

CONTROLE DE QUALIDADE DE QUEBRA PEDRA (*PHYLLANTHUS NIRURI L.*) COMERCIALIZADAS EM CASA DE PRODUTOS NATURAIS EM UM MUNICÍPIO BAIANO

RESUMO

O uso de plantas medicinais com fins terapêuticos é utilizado como uma alternativa para o alívio de dores e doenças pela população no geral. Em virtude desta demanda, a preocupação com a forma de exposição dos fitoterápicos no mercado tornou-se ainda maior. Com base neste contexto o objetivo da pesquisa foi avaliar a qualidade de chás a base de quebra-pedra (*P. niruri L.*) comercializados por dois fabricantes em um município baiano, através de parâmetros contidos na Farmacopéia Brasileira (2010) e literatura específica. Foram compradas oito amostras comercializadas por dois fabricantes diferentes em uma casa de produtos naturais. Com essas amostras foram realizados teste de pureza, análise do rótulo, análise do teor de cinzas, determinação do teor de umidade e análise microbiológica de bactérias aeróbicas e fungos filamentosos. Na análise de impurezas as amostras dos chás de quebra pedra dos dois fabricantes foram reprovadas. A maioria das amostras dos fabricantes foram aprovadas quanto ao teor de umidade. Para análise de cinzas a percentagem alcançada estava em desacordo com o recomendado. Em relação aos testes microbiológicos, pode-se verificar que para as análises de bactérias aeróbicas, as amostras dos dois fabricantes estavam fora das especificações recomendadas, porém dentro dos limites aceitáveis para fungos filamentosos. As análises realizadas nesta pesquisa demonstraram que existe pouca influência da legislação brasileira sobre a rotulagem e demais parâmetros avaliados. Não existe a viabilidade com relação ao consumo e a comercialização destes chás, além da necessidade de uma fiscalização por parte dos órgãos competentes.

Palavras-chave: avaliação de qualidade, drogas vegetais, fitoterápicos.

QUALITY CONTROL OF STONE BREAK (*PHYLLANTHUS NIRURI L.*) COMMERCIALIZED IN HOME OF NATURAL PRODUCTS IN A BAIANO MUNICIPAL

ABSTRACT

The use of medicinal plants for therapeutic purposes is used as an alternative for the relief of pain and disease by the population in general. Due to this demand, the concern with the way of exposure of the phytotherapeutics in the market has become even greater. Based on this context, the objective of the research was to evaluate the quality of teas based on stone breaking (*P. niruri L.*)

marketed by two manufacturers in a municipality of Bahia, through parameters contained in the Brazilian Pharmacopoeia (2010) and specific literature. Eight samples marketed by two different manufacturers were purchased in a natural home. These samples were tested for purity, label analysis, ash content analysis, determination of moisture content and microbiological analysis of aerobic bacteria and filamentous fungi. In the analysis of impurities samples of the stone break teas from both manufacturers were rejected. Most of the manufacturers' samples were approved for moisture content. For ashes analysis the percentage reached was in disagreement with the recommended one. Regarding the microbiological tests, it can be verified that for aerobic bacteria analyzes, the samples of the two manufacturers were outside the recommended specifications, but within the limits acceptable for filamentous fungi. The analyzes carried out in this research showed that there is little influence of the Brazilian legislation on the labeling and other parameters evaluated. There is no viability with regard to the consumption and commercialization of these teas, besides the need for an inspection by the competent organs.

Keywords: quality evaluation, plant drugs, herbal medicines.

Recebido em: XX/XX/XXXX - Aprovado em: XX/XX/XXXX - Disponibilizado em: XX/XX/XXXX

1. INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais ou seus derivados há muito tempo vem sendo protagonizado pelas sociedades de todo o mundo, independente das classes sociais, sendo comumente utilizada na prevenção, tratamento e na cura de distúrbios, disfunções ou doenças humanas e animais (BARBOSA, 2015; GARCIA et al., 2016).

