBEIRO, M. N. S.; OLIVEIRA, M. A. Avaliação da qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Luiz/Maranhão. Revista Brasileira de Farmacognosia. v.3 sup. 1, 2003.
3. ARAÚJO, A.C. et al. Caracterização socioeconômico-cultural de raizeiros e procedimentos pós-colheita de plantas medicinais comercializadas em Maceió, AL. Revista Brasileira de Plantas Medicinais. v. 11, n. 1, p. 81-91, 2009.
4. ALVES, R.N.A.; ALVES, R.N. A.; SILVA, A.A.G.; SOUTO, W. M.S.; BARBOZA, R.R.D.; DOURADO, E.R.; DOCA, K.N.P., ARAÚJO, T.C.C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais. Revista Brasileira de Farmácia. Viçosa-MG, p.316-320, 2009.
5. ALVES, R. R. N.; SILVA, C. C.; ALVES, H. N. Aspectos sócioeconômicos do comércio de plantas e animais medicinais em áreas metropolitanas do Norte e Nordeste do Brasil. Revista de Biologia e Ciências da Terra. Ano 1, v. 1, n. 1, 2008.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DO SETOR DE FITOTERÁPICOS, SUPLEMENTO ALIMENTAR E DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. Comércio formal e perfil de consumidores de plantas medicinais e fitoterápicos no município de Itaqui. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.13, n.2, p.121-128, 2011.
7. BRASIL. Distrito Federal. Lei n° 1828, de13 de janeiro de 1998. Disciplina a organização e o funcionamento das feiras livres e permanentes no Distrito Federal. Diário Oficial da União, 13/01/1998.
8. BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Projeto de fontes de abastecimento por água subterrânea no Estado do Rio Grande do Norte: Diagnóstico do Município de Lagoa Nova. Brasília, DF, 2005.
9. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RDC n°14 de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial da União, n. 63, 5 de abril de 2010.
10. BRASIL. MINISTÉRIO DA FAZENDA. Decreto n ° 755 de23 de dezembro de 2011. Regulamenta a Lei no 12.382, de 25 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. Diário Oficial da União. Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez 2011. N. 247, seção 1, p. 5.
11. CAPASSO, R.; IZZO, A.A.; PINTO, L; BIFULCO, T,; VITOBELLO, C.; MASCOLO,N.Phytotherapy and quality of herbal medicines. Fitoterapia. n. 71, p. 58, 2000.

12. FERREIRA, Sérgio Henrique. Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil. Fitoterapia, n 52, 2002.

13. FUNGH-BERMAN,A. Herb-Drug interactions. Lancet, n. 35, p. 134-38, jan. 2000.

14. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2013a). Sinopse do Censo Demográfico 2010: Rio Grande do Norte. IBGE. Disponível em:<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=24&dados=1. Acesso em: 1 jun. 2013.

15. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2013b). Mapas escolares. IBGE. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/escolares>. Acesso em 15 fev 2013.

16. KUHN, M. A. Herbal remedies: drug-herb interactions. Critical Care Nurse. v.22, n. 2, abr 2002.

17. LIMA, R. A.; MAGALHÃES, S. A.; SANTOS, M. R. A. Levantamento Etnobotânico de plantas medicinais utilizadas na cidade de Vilhena, Rondônia. Revista Pesquisa & Criação. v. 10, n. 2, p. 165-179, 2011.

18. LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Perfil dos raizeiros e estudos de suas indicações. Revista de Biologia e Farmácia – Biofar. v.3, n.1, p. 102-109, 2008.

19. MATOS, F. J. A. Farmácias Vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 3 ed. Fortaleza: EUFC, 1998.

20. MELO, J.G. Comércio formal e perfil de consumidores de plantas medicinais e fitoterápicos no município de Itaqui. Revista Brasileira de Plantas Medicinais. v.13, n.2, p.121-128, 2011.

21. MEDEIROS, F.G.M; ROCHA, F.A.G.; MEDEIROS, U.K.L.; DANTAS, L.I.S.; ARAÚJO, L.O.; ARAÚJO, M.F.F. Comparação da qualidade sanitária de amostras de Peumus boldus Molina industrializadas e artesanais do município de Currais Novos, RN. Holos. 3, 41-46, 2012.

22. 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.

23. NOGUEIRA, L. C.; VERSONITO, S. M.; TRISTÃO, B. D. O dom de benzer: a sobrevivência dos rituais de benzeção nas sociedades urbanas – o caso do município de Mara Rosa, Goiás, Brasil. Elisée – Revista de Geografia da UEG. v.1, n.1 2, p. 167-181, 2012.

24. RIO DE JANEIRO (ESTADO). Reslução SES/RJ n° 1757 de 18 de fevereiro de 2002. Contra-indica o uso de plantas medicinais no âmbito do estado do Rio de Janeiro. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro. Ano 27, n. 33, Parte I, 20 fev. 2002.

25. ROCHA, Francisco Angelo Gurgel da. Uso de Plantas medicinais: fonte de riscos à saúde humana?. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). PRODEMA – UERN, 2007.

26. ROCHA, F. A. G. Plantas medicinais: um perfil etnofarmacológico. 1 ed. 248 p. Natal: Editora do IFRN, 2009.

27. ROCHA, F. A. G.; MEDEIROS, F. G. M.; SILVA, J. L. A. Diagnóstico da qualidade sanitária de plantas medicinais comercializadas no município de Currais Novos, RN. HOLOS, ano 26, v. 2. 2010.

28. ROCHA, C. H et al. Perfil socioeconômico dos feirantes e consumidores da feira do produtor de Passo Fundo, RS. Ciência Rural. v. 40, n.12 p. 2593-2597, 2010.

29. RODRIGUES, A.C.C.; GUEDES, M.L.S. Caracterização socioeconômica. Revista Brasileira de Plantas Medicinais. v.11, n.1, p.81-91, 2009.

30. CHOLZ, C. Perfil dos raizeiros e estudos de suas indicações. Revista de Biologia e Farmácia – Biofar. v.3, n.1, p. 102-109, 2008.

