



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607, de 17/10/05, D.O.U. nº 202, de 20/10/2005
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

ANTONIELLE FERREIRA BORGES

**CONTROLE DE QUALIDADE DE AMOSTRAS DE ALÇAÇUZ
COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PALMAS - TO**

PALMAS-TO

2015

ANTONIELLE FERREIRA BORGES

**CONTROLE DE QUALIDADE DE AMOSTRAS DE ALÇAÇUZ
COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PALMAS - TO**

Monografia apresentada como requisito parcial da disciplina TCC em Ciências Farmacêuticas do Curso de Farmácia, coordenada pela Prof.^a MSc. Marta Cristina de Menezes Pavlak.

Orientadora: Prof.^a MSc. Grace Priscila Pelissari Setti.

PALMAS - TO

2015

ANTONIELLE FERREIRA BORGES

**CONTROLE DE QUALIDADE DE AMOSTRAS DE ALCAÇUZ
COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PALMAS - TO**

Monografia apresentada como requisito parcial da disciplina TCC em Ciências Farmacêuticas do Curso de Farmácia, coordenada pela Prof.^a MSc. Marta Cristina de Menezes Pavlak.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a MSc. Grace Priscila Pelissari Setti.
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof.^a MSc. Ísis Prado Meirelles de Castro
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof.^a Dr.^a. Walkiria Régis de Medeiros
Centro Universitário Luterano de Palmas

Palmas – TO

2015

RESUMO

BORGES, A. F. **Controle de qualidade de amostras de alcaçuz comercializadas em Palmas – TO**. 2015. 49 f. Monografia (Graduação em Farmácia). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas – TO, 2015.

A utilização de plantas de fins medicinais é relatada por várias literaturas, assim como o uso de forma inadequada, a falta de informação e a comercialização irregular, o que gerou a necessidade da criação de legislações, com finalidade de se ter um controle desde o cultivo até a embalagem que chega ao consumidor. Entre essas plantas medicinais, encontra-se o alcaçuz, que pode ser do gênero da *Glycyrrhiza* ou *Periandra*, ambos com diversas atividades farmacológicas, sendo as principais a ação anti-inflamatória e expectorante. Logo, o estudo realizado visa avaliar a qualidade das amostras de alcaçuz das espécies *Glycyrrhiza glabra* adquirida em farmácia de manipulação, sendo a amostra C e a *Periandra dulcis* adquiridas em ervanarias, sendo as amostras A e B, comercializadas no município de Palmas – TO, através de testes físicos e químicos, análise das informações contidas nas embalagens e no laudo. Observou-se que os teores de elementos estranhos das três amostras encontravam-se dentro dos limites gerais, descritos por Farias (2010). Quanto ao teor de cinzas totais todas as amostras apresentaram excesso o que indica adulteração. Em relação à umidade, apenas a amostra B apresentou umidade abaixo do permitido, indicando assim que a secagem foi realizada de forma inadequada. A triagem fitoquímica indicou uma variabilidade química entre as amostras, o que era de se esperar entre as amostras de espécies diferentes, mas não entre as amostras A e B que correspondiam à mesma espécie. Essa diferença química entre as amostras nos permite afirmar que os efeitos medicinais podem variar caso o indivíduo adquira a droga vegetal pelo nome popular, pois pode utilizar espécies distintas do ponto de vista químico e conseqüentemente farmacológico. Além da diferença química os resultados encontrados estavam em desacordo com a literatura, que não menciona a presença de alcalóides e antraquinonas livres como componentes químicos de nenhuma das espécies estudadas. Os demais testes foram realizados para caracterização das amostras analisadas, tais como o pH, densidade aparente não compactada e teor de extrativos, sendo este nenhum atendeu aos limites esperados. Os resultados obtidos na análise das embalagens e nos laudos foram comparados com os critérios exigidos pela RDC 10/10 e por Cardoso (2009), respectivamente, sendo que nenhuma das amostras foi aprovada nestes dois quesitos. Portanto, nenhuma das amostras estudadas, comercializadas em Palmas – TO pode ser considerada como aprovada.