Atualmente tem-se verificado uma reformulação de valores naturais, pessoais e ecológicos, na determinação de novos preceitos, em todas as áreas do conhecimento científico e da vida prática. Sendo assim, as preparações de origem vegetal e usos de plantas como recurso terapêutico ocupam um espaço cada vez maior no mercado (CORRÊA; ALVES, 2008; ETHUR et al., 2011).

O aumento da demanda, associado à falta de fiscalização efetiva que garanta desde a exploração racional dos recursos naturais utilizados como matéria prima até a distribuição do produto que será comercializado, contribui para a disponibilidade e acesso a produtos muitas vezes sem condições adequadas de comercialização e uso, sem garantia da qualidade, segurança e eficiência, que são importantes para a recuperação ou preservação da saúde do consumidor (SOUZA; MACIEL, 2010).

Fatores como a poluição na água de irrigação, atmosfera do solo, condições da coleta, manipulação, secagem e estocagem são passos importantes a serem considerados no controle da qualidade de produtos naturais, por permitirem altos níveis de contaminação microbiana, por

vezes patogênica (MARCONDES; ESMERINO, 2010).

A prática segura da fitoterapia encontra uma série de dificuldades, que vão, desde a identificação correta do material botânico utilizado na produção do fármaco, a inexistência de estudos de segurança, eficácia e qualidade de grande parte das plantas. A qualidade implica no controle e nele estão envolvidos experimentos nos quais se insere o controle microbiológico, cujo principal objetivo é analisar a contaminação por microrganismos, entre os quais se encontram os fungos filamentosos (SILVA, 2016).

2. METODOLOGIA

2.1 Material vegetal

Foram adquiridas em uma casa de produtos naturais de um município no interior da Bahia no ano de 2017, oito amostras de chás da espécie quebra-pedra (*P. niruri* L.) de dois fabricantes comerciais. As amostras foram separadas de acordo com o fabricante (A ou B), etiquetadas e mantidas em condições adequadas para posterior análise. Para cada parâmetro analisado foram utilizadas cinco repetições.

2.2 Análise de rótulos

Para análise deste parâmetro foram observados se o material vegetal estava devidamente protegido contra exposição da luz e umidade e se apresentava o selo de segurança que garantia a inviolabilidade do produto. Em seguida foram analisados se os dados escritos nas embalagens das amostras de chás de quebra-pedra condiziam com as descritas na resolução - RDC nº 10, de 9 de março de 2010. Estas embalagens deveriam apresentar as seguintes

informações: nome do produto no painel principal, com a nomenclatura popular escolhida, nomenclatura botânica: espécie (Gênero + epíteto específico).

Também deveriam conter as frases: "Este produto deve ser armazenado ao abrigo da luz, à temperatura ambiente e em locais secos"; produto notificado na ANVISA nos termos da RDC "; "Este produto deve ser mantido fora do alcance de crianças."; "Este produto é indicado com base no seu uso tradicional"; Usado tradicionalmente para o alívio sintomático de", complementado pela respectiva alegação terapêutica; seguida das informações de "Contra indicações e restrições de uso", "Efeitos adversos" e "Precauções e informações adicionais de embalagem", também foram exigidos, o nome do farmacêutico responsável e respectivo número de CRF; nome do fabricante; número do CNPJ do fabricante; endereço completo do fabricante; número do SAC do fabricante; número do lote; data de fabricação; prazo de validade; código de barras. Quando estas informações não foram dispostos no rótulo, analisou se na embalagem continha um folheto informativo anexado a ele com as informações.

2.3 Análise de material estranho

Para análise de material estranho, foram pesados todo o material contido na embalagem, após estas amostras foram dispostas em camada fina sobre superfície plana da bancada e separando manualmente os materiais estranhos à droga. O material separado foi pesado e realizado um cálculo da percentagem de resíduos estranhos, em seguida comparados ao total da massa descrito no rótulo. O cálculo foi efetuado

a partir de uma equação estabelecida por Gil et al., (2005) e Brasil (2010).