31. CHVARTSMAN, S. Uso popular de plantas medicinais. Saúde & Ambiente em Revista, Duque de Caxias-RJ, v.1, n.2, p.76-85, jul-dez 2006.

32. SILVA, F.; CASALI, V. W. D.; LIMA, R. R.; ANDRADE N. J. Qualidade pós-colheita de Achillea millefolium L.,Origanum vulgare L. e Petroselinum crispum A . W. Hill em três embalagens. Revista Brasileira de Plantas Medicinais. v. 2, n. 1, p. 37-41, 1999.

33. STATSOFT, Inc. STATISTICA (Data Analysis Software System), version10. www.statsoft.com. 2010.

34. STEVIC, T.; et al. Pathogenic microorganisms of medicinal herbal drugs. Archives of Biological Science. v.64, n. 1, 49-58, 2012.

35. U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. FDA Poisonous Plant Database. Base de dados. 2012. Disponível em:<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/plantox/textResults.cfm>.Acesso em 08 jul. 2012.

36. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO guidelines for assessing quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues. Geneva: WHO Press, 2007.

37. ZANG, J.; W. B.; SHANG, H.; Li, X. Quality of herbal medicines: challenges and solutions. Complementary Therapies in Medicine. v. 20, n. 1, p. 100-106, 2012.

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

APÊNDICE P

Link para o artigo: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1485/707

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS COMERCIANTES DE PLANTAS MEDICINAIS DE CURRAIS NOVOS/RN.

F.A.G. Rocha[1]; M.F.F. Araújo[2]; N.D.L. Costa[2]; R.P. Silva[3]; P.V.D.M. Queiroga[4] L. A. Marciano[3]; E. D. M. Pontes[3]; J. A. B. Souza[3].

[1] Aluno do Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFRN)/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. angelo.gurgel@ifrn.edu.br

[2] Universidade Federal do Rio Grande do Norte. mag@cb.ufrn.br - nilmadlcosta54@gmail.com

[3]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. rpsilva2010@gmail.com - leonardo.marciano@ifrn.edu.br - eduarda_dmpontes@hotmail.com - joyceabsouza@gmail.com

[4] Universidade Potiguar. priscilavanini@unp.br

Artigo submetido em junho/2013 e aceito em agosto/2013

RESUMO

As feiras livres são espaços dinâmicos, essenciais à integração socioeconômica entre comunidades, em especial nas cidades de pequeno porte. Dentre os produtos disponíveis, encontram-se as plantas medicinais, importantes recursos terapêuticos para a parcela mais carente da população. Objetivamos determinar as características socioeconômicas e culturais dos comerciantes de plantas medicinais em Currais Novos/RN. A atividade é predominantemente exercida por homens, de baixo poder aquisitivo e escolaridade. O comércio de plantas medicinais é a principal fonte de renda para 67,0% dos entrevistados e os dados apontam tendência à extinção da atividade na feira livre de Currais Novos.

PALAVRAS-CHAVE: Etnobotânica, medicina tradicional, fitoterapia, feira livre, gestão cultural.

SOCIO-ECONOMIC CHARACTERISTICS OF TRADERS OF MEDICINAL PLANTS OF CURRAIS NOVOS/RN.

ABSTRACT

The street fairs are dynamic spaces, essential for socio- The activity is predominantly practiced by men, low income and education. The trade of medicinal plants is economic integration between communities, especially in small towns. Among the products available are We aimed to determine the socioeconomic and cultural characteristics of the herbalist in Currais Novos/RN. the main source of income for 67.0% of the respondents and the data points tend to the extinction of the activity at the street fair of Currais Novos. medicinal plants, important therapeutic resources for the poorest portion of the population.

KEY-WORDS: Ethnobotany, traditional medicine, phytotherapy, street fair, cultural management.

HOLOS
ISSN 1807 - 1600

APÊNDICE Q

Link para o artigo: http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2492/pdf_151

O USO TERAPÊUTICO DA FLORA NA HISTÓRIA MUNDIAL

F.A.G. Rocha[1]; M.F.F. Araújo[2]; N.D.L. Costa[2]; R.P. Silva[3];
[1] Aluno do Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFRN)/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. angelo.gurgel@ifrn.edu.br
[2] Universidade Federal do Rio Grande do Norte. mag@cb.ufrn.br - nilmadlcosta54@gmail.com
[3]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. rpsilva2010@gmail.com

Artigo submetido em outubro/2014 e aceito em março/2015

DOI: 10.15628/holos.2015.2492

RESUMO

Este artigo descreve os principais fatos relacionados ao uso de espécies vegetais bioativas ao longo da história humana. São apresentados fatos e eventos que abrangem desde as comunidades pré-históricas, antiguidade (Índia, China, Grécia, Egito), idade Média e período das grandes navegações. Em relação ao Brasil, são relatados os fatos mais marcantes na história pertinente ao uso da flora para finalidades terapêuticas, descrevendo-se os fatos mais marcantes, ocorridos desde o período Colonial até o início do Século XXI.

PALAVRAS-CHAVE: Etnobotânica, medicina tradicional, fitoterapia, ervas medicinais, medicina herbal.

THE THERAPEUTIC USE OF FLORA IN WORLD HISTORY

This article describes the key facts related to the use of bioactive plant species throughout human history. Facts and events ranging from the prehistoric communities, ancient world (India, China, Greece, Egypt), the Middle Age and the period of the Great Navigations are presented. In relation to the Brazil, are reported the most striking facts pertaining to the history of the flora's use for therapeutic purposes, describing the most important events that occurred since the Colonial period to the beginning of the XXI Century.

KEY-WORDS: Ethnobotany, traditional medicine, phytotherapy, medicinal herbs, herbal medicine.

1. INTRODUÇÃO

O estudo de fatos históricos ou de evidências preservadas permite avaliar de forma interdisciplinar as aplicações e significados culturais de espécies vegetais, viabilizando uma melhor compreensão científica sobre o uso de recursos biológicos. Desse modo, torna-se possível uma melhor avaliação do potencial de uso e conservação dos recursos terapêuticos naturais.