Palavras-chave: *Glycyrrhiza glabra*; *Periandra dulcis*; triagem fitoquímica; laudos; embalagem.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Informações que devem conter nas embalagens de <i>Glycyrrhiza glabra</i> , conforme a RDC nº 10 de 09 de março de 2010.	17
Tabela 2 - Resultado das análises de teor de cinzas totais e perda por dessecação das amostras de alcaçuz, comercializadas no município de Palmas - TO.	28
Tabela 3 - Resultado das análises de densidade aparente não compactada, pH e teor de extrativos das amostras de alcaçuz, comercializadas no município de Palmas - TO.	31
Tabela 4 - Resultados obtidos na análise fitoquímica das amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.	34
Tabela 5 - Resultado da análise das informações contidas nas embalagens de amostras de alcaçuz comercializados no município de Palmas - TO.	40
Tabela 6 - Análise dos itens dos laudos das amostras A e C de amostras de alcaçuz comercializados em Palmas – TO.	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aspecto macroscópico da espécie <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	11
Figura 2 - Estruturas químicas do núcleo triterpênico da saponina encontrados nas raízes da espécie <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	12
Figura 3 - Aspecto macroscópico da espécie <i>Periandra dulcis</i> L.	14
Figura 4 - Estruturas químicas das periandrinhas I, II, III, IV e V.....	14
Figura 5 - Elementos estranhos encontrados nas amostras de alcaçuz comercializados no município de Palmas – TO.	28
Figura 6 - Resultados de cinzas totais de amostras de alcaçuz comercializadas em Palmas – TO.....	29
Figura 7 - Resultados de perda por dessecação de amostras de alcaçuz comercializadas em Palmas - TO.....	30
Figura 8 - Resultado das análises de densidade aparente não compactada das amostras de alcaçuz adquiridas em Palmas - TO.	32
Figura 9 - Resultado de pH das amostras de alcaçuz adquiridas no município de Palmas - TO.	32
Figura 10 - Resultados de teor de extrativos de amostras de alcaçuz adquiridas no município de Palmas - TO.	33
Figura 11 – Resultado do teste de alcalóides de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.	35
Figura 12 – Resultado do teste de antraquinonas livres e heterosídeos antraquinônicos de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.....	35
Figura 13 - Resultado do teste Shinoda de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.	36
Figura 14 - Resultado do teste de cloreto férrico de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.	36
Figura 15 - Resultado do teste de saponinas de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.	37
Figura 16 - Resultado do teste de taninos de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.	38
Figura 17 – Embalagens das amostras de alcaçuz adquiridas em Palmas – TO.	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	10
2.1 Objetivo geral	10
2.2 Objetivos específicos	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1 Alcaçuz	11
3.1.1 <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. Fabaceae	11
3.1.2 <i>Periandra dulcis</i> L. Fabaceae	13
3.2 Controle de qualidade de drogas vegetais	15
4 MATERIAL E MÉTODOS	18
4.1 Material	18
4.1.1 Material vegetal	18
4.1.2 Laudo	18
4.2 Métodos	18
4.2.1 Determinação de elementos estranhos	18
4.2.2 Preparo do material vegetal	19
4.2.3 Ensaio quantitativo gerais	19
4.2.3.1 Determinação do teor de cinzas totais	19
4.2.3.2 Perda por dessecação em estufa	20
4.2.3.3 Determinação da densidade aparente não compactada	20
4.2.3.4 Determinação do pH	20
4.2.3.5 Determinação do teor de extrativos	21
4.2.4 Triagem fitoquímica	21
4.2.4.1 Alcalóides	22
4.2.4.2 Antraquinonas	22
4.2.4.2.1 Antraquinonas livres	22
4.2.4.2.2 Heterosídeos antraquinônicos	23
4.2.4.3 Flavonóides	23
4.2.4.3.1 Reação de sais de ferro	23
4.2.4.3.2 Reação de Shinoda ou Cianidina	23
4.2.4.4 Saponinas	24
4.2.4.4.1 Teste de espuma	24
4.2.4.4.2 Reação de Salkowski	24