Material estranho = $\text{Peso do material estranho} \times 100 / \text{Peso da amostra total}$

2.4 Análise do teor de umidade

A determinação do teor de umidade foi realizada utilizando 2,0 g da amostra que foram colocadas em um cadinho de porcelana, previamente dessecado, durante 30 minutos. Em seguida estas amostras foram encaminhadas para estufa de ar a 105 °C durante 5 horas, até peso constante. O cálculo feito foi o de percentagem de água em relação à droga seca ao ar, levando em consideração as normas da Farmacopéia Brasileira (2010) onde o teor máximo de umidade para espécie quebra-pedra é de 10%. O teor de umidade foi determinado através da fórmula:

$\% \text{ de perda} = \text{massa final da amostra} - \text{cadinho dessecado}$

$\text{Teor de umidade} = \text{massa final da amostra} - \text{cadinho dessecado} \times 100 / \text{Peso da amostra}$

2.5 Análise de teor de cinzas

Para análise de teor de cinzas, foram pesados exatamente de 3,0 g da amostra pulverizada, transferidas para cadinho de porcelana. Em seguida, as amostras foram distribuídas uniformemente no cadinho e incineradas, a temperatura de 600 ± 25 °C, até que todo o carvão fosse eliminado. A amostra foi incinerada até peso constante e depois transferidas para um dissecador, sendo após pesada. O cálculo de cinzas totais foi realizado com base na fórmula proposta pela Farmacopéia Brasileira (2010).

$\% \text{ de perda} = \text{massa final da amostra} - \text{cadinho dessecado}$

$\text{Teor de cinzas} = \text{massa final da amostra} - \text{cadinho dessecado} \times 100 / \text{Peso da amostra}$

2.6 Análise microbiológica

Foi realizada uma suspensão contendo 1,0 g de cada amostra em tubo de ensaio contendo 9,0 mL de solução salina, com agitação mecânica subsequente para liberar os microrganismos do material, correspondendo à diluição inicial de 10⁻¹. Para realizar a contagem de bactérias aeróbicas, as amostras previamente tratadas foram diluídas em série decimais, até a obtenção de contagens iguais ou menores que 104UFC/g. A décima diluição foi plaqueada, utilizando-se a semeadura em superfície, depositado 1,0 mL da diluição em cinco placas de Petri contendo meio de cultura Ágar Caseína de Soja, com incubação a 35°C por três dias em estufa bacteriológica. No caso de leveduras e fungos filamentosos, as amostras foram igualmente em séries decimais até obter contagens iguais ou menores que 103UFC/g. A semeadura aconteceu da mesma maneira em meio Ágar Sabouraud dextrose, e incubadas a 20-25°C na BOD, por cinco dias. A média aritmética das placas de cada meio foram verificadas e em seguida foi realizado o cálculo das Unidades formadoras de colônias (UFC) por grama.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados obtidos com a análise dos rótulos das amostras de chás de quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.) foram expressos no quadro 1.

De acordo com estes resultados, observou-se que as 16 embalagens das amostras de quebra-pedra provenientes dos fabricantes (A e B) não apresentavam proteção contra contaminações da luz e umidade. Um dos fatores a serem considerados tanto pelo fabricante quanto pelo usuário, é o acondicionamento

correto dos produtos, pois a luz, umidade e mudanças de temperatura podem favorecer o aparecimento de fungos e bactérias, ocasionando na perda do material e a destruição de princípios ativos (COLET et al., 2015).

Quadro 1 - Características observadas nas embalagens de quebra-pedra (*P. niruri* L.) comercializadas em uma casa de produtos naturais no município de Presidente Tancredo Neves - BA, baseadas em requisitos estabelecidas pela Resolução RDC 10/2010.