O uso de plantas medicinais pelo homem acompanha a sua história. Registros arqueológicos apontam a sua importância cultural desde 60.000 anos A.C. Povos antigos como os Egípcios, Gregos, Hindus, Persas e mais recentemente os povos da América Pré-colombiana, aplicavam extensamente tais recursos terapêuticos, contribuindo para a construção dos sistemas de Medicina Tradicional dispersos ao redor do mundo.

O consumo de plantas medicinais no Brasil é anterior à chegada dos Portugueses em 1.500. Gradualmente, os colonizadores assimilaram os recursos da medicina indígena, incorporando-os em sua própria farmacopeia. Ao longo dos séculos XVI, XVII e XVIII, produtos derivados da biodiversidade vegetal brasileira foram amplamente empregados na Europa, alimentando uma lucrativa rede comercial.

A partir do Século XIX, naturalistas como Karl Friedrich Philipp Von Martius, Alexander Von Humboldt, Aimeé Bompland e Auguste de Saint-Hilaire realizaram expedições ao longo do território brasileiro, desenvolvendo estudos acerca da diversidade e aplicações dos seus recursos naturais, incluindo-se diversas espécies medicinais nativas.

Nas ultimas décadas do Século XX, o uso de plantas medicinais foi reconhecido como recurso terapêutico válido, iniciando-se as discussões sobre a sua incorporação nos sistemas de saúde pública. A partir da iniciativa da Organização Mundial da Saúde, em 2006 o Brasil através da Portaria MS/GM N^{o}. 971, de 3 de maio de 2006, instituiu a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), estimulam a criação de hortos de espécies medicinais, bem como a implantação de seu uso no Sistema Único de Saúde – SUS.

A criação do PNPIC constitui um importante marco regulatório, uma vez que estabelece parâmetros legais e prioriza as peculiaridades socioeconômicas, culturais e científicas brasileiras. A partir deste marco legal, a pesquisa e o desenvolvimento de produtos a baseados em espécies bioativas nacionais foram incentivados.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Pré-História

O Homem sempre buscou na natureza os recursos necessários ao atendimento das suas necessidades básicas, incluindo o uso de espécies vegetais (GARCIA, 1995). De modo geral, os usos da flora podem ser divididos em sete grupos: alimentos, fibras, construção (abrigos...), materiais, transporte, usos diversos (fabricação de ferramentas, brinquedos, armas...) e por

fim, uso medicinal (ALLEN, 2012). Em relação ao uso terapêutico de vegetais, o conhecimento sobre o assunto foi construído empiricamente, ao longo de milênios, constituindo gradualmente os sistemas de medicina tradicional (ALLEN, 2012; CUNHA, 2005).

O uso terapêutico da flora pelo homem é anterior à história escrita, sendo oralmente transmitido e acumulado na tradição dos povos antigos. O primeiro registro arqueológico do uso de plantas culturalmente importantes data de 60.000 anos, tendo sido encontrado em sepultamento humano localizado no Iraque (ALLEN, 2012). Descobertas arqueológicas apontam o uso de espécies psicoativas no Timor (Indonésia), datando em cerca de 11.000 anos A.C (PELT, 2004).

Tratando-se da América do Sul, a utilização das espécies vegetais bioativas também é antiga. No Equador, a coca (*Erythroxylum coca* Lam.) era utilizada há aproximadamente 5.000 anos. Na América Pré-Colombiana, diversas culturas destacando-se a Asteca, Maia, Olmeca e Tolteca, reconhecidamente recorriam ao uso de espécies vegetais no tratamento de doenças, legando às civilizações posteriores o conhecimento acerca das propriedades curativas de espécies como a ipecacuanha (*Cephaelis ipecacuanha* (Brot.) Tussac), a quina (*Chincona sp.*), a coca (*E. coca* Lam.) dentre outras (PINTO et al., 2002).

2.2. Antiguidade

Segundo Cunha (2005), Garcia et al. (1995) e Pelt (2004) registros cuneiformes sumérios e babilônicos, escritos por ordem do Rei Assurbanipal, descrevem detalhadamente os usos e aplicações de espécies vegetais ou produtos derivados como o ópio (*Papaver somniferum* L.), galbano (*Ferula galbaniflua* Boiss & Buhse), assafetida (*Ferula assafoetida* L.), meimendro (*Hyoscyamus niger* L.) e mandrágora (*Mandragora officinalis* L.).

Em 5.000 A.C. os chineses elaboraram listas contendo nomes e aplicações de drogas vegetais. No ano 2735 A. C. o Imperador *Shen Nung* compilou o *Pent'sao Kang*, descrevendo 600 espécies vegetais (PIRES, 1984). Dentre as plantas medicinais listadas, encontra-se a efedra (*Ephedra sinica* Stapf), espécie medicinal utilizada por suas ações estimulante e antiasmática. Somente incorporada na farmacopeia ocidental na segunda metade do Século XIX (CUNHA, 2005), a espécie é rica em alcaloides derivados da fenilalanina (pseudoefedrina, metilpseudoefedrina, norpseudonorefedrina, norefedrina, metilefedrina e efedrina), responsáveis pela sua ação farmacológica (BOFF et al., 2008).

Na Índia, a civilização *Harappan* (vale do Indo, 2.700 a 1.700 A.C.) lançou as bases para a *Ayurveda,* um dos sistemas de medicina mais antigos ainda em uso, baseado extensivamente no emprego de vegetais para o tratamento de doenças humanas e animais (NELLICKAPPILLY, 2010). No contexto indiano, o *Vrikshayurveda*, escrito no início da era Cristã destaca-se como uma das listagens de espécies medicinais mais importantes dos povos da Índia (PIRES, 1984).

No Antigo Egito, eram comuns os usos ritual e terapêutico de espécies vegetais, sendo frequente o consumo de vinhos adicionados com ervas medicinais. O uso ritual pode ser

atestado nos achados arqueológicos, incluindo a presença de bulbos de alho (*Allium sativum* L.) entre as oferendas mortuárias encontradas na tumba de Tut-Ankh-Amon (ABOELSOUD, 2010). O mercado egípcio de plantas era suprido através das relações comerciais com as cidades do Reino de Sabá, situado onde hoje se localiza o atual Iêmen (PELT, 2004).