4.2.4.4.3 Taninos	24
4.2.4.4.4 Reação de gelatina	25
4.2.4.4.5 Reação de sais de ferro	25
4.2.4.4.6 Reação de acetato de chumbo	25
4.2.5 Análise de embalagens	25
4.2.6 Análise dos laudos	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5.1 Determinação de elementos estranhos.....	27
5.2 Ensaio quantitativo gerais	28
5.3 Triagem fitoquímica	34
5.4 Análise das embalagens.....	39
5.5 Análise dos laudos	41
6 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS	45
ANEXO I	
ANEXO II	

1 INTRODUÇÃO

As plantas têm um papel fundamental na medicina popular, devido suas finalidades terapêuticas, e tem ganhado destaque por representarem a maneira de tratamento mais barata, acessível e comum para a sociedade, representando assim sua importância na saúde e na economia. Para promover uma melhor qualidade dessas drogas vegetais é necessária a realização do controle de qualidade adequado, ocorrendo então à identificação, coleta de forma correta evitando a presença de elementos estranhos ou contaminantes inorgânicos e/ou microbianos (PIMPÃO, 2007; PIETRO; SOUZA-MOREIRA; SALGADO, 2010).

O aumento do consumo de plantas medicinais é acompanhado por uma preocupação em torno da qualidade em que se encontram esses produtos, pois os problemas rotineiros referentes a autenticidade, pureza e a composição química das matérias primas vegetais tem sido relatado com frequência (DIAS et al., 2013).

Diversos problemas são correlacionados a má qualidade da droga vegetal, uma vez que a concentração de princípios ativos é dependente não só do controle genético e fatores climáticos, mas também da exposição a microrganismos e poluentes pelos quais a droga vegetal é submetida. Neste contexto, torna-se evidente a necessidade do controle de qualidade antes da planta ser utilizada com finalidade terapêutica pela população (PIMPÃO, 2007; FARIAS, 2010).

Quando se faz o uso de uma planta medicinal, o objetivo esperado é que essa tenha um efeito benéfico, mas se utilizada de forma incorreta pode não apresentar efeito e até mesmo toxicidade, por tratar-se na maioria das vezes de uma planta que não é amparada por critérios científicos que estabelecem dados sobre dose, intervalo, possibilidade de efeito residual, acúmulo, tempo de uso e interações (SALVI; HEUSER, 2008).

No Brasil duas espécies são utilizadas pela população em função de seu efeito anti-inflamatório e cicatrizante a *Periandra dulcis* e a *Glycyrrhiza glabra*, conhecidas popularmente como alcaçuz (FETROW; AVILA, 2000). Diante de seu amplo uso popular a realização de um controle de qualidade é essencial para que o alcaçuz seja utilizado com segurança, pois por mais que haja uma legislação que estabeleça critérios para a qualidade, normas para produção e comercialização de drogas vegetais, esta ainda tem sido burlada, e o consumidor acaba adquirindo um produto de má qualidade (MELO et al., 2007).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a qualidade de amostras de alcaçuz comercializadas para fins medicinais em Palmas – TO.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar testes físico-químicos pertencentes ao controle de qualidade de drogas vegetais;
- Verificar se os teores encontrados atenderam os limites definidos para cada espécie;
- Identificar as classes químicas presentes nas amostras através da triagem fitoquímica;
- Verificar se as informações necessárias para a avaliação da qualidade das amostras estão presentes nos laudos emitidos pelos fornecedores;
- Comparar as informações contidas nos laudos como os resultados obtidos no controle de qualidade;
- Analisar as informações contidas nas embalagens das amostras seguindo diretrizes da RDC nº 10 de 09 de março de 2010.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Alcaçuz