Requisitos analisados*	Resultados observados nas embalagens dos fabricantes	
	A	B
Proteção do material da luz e umidade.	Não	Não
Apresenta o selo de segurança.	Sim	Não
Apresenta: nome do produto e nomenclatura botânica.	Sim	Apresentou apenas a nomenclatura popular.
Frases: "Este produto deve ser armazenado ao abrigo da luz, à temperatura ambiente e em locais secos."	Não	Não
Frase: PRODUTO NOTIFICADO NA ANVISA nos termos da RDC	Sim	Não
Frase: Este produto deve ser mantido fora do alcance de crianças	Não	Não
Frase: Este produto é indicado com base no seu uso tradicional	Não	Não
Frase: Usado tradicionalmente para o alívio sintomático de quebra-pedra	Não	Não
Frase: Contra indicações e restrições de uso	Não	Não
Frase: "Efeitos adversos"	Não	Não
Nome do Farmacêutico Responsável e respectivo número de CRF	Sim	Não
Nome do fabricante	Sim	Não
Número do CNPJ do fabricante	Sim	Não
Endereço completo do fabricante	Sim	Não
Número do SAC do fabricante	Sim	Não
Número do lote	Sim	Não
Data de fabricação	Não	Não
Prazo de validade	Sim	Não
Código de barras	Sim	Não
Folheto informativo anexado	Não	Não

*RDC 10/2010

Notou-se também que a maioria das indicações determinadas nos rótulos das embalagens dos chás de quebra-pedra comercializados pelos fabricantes, A e B apresentavam-se de acordo com a legislação brasileira, sendo em consequência disso, reprovadas quanto a este parâmetro.

Segundo a RDC nº 10/2010 o nome popular e a nomenclatura botânica devem estar presentes nas embalagens do produto a base de plantas medicinais, e das embalagens analisadas apenas o produto comercializado pelo fabricante A possuía estas informações. Rocha et al. (2013) ao avaliar a qualidade de amostras de espinheira santa (*Maytenus ilicifolia*) comercializadas no

município de Muritiba – BA, evidenciaram que as amostras analisadas não estavam em conformidade com as especificações preconizadas pela Farmacopéia Brasileira (2010), as amostras desse estudo foram reprovadas na análise de rótulos por não apresentarem pelo menos um fator em sua rotulagem.

Os dados referentes à análise de material estranho realizada com as amostras de chás de quebra-pedra do município de Tancredo Neves, Bahia foram registrados na tabela 1.

Tabela 1- Análises de materiais estranhos de 8 amostras de quebra-pedra dos fabricantes A e B adquiridas em casa de produtos naturais de um município do interior da Bahia, 2017.

Amostras	Material estranho (%)*	
	Fabricantes A	B
1	10,5	5,2
2	10,9	5,3
3	9,3	4,2
4	10,7	4,1
5	9,2	4,2
6	12,5	5,2
7	12,6	3,9
8	9,7	5,4

*Especificações da Farmacopeia Brasileira (2010) para materiais estranhos para a quebra-pedra é de no máximo 2,0%

De acordo com resultados obtidos na pesquisa pode-se observar que as amostras comercializadas pelos fabricantes A e B foram reprovados de acordo com a faixa de especificações determinadas, pois apresentaram variação de 3,9% a 12,6% nos percentuais de materiais estranhos, acima do valor preconizado pela Farmacopéia Brasileira (2010).

Através de avaliação da qualidade de amostras de ervas medicinais comercializadas em Santo Antônio de Jesus - BA (carqueja (*Baccharis trimera*), quebra-pedra (*Phyllanthus niruri*), erva doce (*Pimpinella anisum*), boldo (*Peumus boldus*) e espinheira santa (*Maytenus ilicifolia*) de três estabelecimentos distintos Lopes (2016), os obtidos demonstraram que a maioria das amostras encontravam-se fora dos padrões de qualidade, e as amostras de quebra-

pedra dos estabelecimentos analisados, apresentaram percentuais de material estranho a droga vegetal, acima do preconizado pela Farmacopeia Brasileira (2010).

Com relação aos teores de umidade das amostras analisadas, pode-se notar que a maioria das amostras analisadas foram aprovadas, e apenas as amostras 2 e 5 do fabricante B mostrou-se fora do valor permitido pela Farmacopéia Brasileira (2010), que preconiza para a espécie quebra-pedra o máximo permitido de 10%. Sendo que os valores encontrados nesta análise apresentaram uma variação de 9,0% a 12,3% no teor de água (Tabela 2).