Parte do conhecimento médico dos egípcios antigos está registrada nos papiros denominados "Edwin Smith", "Kahun" e "Ebers". O papiro de Ebers (1550 A.C.), inicia-se com a afirmação "aqui começa o livro relativo à preparação dos remédios para todas as partes do corpo humano" (CUNHA, 2005). Segundo Aboelsoud (2010), o documento é considerado como o primeiro tratado egípcio sobre o uso de plantas medicinais, descrevendo as aplicações médicas do ópio (*P. somniferum* L.), maconha (*Cannabis sativa* L.), mirra (*Commiphora myrrha* (T. Nees) Engl.), incenso (*Boswellia serrata* Roxb. ex Colebr.), sena (*Sena alexandrina* Mill.), hena (*Lawsonia inermis* L.) e babosa (*Aloe vera* (L.) Burm. f.).

À Grécia antiga (1.100 A.C.-146 A.C.) cabem os méritos da formalização de conceitos médicos importantes e da incorporação de recursos terapêuticos Persas (RONAM, 1987). Dentre os gregos cuja contribuição ao uso de espécies vegetais bioativas é relevante estão Hipócrates (460-370 A. C), Teophrastus (371-287 A.C.) Galeno (129-199 A. C.) e Dioscórides (40-90 D.C.). Hipócrates utilizava cerca de 400 diferentes drogas, das quais 91% de origem vegetal (PIRES, 1984, CUNHA, 2005). Galeno legou ao mundo fórmulas farmacêuticas precursoras de muitas ainda usadas na atualidade. Teophrastus, em sua "História das Plantas", descreve cerca de 500 drogas de origem vegetal, detalhando espécies, suas propriedades terapêuticas e toxicidade (CUNHA, 2005; PIRES, 1984). Dioscórides, em seu "*De Materia Medica*" (CUNHA, 2005), faz a descrição de cerca de 600 plantas medicinais. Por sua importância e influência marcante até o Século XVIII, o "*De Materia Medica"* garantiu a Dioscórides o reconhecimento como sendo o fundador da Farmacognosia (RIDDLE, 1985).

2.3. Idade Média

A partir do Século VII a medicina Árabe inicialmente simples, passa a incorporar os conhecimentos médicos gregos e indianos tornando-se progressivamente mais complexa e passando a exercer grande influência nos séculos posteriores (ALMEIDA, 2003; SAAD, 2013). A incorporação dos recursos terapêuticos gregos atingiu o seu auge no Século X, ponto no qual os principais textos de autoria de Galeno, Hipócrates e Dioscórides dentre outros, já haviam sido traduzidos para o árabe (SYED, 2002).

Em seu auge (Sec. VII e VIII), o Império Islâmico foi responsável pela transferência bem sucedida de vegetais entre o Sudeste da Ásia, Oriente Médio, Norte da África e Europa, enriquecendo a *Materia Medica* do mundo muçulmano com dezenas de espécies, incluindo o cominho negro, cedro, limão, berinjela, figo, alho, hena, cebola, arroz e melancia (ELGOOD, 1951; LEV, 2007).

Por volta do ano 1.000 D.C., Abu'l-Qasim Khalaf ibn 'Abbas (Abulcassis), escreve um conjunto de trinta tratados intitulado *Al-Tasri li-man 'ajiza 'an al-ta'li*. A obra abrange assuntos pertinentes à medicina, cirurgia, farmácia, matéria médica, química farmacêutica e cosmética. Adicionalmente, descreve parte da flora e fauna ibéricas e suas aplicações medicinais (DIAS, 2005).

Apesar dos avanços no mundo Árabe, durante a Idade Média, a religião e seus dogmas assumem um papel social e político preponderante, relegando a ciência a um plano secundário. Embora, as plantas medicinais ainda fossem utilizadas, o eram por suas "propriedades mágicas", como componentes de "unguentos maravilhosos" cuja indicação referia-se muitas vezes a males "espirituais" e não físicos (CUNHA, 2005). No período, a "Doutrina da Assinatura" ganha relevância, tendo sido adotada por Paracelso (PERINI; ACURCIO, 2000). Segundo esta abordagem, para cada doença Deus assinalava um agente terapêutico eficiente, identificando-o com uma semelhança com o órgão ou sintoma a ser tratado. Assim, hepáticas (Divisão Marchantiophyta) com formato semelhante ao do fígado, seriam indicadas no tratamento de doenças do órgão. O açafrão, de cor amarela, seria adequado para a cura da icterícia e raízes vermiformes para o tratamento de helmintos intestinais (KOROKOLVAS, 1996).

A importância das plantas na medicina medieval também fica explícita quando consideramos a *Materia Medica* da comunidade judia do Cairo (séculos 11 – 14). Em tais listas, constam 168 espécies vegetais, o que corresponde a 81,6% das drogas recomendadas. Em contraste, as drogas de origem inorgânica perfazem 10,6% do total, enquanto as de origem animal apenas 7,8%. Esses percentuais de utilização refletem o uso ancestral da flora pelas comunidades judias, registrado no *Talmud,* no qual setenta das quatrocentas espécies vegetais citadas tem aplicações medicinais (LEV, 2007).

2.4. Idade Moderna

Por volta do Século XV, os mosteiros e conventos da Europa Medieval já haviam centralizado os conhecimentos médicos, com destaque para a Ordem Beneditina (MEDEIROS, 2009) que, regidos pela *Regula Benedicti*, passaram a contar com enfermarias, boticas e jardins botânicos (DIAS, 2005). Ao longo do Século XVI, os monges através da experimentação e observação dos resultados de novos tratamentos - incluindo os herbais - ampliaram o conhecimento greco-latino contido nos trabalhos de Theophrastus, Plínio, Dioscórides e Galeno, acrescentando-lhes ilustrações e novas informações (BUENZ, 2004; PIRES, 1984). A esta altura, os beneditinos passaram a encarar as plantas medicinais como fontes curativas por suas propriedades medicinais intrínsecas, desfazendo desse modo a aura mística a elas atribuída (CUNHA, 2005).