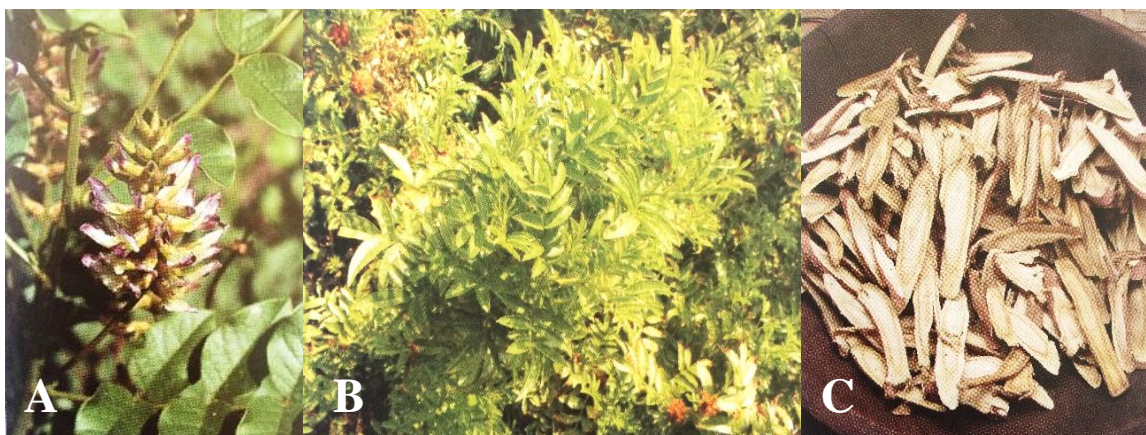
A família Fabaceae possui 727 gêneros e 19.325 espécies (LEWIS et al., 2005 *apud* ANDRADE; MIOTTO; SANTOS, 2009), dentre eles o gênero *Glycyrrhiza* que possui cerca de 30 espécies (ZANG; YE, 2009 *apud* LIAO et al., 2012) e o gênero *Periandra* que possui seis espécies, sendo eles: *P. acutifolia*, *P. coccínea*, *P. densiflora*, *P. heterophylla*, *P. berteriana* e a *P. dulcis* (BENTHAM, 1865 *apud* FUNCH; BARROSO, 1999). Dentre as espécies desta família duas delas são conhecidas como alcaçuz a *Glycyrrhiza glabra* que é de origem Europeia e Asiática e a *Periandra dulcis* nativa do Brasil, ambas são utilizadas na indústria alimentícia (SAAD et al., 2009).

3.1.1 *Glycyrrhiza glabra* L. Fabaceae

De acordo com Sousa e colaboradores (2004, p. 37):

A *Glycyrrhiza glabra* é uma erva perene, originária da Europa meridional e da Ásia ocidental e hoje cultivada em muitos países. Possui folhas com 7-12 folíolos (Figura 1B), flores de cor lilás (Figura 1A), reunidas em racimos; o fruto é uma pequena vagem achatada. A droga está constituída por raízes (Figura 1C) e rizomas dessecados, colhidos no 4º ano de cultivo.

Figura 1 - Aspecto macroscópico da espécie *Glycyrrhiza glabra* L.

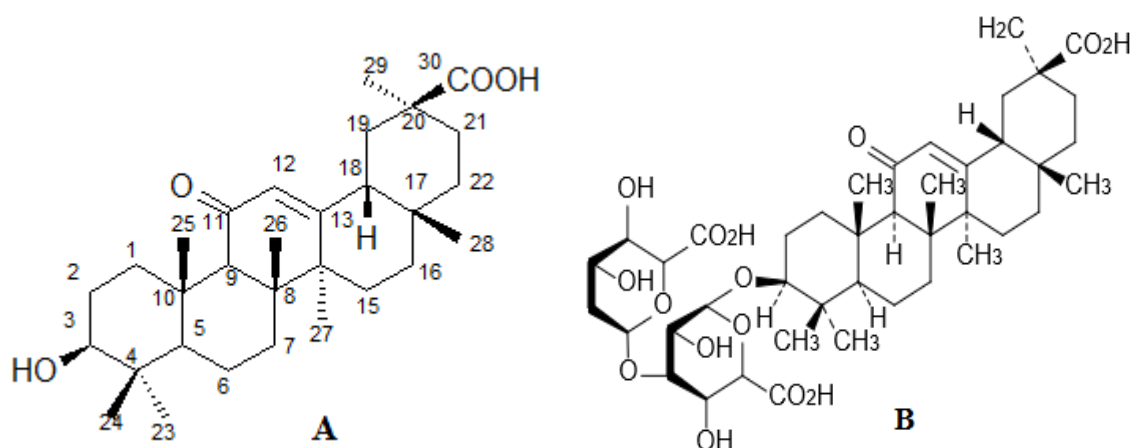


Fonte: SALVI; HEUSER, 2008; SAAD et al. 2009; BARNES; ANDERSON; PHILLIPSON, 2012.