Tabela 2 - Dados referentes às análises de teor de umidade de 8 amostras de quebra-pedra dos fabricantes A e B adquiridas em casa de produtos naturais de um município do interior da Bahia, 2017.

Amostras	Teor de umidade (%)	
	Fabricantes	
	A	B
1	9,5	10,5
2	9,5	12,3
3	9,5	9,8
4	9,8	9,0
5	10,5	12,2
6	9,2	9,5
7	9,5	9,2
8	9,7	9,0

*Especificações da Farmacopeia Brasileira (2010) para teor de umidade para a quebra-pedra é de no máximo 10,0%

É de grande importância, a determinação do teor de umidade em produtos a base de plantas medicinais (partes ou inteiras), pois inúmeros fatores como, manipulação, secagem, acondicionamento e armazenamento podem influenciar nos teores elevados de água nos produtos, vindo conseqüentemente a favorecer o crescimento microbiológico e enzimas degradantes do princípio ativo (SILVA, 2013).

Segundo avaliações feitas por Silva et al., (2017) da qualidade de plantas medicinais comercializadas no município de Imperatriz – MA, quanto a análise de umidade, notou-se que

todas as amostras se apresentavam dentro das especificações exigidas pela Farmacopéia Brasileira (2010).

Com relação à determinação do teor de cinzas das amostras de chás de quebra-pedra comercializadas no município de Presidente Tancredo Neves - BA, os resultados obtidos, foram reprovados, por apresentarem uma variação de 6,6% a 10,3% de teor de cinzas, indicando a presença de impurezas orgânicas acima do valor preconizado pela Farmacopéia Brasileira (2010) que é de no máximo 6% para a planta medicinal em estudo (Tabela 3).

Tabela 3-Dados referentes às análises de teor de cinzas de 8 amostras de quebra-pedra dos fabricantes A e B adquiridas em casa de produtos naturais de um município do interior da Bahia, 2017.

Amostras	Teor de cinzas (%)	
	Fabricantes	
	A	B
1	7,2	7,8
2	9,8	7,9
3	8,3	7,9
4	9,8	7,9
5	9,7	6,6
6	10,3	8,5
7	9,7	8,5
8	7,2	7,9

*Especificações da Farmacopeia Brasileira (2010) para teor de cinzas para a quebra-pedra é de no máximo 6%

As irregularidades presentes neste teste podem ter ocorrido pela falta de higienização adequada após a coleta das amostras no campo, pois o teor de cinzas de ervas medicinais pode ser alterado por alguns fatores como aqueles relacionados aos procedimentos de secagem, coleta e variações climáticas, e também às diferenças de localização geográfica dos materiais analisados (ALVES et al., 2007).

Um dos passos mais importantes a serem tomados, é em relação ao controle de qualidade microbiológico das plantas medicinais, pois elas estão susceptíveis a várias contaminações, pelo simples fato de manterem contato direto com o ambiente, solo rico em esporos de fungos e patas de animais carregadas de bactérias (MOREIRA et al., 2010).

Com relação às análises da contagem de bactérias aeróbicas dos fabricantes A e B coletadas em casas de produtos naturais, constatou-se que 100% das amostras analisadas apresentavam contaminação por bactérias aeróbicas. As amostras de quebra-pedra dos fabricantes A e B apresentaram elevados índices de contaminação, variando de $1,3 \times 10^5$ UFC a $4,3 \times 10^5$ UFC (Tabela 4), estando todas as amostras fora dos padrões de qualidade preconizados pela Farmacopéia Brasileira (2010), onde através destes é estipulado no máximo $\geq 10^4$ Unidades Formadoras de Colônias para este parâmetro. Assim, estes produtos podem apresentar efeitos adversos aos consumidores em virtude da alta contaminação bacteriana.

Tabela 4-Dados referentes às análises microbiológicas de bactérias aeróbicas em 8 amostras de quebra-pedra dos fabricantes A e B adquiridas em casa de produtos naturais de um município do interior da Bahia, no ano de 2017.