2.4.1. As plantas medicinais na História brasileira: cronistas, religiosos e naturalistas europeus.

No Brasil, a utilização de espécies vegetais bioativas é anterior ao Período Colonial, integrando as práticas tradicionais das diversas nações indígenas (WALKER, 2013). Os relatos acerca da flora brasileira iniciaram-se logo após a descoberta. Na carta de Caminha, por exemplo, são citadas espécies vegetais e seus usos, dentre estas o urucum - *Bixa orelana* L. (FILGUEIRA; PEIXOTO, 2002). Pedro Álvares Cabral, observou entre os povos indígenas o uso de produtos de origem vegetal para alimentação, tratamento de doenças e finalidades cosméticas. Posteriormente, Gabriel Soares de Souza em seu "Tratado Descritivo do Brasil" de 1587, denomina os produtos empregados na medicina indígena como "árvores e ervas da virtude" (WALKER, 2013).

Um marco importante no registro das espécies medicinais brasileiras é a chegada dos jesuítas ao País. Por força do seu isolamento, as atividades da Companhia de Jesus não se limitavam apenas à catequese, atuando também no tratamento e cura de doenças. Os missionários dedicaram-se à elaboração de registros e tratados médicos e atuaram como boticários, médicos e enfermeiros (POLLETO; WELTER, 2011). Desse modo, os jesuítas podem ser considerados como pioneiros na elaboração de uma Farmacopeia brasileira (CALAINHO, 2005).

A assimilação da medicina indígena pelos jesuítas não foi imediata. Diante de um sistema social que incluía práticas tidas como tabu na Europa, encararam os povos indígenas como bárbaros (RAMINELLI, 1996) e, em uma visão demonológica, equipararam rituais e crenças Tupi à feitiçaria Europeia (CALAINHO, 2005). Contudo, forçados pela escassez de médicos e medicamentos, foram gradualmente absorvendo o uso da flora nativa à medida que passaram a condenar não a terapêutica nela baseada, mas sim o seu emprego ritual (FLECK, 2006). No Século XVII, tal assimilação cultural é expressa nos trabalhos do Irmão Pedro de Montenegro e do Padre Sigismundo Asperger, responsáveis pela catalogação das espécies vegetais e seus usos. A "*Materia Medica Misionera*", de Pedro de Montenegro teve influência marcante sobre os Jesuítas, que não apenas produziram cópias do trabalho, mas também escreveram novos tratados e receituários sobre o mesmo tema (FLECK, 2006; POLLETO; WELTER, 2011).

Ao longo do Sec. XVI, na medida em que a colonização adentrava sobre as regiões do Recôncavo Baiano, floresta Amazônica e zonas costeiras, informações acerca das espécies de plantas medicinais disponíveis, suas indicações e posologia eram sistematicamente observadas pelos missionários. Uma vez registrado, o conhecimento original era apropriado e adaptado pelos Padres jesuítas, de modo que pudessem elaborar suas próprias prescrições (WALKER, 2013).

Os Jesuítas comercializaram em escala mundial os medicamentos derivados da flora brasileira, que passaram à condição de fármacos mais empregados em todo o Império Português (WALKER, 2013). A quina (*Antirhea borbonica* J. F. Gmel.), espécie nativa da Amazônia, chegou a Roma em 1649 trazida pelos jesuítas, difundindo-se em uma formulação conhecida como "agua febrífuga". Outro exemplo relevante é a "*Triaga Brasilica",* produto que

trouxe à Ordem Jesuíta aporte monetário significativo (CALAINHO, 2005). Dentre as espécies vegetais que entravam em sua formulação estavam a *Abutua rufescens* Aubl., *Aristochlia* sp., *Pothomorphe peftara* Miq., *Solanum paniculatum* L., *Senna occidentalis* (L.) Link, *Cephaelis ipecacuanha* (Brot.) Tussac, *Angelica arcahngelica* L., *Bixa orellana* L. e *Euphorbia hirta* L. (PEREIRA, 1996).

No Século XVII, as ambições coloniais de Portugal e da Holanda resultaram em conflito em terras brasileiras. A invasão permitiu aos naturalistas holandeses o acesso direto às fontes de novos insumos médicos, ampliando os conhecimentos médicos e botânicos europeus (WALKER, 2013). O Conde Maurício de Nassau em seu esforço de ocupar e conhecer os recursos naturais do nordeste brasileiro trouxe ao país os médicos holandeses Willem Piso e Georg Marcgraf (FERRI, 1980), que em parceria com o médico holandês Johannes de Laet publicaram o tratado *Historia Naturalis Brasiliae*. A obra supera em termos científicos e didáticos os esforços anteriormente desenvolvidos pelos estudiosos portugueses (WALKER, 2013).

Graças ao crescente tráfego de informações e mercadorias entre o Brasil e a Europa durante o Período Colonial, a contribuição do conhecimento tradicional sobre plantas medicinais brasileiras ao que hoje conhecemos como "medicina ocidental" foi significativa, uma vez que seus produtos foram empregados em larga escala na Europa dos Séculos XVI, XVII e XVIII (WALKER, 2013). O conhecimento sobre o uso das plantas medicinais compilado em terras brasileiras, ao chegar à Europa era ressignificado e apropriado pela cultura europeia e, posteriormente, retornava ao Brasil na forma de livros e Farmacopeias oficiais (SÁ; ELZABETSKY, 2012).

2.5. Idade Contemporânea

2.5.1. A abertura dos portos, expedições e as ações da Ordem Beneditina.

A chegada da Família Real Portuguesa e a abertura dos portos promulgada por D. João VI em 1808 permitiu aos naturalistas europeus o acesso ao país. Nos anos seguintes expedições por estes lideradas contribuíram para a ampliação do conhecimento acerca da história natural sul americana (BRANDÃO, 2008). Dentre os naturalistas que se dedicaram ao estudo do Brasil, destaca-se o médico e botânico Karl Friedrich Philipp Von Martius, responsável pela organização e realização das primeiras expedições bem sucedidas, objetivando o estudo científico da biodiversidade vegetal brasileira (PINTO et al., 2002). Outras expedições que merecem destaque foram conduzidas por Alexander Von Humboldt, Aimeé Bompland, Auguste de Saint-Hilaire, Johann Baptiste Von Spix, Frei José Mariano da Conceição Velloso e Francisco Freire Allemão. Tais esforços resultaram em extensa produção científica, abrangendo a descrição de espécies medicinais da flora, suas aplicações e modos de uso (SCALCO et al., 2010).