Esta planta tem sido utilizada de diversas formas e com diversas finalidades ao longo de 2.000 anos, dentre elas, demulcente e expectorante, laxante, anti-inflamatória, diurética, no tratamento de úlceras gástricas e duodenais, bronquite, hepatite viral e outros, porém seu maior consumo é como agente flavorizante na indústria de fumo e de alimentos (COSTA, 2002; SOUSA et al, 2004; SAAD et al, 2009).

Segundo Costa (2002) e Sousa e colaboradores (2004) dos constituintes isolados do alcaçuz, os mais estudados do ponto de vista farmacológico são os flavonóides, com ação anti-inflamatória e cicatrizante, assim como as saponinas triterpênicas cujos teores variam de 2 a 15%, sendo o ácido glicirrético (**A**) e a glicirrizina (**B**) as saponinas majoritárias, que também possui ação anti-inflamatória e cicatrizante, comuns nas raízes e rizomas da *G. glabra* e de outras espécies.

Figura 2 - Estruturas químicas do núcleo triterpênico da saponina encontrados nas raízes da espécie *Glycyrrhiza glabra* L.



A: ácido glicirrético; **B:** glicirrizina. Fonte: (BARNES; ANDERSON; PHILLIPSON, 2012; WHO, 1999).

A glicirrizina e o ácido glicirrético caracterizam o gosto adocicado da droga vegetal, apresentando essa característica cerca 50 vezes superior ao da sacarose e é solúvel em álcool diluído, água fervente e ácido acético. Além destes componentes químicos pode-se encontrar no alcaçuz ainda glabraninas A e B, glicirretol, glabólitos e isoglabólitos, glicosídeos, sais minerais (cálcio, potássio e magnésio), flavonoides, isoflavonoides, flavonas, flavononas, cumarinas, triperpenoides, esteróis, óleo essencial, glicose, sacarose, amido, princípios amargos, albumina, asparagina, resina e gomas (COSTA, 2002; SAAD et al., 2009; KURODA et al., 2010).

A indústria por sua vez utiliza-se de seus rizomas dessecados que estão prontos para colheita a partir do 4º ano de cultivo. (COSTA, 2002; SOUSA et al., 2004; SALVI; HEUSER, 2008; BARNES; ANDERSON; PHILLIPSON, 2012).

A glicirrizina apresenta propriedade imunoestimulante, antimicrobiana e expectorante, conforme relatado por Costa (2002). Costa (2002), Saad e colaboradores (2009) e Kuroda e colaboradores (2010) sugerem que os compostos fenólicos e terpênicos encontrados nas raízes da *G. glabra* possuem ação antidiabéticas e auxiliam no tratamento da obesidade.

Segundo estudo realizado por Cheel e colaboradores (2010) a infusão do alcaçuz (*G. glabra*) apresentou propriedades antioxidantes e imunoestimulante *in vitro*. Além disso, os pesquisadores relatam que a preparação a base desta planta poderia ter uma relevância na prevenção e em terapias para doenças onde os radicais livres podem estar relacionados, bem como em patologias em que a resposta imune precisa ser efetiva, tais como infecções virais, bacterianas ou parasitárias, mas ressaltam que o estudo necessita de testes *in vivo*.

3.1.2 *Periandra dulcis* L. Fabaceae

Além do alcaçuz-da-europa (*G. glabra*) existe também o alcaçuz da terra, cujo nome científico é *Periandra dulcis* pertencente também à família Fabaceae. Esta planta é nativa às partes do norte e nordeste do Brasil e nasce em locais pedregosos nas áreas de cerrado. Esse arbusto caracterizado de pequeno porte, podendo chegar a até 60 cm de altura, conforme relata Negri e Tabach (2013), porém Sousa e colaboradores (2004) traz que em alguns locais, exceto nordeste, esta planta pode chegar até três metros de altura.