Amostras	Bactérias aeróbicas UFC	
	Fabricantes	
	A	B
Continuação	$1,3 \times 10^5$	$3,9 \times 10^5$
2	$2,1 \times 10^5$	$3,4 \times 10^5$
3	$2,1 \times 10^5$	$2,0 \times 10^{5v}$
4	$1,7 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$
5	$1,2 \times 10^5$	$1,2 \times 10^5$
6	$1,2 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$
7	$2,1 \times 10^5$	$4,3 \times 10^5$
8	$2,5 \times 10^5$	$2,3 \times 10^5$

*Especificações da Farmacopeia Brasileira (2010) para contagem total de bactérias aeróbicas para a quebra-pedra é de no máximo: 10^4 UFC/g ou mL.

Um dos fatores que podem ter contribuído para o alto crescimento de bactérias nas amostras analisadas, se relacionam com a

água em que se rega a planta, onde esta pode vir acompanhada de microorganismos, outro motivo pode está associado ao manuseio, onde na

maioria das vezes não existe higienização das mãos dos manipuladores, sendo estas ricas em microorganismos termotolerantes que mesmo depois da fervura continuam se proliferando ou até mesmo pelo alto teor de umidade presentes nestas amostras.

Sabe-se que a presença de bactérias aeróbicas em plantas medicinais pode ser ocasionada por inúmeros fatores, tais como condições do solo, a água com a qual se faz a irrigação e principalmente a condição de higiene que encontra-se as mãos dos manuseadores. As mãos é uma grande fonte de vírus, parasitos, fungos e principalmente bactérias, sendo que

muitas destas bactérias podem ser termotolerantes, ou seja, são resistentes a altas temperaturas, não ocasionando assim a destruição destes microorganismos que podem ser prejudiciais a saúde do consumidor (MARÇAL, 2016).

Dentre as oito amostras de quebra-pedra dos fabricantes A e B avaliadas para presença de fungos filamentosos, foi possível constatar que para os dois fabricantes, as amostras apresentaram contaminação de fungos filamentosos entre $1,0 \times 10^1$ a $2,0 \times 10^1$ UFC/mL (Tabela 5), porém, em níveis aceitáveis pela legislação brasileira.

Tabela5- Resultados das análises de fungos filamentosos das amostras A e B de quebra-pedra em casas de produtos naturais no município de Presidente Tancredo Neves – BA, 2017.

Amostras	Fungos Filamentosos UFC	
	A	B
1	Ausente	$1,0 \times 10^2$
2	$2,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$
3	Ausente	Ausente
4	$3,2 \times 10^2$	$1,0 \times 10^1$
5	Ausente	Ausente
6	$1,2 \times 10^2$	Ausente
7	$1,8 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$
8	Ausente	$2,0 \times 10^2$

*Especificações da Farmacopeia Brasileira (2010) para contagem total de fungos filamentosos para a quebra pedra é de no máximo: 10^3 UFC/g ou mL.

Este resultado pode ter sido influenciado pela presença de insetos nas amostras, pelas impurezas encontradas, além de alto teor de umidade pode favorecer o crescimento de fungos sendo estes capazes de produzir metabólitos secundários tóxicos responsável pela produção de micotoxinas, porém não foram fatores preponderantes para a reprovação das amostras

segundo a legislação, mesmo sendo registrado a presença de fungos nas amostras.

O alto teor de umidade, temperatura, impurezas, insetos, período de armazenamento, concentração de CO_2 nas folhas, condições físicas e sanitárias da planta, são um dos principais fatores que permitem o desenvolvimento de fungos filamentosos. E sabe-se que em condições favoráveis de umidade e

temperatura, haverá o desenvolvimento de hifas dos esporos dos fungos que foram germinados (SILVA, 2013).

Mesmo com resultados positivos relacionados a análise de fungos filamentosos com relação as amostras de quebra-pedra analisadas, cabe aos produtores, comerciantes e consumidores se atentarem quanto a forma de armazenamento dentre outras etapas importantes, para o não crescimentos de fungos patogênicos que podem prejudicar a saúde dos consumidores.