Durante o Século XIX, a participação de Ordens religiosas no registro e uso terapêutico de recursos da flora nacional era exercida principalmente pelos Monges da Ordem de São Bento. Nos Mosteiros e Abadias beneditinos, as boticas e enfermarias passaram a exercer um papel significativo no tratamento das comunidades situadas em seus entornos (ALENCAR, 2010; MEDEIROS, 2007). A utilização de plantas medicinais na terapêutica beneditina pode ser atestada em suas listagens denominadas "Livro de receitas de medicamentos", documentos oitocentistas manuscritos, contendo as formulações utilizadas nos Mosteiros de São Bento existentes no território nacional (MEDEIROS, 2010b).

A análise do "Livro de Receitas de Medicamentos" em uso nos mosteiros permitiu a identificação de grande número de plantas medicinais: no Rio de Janeiro foi identificado um total de 152 espécies, distribuídas em 123 Gêneros, englobados em 67 Famílias. Destas, 25 são espécies nativas do Brasil, enquanto 127 são exóticas (MEDEIROS, 2010b). Em Olinda foram identificadas 43 espécies vegetais pertencentes a 38 Gêneros, inseridos em 17 Famílias (ALENCAR, 2010). No Mosteiro de Olinda, Medeiros e Albuquerque (2012) concluíram que as partes mais utilizadas eram as raízes (31%), folhas e flores (16% cada), caules (13%), frutas e resinas (7%).

2.5.2. O uso de plantas medicinais no Brasil dos Séculos XX e XXI

Durante as décadas de 1940 e 1950, frente ao processo crescente de industrialização e uso das drogas sintéticas, o uso de espécies vegetais bioativas pela população brasileira diminuiu (BRUNNING; MOSEGUI; VIANA, 2012). Tal decréscimo relaciona-se não apenas a uma desvalorização da cultura popular, mas também aos interesses econômicos da indústria farmacêutica (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014).

Apesar da ampla aceitação das drogas sintéticas no país - em detrimento das plantas medicinais - ainda na segunda metade do Século XX a utilização de plantas bioativas nas zonas urbanas entrou em ascensão, em especial entre jovens na faixa etária dos 20 aos 30 anos. Tal fenômeno relaciona-se diretamente com o movimento social urbano denominado "contracultura". Desencadeada na segunda metade do Século XX, a contracultura marcou um renascimento das práticas terapêuticas tradicionais, rejeitando o modelo culturalmente estabelecido pela prática médica alopática. Ao longo das décadas de 1970 e 1980, a busca por um novo paradigma de medicina mais naturalista, resultou na revalorização dos recursos terapêuticos tradicionais, derivados da cultura afro indígena ou não, como no caso das medicinas *Ayurveda* e chinesa (LUZ, 2005).

Atualmente, os frutos da "redescoberta" do uso de plantas medicinais podem ser vistos nos centros urbanos brasileiros, onde é comum a presença de estabelecimentos comerciais especializados na venda de produtos naturais. Outro indicativo desta revalorização é ressurgimento nas feiras livres dos grandes centros urbanos da figura do raizeiro (LUZ, 2005). A veiculação cada vez mais frequente de informações relacionadas a tratamentos não convencionais e novos produtos alternativos pela mídia tem tido participação relevante no

estabelecimento de novos padrões de comportamento, consumo e salubridade ditos “naturais” e “ecologicamente corretos”.

O comportamento “neonaturalista ecológico” contemporâneo se contrapõe à representação tecnológica da concepção de saúde vigente no mundo ocidental. Sob esta ótica, a medicina alopática, aparenta ter perdido sua conexão com a natureza, apresentando-se como antinatural ou antiecológica (LUZ, 2005). Tal conclusão encontra respaldo na percepção de que a sociedade contemporânea sofre com as reações adversas resultantes do consumo excessivo de drogas sintéticas (CAPASSO et al., 2000). Em contraposição, os tratamentos à base de plantas medicinais são anunciados como seguros, refletindo a falsa crença popular de que o que “o que e natural, não faz mal”. Neste contexto, as práticas terapêuticas “naturalísticas” ganham apelo e adesão de camadas importantes das populações urbanas brasileiras (SHELDON; BALICK; LAIRD, 1997).

A diversidade biológica, socioeconômica, étnica e cultural presente ao longo do território brasileiro favoreceu a criação de sistemas de conhecimento terapêuticos únicos, cuja aceitabilidade pela população é alta, tanto nos ambientes rurais, quanto nos urbanos. Em ambos os casos as plantas medicinais são utilizadas como alternativa às drogas alopáticas (ALVES; SILVA; ALVES, 2008; GIOGETTI et al., 2007) representando uma fonte acessível de tratamento em especial para as populações carentes e/ou isoladas. Para este segmento, o acesso ao sistema de saúde pública e aos medicamentos convencionais pode ser limitado, dentre outros fatores, pelo custo proibitivo dos fármacos sintéticos (FREITAS; FERNANDES, 2006).

2.5.3. As plantas medicinais e o Sistema Único de Saúde (SUS)

A incorporação do uso de plantas medicinais no Sistema de Saúde Pública brasileiro tem como marco inicial o ano de 1988, no qual a Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação (CIPLAN), através da Resolução nº 08, disciplinou a introdução da Fitoterapia nos serviços de saúde. Outro marco legal importante é representado por resoluções da ANVISA, datadas de 2004 que regulam os padrões de qualidade e segurança dos produtos fitoterápicos (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014).

Seguindo a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) que orientou aos países membros a incorporação em seus respectivos sistemas de saúde pública do uso da fitoterapia, o Brasil através da Portaria MS/GM N^{O}. 971, de 3 de maio de 2006, instituiu a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC). No documento as Diretrizes PMF 5 e PMF 6 estimulam a criação de hortos de espécies medicinais, bem como a implantação do uso destas no Sistema Único de Saúde – SUS (BRASIL, 2006).