REFERÊNCIAS

- ALVES, T.M.A. et al. Morphological, anatomical, macro and micromolecular markers for *Solanum cernuum* identification. **Revista Brasileira Farmacognosia**, v.17, n.3, p. 542-548, 2007.
- BARBOSA, A.A. et al. Cultivo e uso de plantas medicinais pelos moradores de Alto Boa Vista – MT. **Cadernos de Agroecologia**, v.10, n.3, p.12, 2015.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Consolidado de normas (versão v)**. Brasília, 2015
- _____. Farmacopeia Brasileira. Monografia para **Determinação de cinzas sulfatadas**. v.1. ed.V. p.198. 2010.
- _____. Farmacopeia Brasileira. Monografia para **Determinação de perda por dessecação**. v.1. ed.V. p. 91. 2010.
- _____. Farmacopeia Brasileira. Monografia da **Quebra-Pedra**. v.2. ed.V. p. 1229. 2010.
- COLET, C.F. et al. **Revista Brasileira; Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.2, p.31, 2015.
- CORRÊA, C.C.; ALVES, A.F. **Plantas medicinais como alternativa de negócio: caracterização e importância**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/418.pdf>>. Acesso em 06 jun de 2017.
- ETHUROU, L. Z. et al. Comércio formal e perfil de consumidores de plantas medicinais e fitoterápicos no município de Itaqui – RS. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.13, n.2, p.121-128, 2011.
- GARCIA, E. S. et al. **Biodiversidade: perspectivas e oportunidades tecnológicas**. Base de Dados Tropical, (entre 1993 e 2003). Disponível em: <<http://www.bdf.fat.org.br/publicacoes/padct/bio/cap10>>. Acesso em set 2016.
- GIL, E. S. et al. **Controle físico-químico de qualidade de medicamentos: controle de fitoterápicos**. Campo Grande: UNIDERP, 2005.
- LOPES, A.C. **Avaliação da qualidade de amostras de ervas medicinais comercializadas em Santo Antonio de Jesus – BA**. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Faculdade Maria Milza, 2016. Governador Mangabeira, Bahia, 2016.
- MARÇAL, SARA. et al. Eficácia da higienização das mãos de manipuladores de alimentos com água à temperatura ambiente. **Ciências da Saúde, Ciências da saúde**, 2016
- MARCONDES, N.S.P.; ESMERINO, L.A. Qualidade microbiológica de plantas medicinais cultivadas em hortas domésticas. **Publicações Biológicas**, v. 16, n. 2, p. 133-138, 2010.
- MOREIRA. T.M.S., SALGADO. H.R.N, PIETRO. R.C.L.R. O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Sociedade Brasileira de Farmacognosia, v. 20, n. 3, p. 435-440, 2010
- ROCHA, N.L.F., BRITO, N.M. OLIVEIRA, V.J.S. Avaliação da qualidade de produtos contendo *Maytenus ilicifolia* Mart. exreissek - Celastraceae (espinheira santa) no município de Miritiba-BA. **Revista Textura**. Governador Mangabeira. v. 6, n. 12, p. 103-109, julho/dezembro 2013.
- SILVA B.C, SILVA. F, MICHELIN. D.C. Avaliação da qualidade de amostras de *Camelliasinensis* (L.) Kuntze (Theaceae) comercializadas no município de Araras – SP. **Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.** v.34, n.2, p.245-250, 2013.
- SILVA, B.R. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de lambedores comercializados no município de Cuité – PB. **Revista saúde e ciência**, v. 5, n.1, p.05– 22, 2016.
- SILVA. F.C, A. B. RIBEIRO. A.B, RIBEIRO. P.R.S, Avaliação da qualidade de plantas medicinais comercializadas no município de Imperatriz, Maranhão. **Scientia Plena**. v.13, n.02, p.5, 2017.
- SOUZA, F. S., MACIEL, C.C. S. Produtos fitoterápicos e a necessidade de um controle de qualidade microbiológico. **VEREDAS FAVIP - Revista Eletrônica de Ciências**, v.3, n.2, p. 22-30, 2010.