A criação do PNPIC constitui um importante marco regulatório, uma vez que não apenas estabelece parâmetros legais, mas o faz considerando as peculiaridades socioeconômicas, culturais e científicas brasileiras, dando prioridade à biodiversidade do nosso país (FIGUEIREDO; GURGEL; GURGEL JÚNIOR, 2014).

O PNPIC se impõe como uma estratégia inovadora, uma vez que se propõe a promover a saúde da população através do uso terapêutico da flora. Assim, atua como um elemento de resgate de valores culturais, de integração entre setores nas ações governamentais e de incentivo à formação de um vínculo efetivo entre os profissionais de saúde e as comunidades onde atuam, contribuindo para o desenvolvimento local e a participação comunitária (ANTONIO; TESSER; MORETTI-PIRES, 2013).

Para o desenvolvimento das ações citadas, a ANVISA elaborou os seguintes marcos regulatórios: RDC 14 DE 31/03/2010 que dispõe sobre registro de medicamentos fitoterápicos (BRASIL, 2010a); RDC 10/2010 que dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências (BRASIL, 2010b); RDC n° 18, de 3 de abril de 2013, que 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 (BRASIL, 2013a) e a RDC nº 13, de 14 de março de 2013, que dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Produtos Tradicionais Fitoterápicos (BRASIL, 2013b).

3. CONCLUSÃO

O uso de espécies vegetais bioativas para finalidades terapêuticas é um traço comum presente em todos os sistemas de medicina tradicional dispersos pelo mundo. O acúmulo de tais conhecimentos e sua posterior disseminação forneceram subsídios para o início da Medicina.

Em decorrência do intenso tráfego de informações e de produtos entre o Brasil e a Europa, o conhecimento tradicional brasileiro teve marcante influência sobre o que hoje é conhecido como ”Medicina Ocidental”.

O aumento no consumo de plantas bioativas observado a partir da segunda metade do século XX, deriva da busca por um novo paradigma de medicina no qual se busca uma abordagem mais naturalista, menos agressiva e mais efetiva.

O reconhecimento da efetividade do uso de plantas medicinais pela Organização Mundial da Saúde e sua consequente incorporação no Sistema Único de Saúde se constitui em uma excelente ferramenta de valorização do patrimônio cultural, genético e socioeconômico brasileiros.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABOELSOUD, N. H. Herbal medicine in ancient Egypt. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 4, n. 2, p. 082-086, 2010.

2. ALENCAR, N. L. Medicinal Plants Prescribed in the Hospital of the São Bento Monastery between 1823 and 1824 in Olinda – Northeastern Brazil. **The Open Complementary Medicine Journal**, v.2, p. 74-79, 2010.

3. ALMEIDA, M. Z. **Plantas Medicinais.** 2 ed. Salvador: EDUFBA, 2003.

4. ALLEN, G.M. et al. 50 Common native important plants in Florida's ethnobotanical history. University of Florida. **Circular 1439**, p. 1-21, 2012.

5. ANTONIO, G. D.; TESSER, C. D.; MORETTI-PIRES, R. O. Contribuições das plantas medicinais para o cuidado e a promoção da saúde na atenção primária. **Interface - Comunicação Saúde Educação**, v.17, n.46, p.615-33, 2013.

6. ALVES, R. R. N.; SILVA, C. C.; ALVES, H. N. Aspectos socioeconômicos do comércio de plantas e animais em áreas metropolitanas do norte e nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 8, n. 1, p. 181-189, 2008.

7. BOFF, B. S. et al. Investigação da presença de efedrinas em Ephedra tweediana Fisch & C.A. Meyer e em E. triandra Tul. (Ephedraceae) coletadas em Porto Alegre/RS. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n.3, p. 394-401, 2008.

8. BRANDÃO, M. G. L. Brazilian medicinal plants described by 19th century European naturalists and in the Official Pharmacopoeia. **Journal of Ethnopharmacology**, n. 120, p.141–148, 2008.

9. BRASIL. PORTARIA Nº 971, DE 3 DE MAIO DE 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. Brasília, 2006. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0971_03_05_2006.html>. Acesso em 18 jul. 2013.

10. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2010a. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Ffcfrp.usp.br%2Fdcf%2Fdownload.php%3Ffile%3Darquivos%2Fdocentes%2F6%2F77.pdf%26name_file%3DRDC%25252014%252520-2010.pdf&ei=v0VTVOWxIcudgwTVvYHABg&usg=AFQjCNGVPgi4Vw34T-35XfjKh-EXIoWTUg&sig2=HH4KnZ6ddrzRbOm1Ir_waA&bvm=bv.78677474,d.eXY. Acesso em: 31 out. 2014.

11. BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 2010b. Seção 1, p.52-59.

12. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC n° 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 de abril de 2013a. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0018_03_04_2013.html>. Acesso em 16 nov. 2014.

13. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC RDC nº 13, de 14 de março de 2013. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Produtos Tradicionais Fitoterápicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 de março de 2013. 2013b. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0013_14_03_2013.html>. Acesso em 16 nov. 2014.
14. BRUNING, M.C.R.; MOSEGUI, G.B.G.; VIANA, C.M.M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciência e Saúde coletiva**, v. 17, n. 10, p. 2.675-2.685, 2012.
15. BUENZ, E. J. Techniques: Bioprospecting historical herbal texts by hunting for new leads in old tomes. **Trends in Pharmacological Sciences**, v. 25, n.9, p. 494-498, 2004.
16. CALAINHO, D. B. Jesuítas e Medicina no Brasil Colonial. **Tempo**, n. 19, p. 61-75, 2005.
17. CAPASSO, R. et al. Phytotherapy and quality of herbal medicines. **Fitoterapia**, n. 71, p. 58, 2000.
18. CUNHA, A. P. Aspectos históricos sobre plantas medicinais, seus constituintes ativos e fitoterapia. ESALQ/USP, 2005. **Base de dados**. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/siesalq/pm/aspectos_historicos.pdf>. Acesso em 24/06/2013.
19. DIAS, J. P. S. **A Farmácia e a História:** uma introdução à história da farmácia, da farmacologia e da terapêutica. Lisboa: Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, 2005. Disponível em: < http://www.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Farmacia-e-Historia.pdf>. Acesso em: 29 set 2014.
20. ELGOOD, C. **A Medical History of Persia and Eastern Caliphate.** Cambridge: Cambridge University Press, 1951, p. 85-93.
21. FERRI, M. G. História da Botânica no Brasil. In: **História das ciências no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980.
22. FIGUEIREDO, C. A.; GURGEL, I. G. D.; GURGEL JÚNIOR, G. D. A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos: construção, perspectivas e desafios. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, v.24, n. 2, p. 381-400, 2014.
23. FILGUEIRAS T. S.; PEIXOTO, A. L. Flora e vegetação do Brasil na carta de caminha. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 3, p. 263-272, 2002.
24. FLECK. E. C. D. Da mística às Luzes – Medicina Experimental nas reduções jesuítico-guaranis da Província Jesuítica do Paraguai. **Revista Complutense de História Americana**, v. 32, p. 153-178, 2006.
25. GARCIA, E. S. Biodiversidade, Biotecnologia e Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 11, n. 3, p. 491-494, 1995.

26. GIOGETTI, M. et al. Brazilian plants with possible action on the central nervous system—A study of historical sources from the 16th to 19th century. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 109, 2007, p. 338–347.

27. LEV, EFRAIM. Drugs held and sold by pharmacists of the Jewish community of medieval (11–14th centuries) Cairo according to lists of *materia medica* found at the Taylor–Schechter Genizah collection, Cambridge**. Journal of Ethnopharmacology**, n. 110, p. 275–293, 2007.

28. LUZ, M. T. Cultura contemporânea e medicinas alternativas: novos paradigmas em saúde no fim do século XX. **PHYSYS: Revista de Saúde Coletiva**, v.15, p. 145-176, 2005.

29. MEDEIROS, M. F. T. et al. Histórico e o uso da "salsa parrilha" (*Smilax* spp.) pelos boticários no Mosteiro de São Bento. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 27-29, 2007.

30. MEDEIROS, M. F. T. **Etnobotânica histórica:** princípios e procedimentos. Recife: NUPEEA, 2009.

31. MEDEIROS, M. F. T. A interface entre a história, a etnobiologia e a etnoecologia. In: **Aspectos históricos na pesquisa etnobiológica**. Recife: NUPEEA, 2010a.

32. MEDEIROS, M. F. T. et al. Identificação de termos oitocentistas relacionados às plantas medicinais usadas no Mosteiro de São Bento do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, n.24, v.3, p. 780-789, 2010b.

33. MEDEIROS, M. F. T.; ALBUQUERQUE, U. P. The pharmacy of the Benedictine monks: The use of medicinal plants in Northeast Brazil during the nineteenth century (1823‑1829). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 139, p. 280–286, 2012.

34. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Medicina Tradicional**. Nota descritiva n° 134, Dezembro de 2008. 2008. Disponível em: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/es/>. Acesso em: 24 jun. 2013.

35. PELT, J. **Especiarias e ervas aromáticas:** história, botânica e culinária. Rio de janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004.

36. PEREIRA, N. A. et al. Triaga brasílica: renewed interest in a seventeenth century panacea. **Toxicon**, v. 34, n. 5, p 511-516,1996.

37. PERINI, E.; ACURCIO, F. A. Farmacoepidemiologia. In: GOMES, M.J.V.M.; REIS, A. M. M. **Ciências farmacêuticas***:* uma abordagem em farmácia hospitalar. São Paulo: Atheneu, 2000.

38. PINTO, A. C. et al. Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Química nova**, v. 25, supl. 1, p. 45-61, 2002.

39. PIRES, M. J. P. Aspectos históricos dos recursos genéticos de plantas medicinais. Rodriguésia, v. 35, n. 59, p. 61-66, 1984.

40. POLETTO, R.; WELTER, S. C. A Materia Medica missioneira do Ir. Pedro Montenegro (1710): um estudo sobre as virtudes das plantas medicinais nativas americanas. **Revista do Historiador**, n. 4, v. 4, p. 96-116, 2011.

41. RAMINELLI, R. **Imagens da colonização. A representação do índio de Caminha a Vieira**. São Paulo/Rio de Janeiro: Edusp/Fapesp/Jorge Zahar, 1996, 186 p.

42. RIDDLE, J.M. **Dioscorides on Pharmacy and Medicine**. Austin: University of Texas Press, 1985.

43. RONAM, C. A. História ilustrada da ciência da Universidade de Cambridge (4 V) vol I: Das origens à Grécia; vol II: Oriente, Roma e idade média. RJ, Zahar, 1987

44. SÁ, I. M.; ELISABETSKY, A. N. E. Medical knowledge exchanges between Brazil and Portugal: An ethnopharmacological perspective. **Journal of Ethnopharmacology**, n. 142, p. 762–768, 2012.

45. SAAD, B. Greco-arab and islamic herbal medicine: a review. **European Journal of Medicinal Plants**, v. 4, n.3, p. 249-258, 2014.

46. SCALCO, N. et al. Literatura antiga (Século XVIII e XIX) com relatos de plantas medicinais nativas encontradas em instituições de quatro cidades brasileiras. In: **Aspectos históricos na pesquisa etnobiológica.** NUPEEA, 2010.

47. SHELDON, J.W.; BALICK, M.J.; LAIRD, S.A. **Medicinal Plants:** can utilization and conservation coexist? New York Botanical Garden, New York. 1997.

48. SYED, I. B. Isalmic medicine: 1.000 years ahead of its time. **Journal of the International. Society for the History of Islamic Medicine**, v.2, p. 2-9, 2002.

49. WALKER, T. D. The medicines trade in the Portuguese Atlantic World: acquisition and dissemination of healing knowledge form Brazil (c. 1580-1800). In: **Social History of Medicine Advanced Access**. Oxford: Oxford University Press, 2013.