Diferente da *G. glabra*, a *P. dulcis* possui caule esbranquiçado e seus folíolos são compostos por três folhas quase sésseis, oblongos ou lanceolados, rígidos e glabros, mas suas flores são semelhantes e ambas apresentam coloração azuis ou roxas, conforme pode ser observado na Figura 3. Seu fruto é uma vagem linear, achatada que possui de 8 a 10 sementes. A parte utilizada desta planta é a raiz que possui como características a coloração preta na parte externa e amarela por dentro (SOUSA et al., 2004).

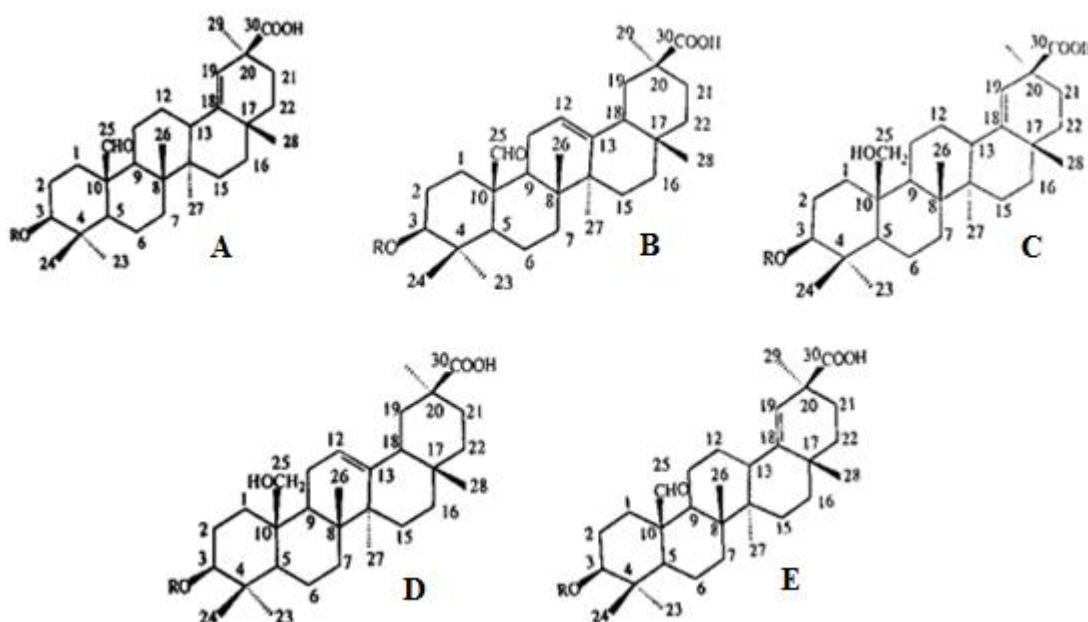
Figura 3 - Aspecto macroscópico da espécie *Periandra dulcis* L.



Fonte: GRANDI, 2014.

Nas raízes dessa planta são encontrados cinco tipos de saponinas estruturalmente semelhantes à glicirrizina e denominadas de Periandrina I, II, III, IV e V, cujo teor pode chegar a 4,3%. Além das saponinas também possuem triterpenos, flavonoides e guanidina, sendo esta substância atribuída à propriedade hipoglicemiante do alcaçuz-do-Brasil (SOUSA et al., 2004).

Figura 4 - Estruturas químicas das periandrinas I, II, III, IV e V.



R: glicose

A: Periandrina I; **B:** Periandrina II; **C:** Periandrina III; **D:** Periandrina IV; **E:** Periandrina V.

Segundo Sousa e colaboradores (2004) a *P. dulcis* tem sido utilizada como droga medicinal como expectorante, anti-inflamatório, hepatoprotetor e para combater afecções brônquicas, pulmonares e das vias urinárias, porém sua atividade biológica necessita de novos estudos farmacológicos e toxicológicos, pois é usada como sucedânea da raiz de *G. glabra* devido sua propriedade adoçante advinda das periandrinas.

3.2 Controle de qualidade de drogas vegetais

O controle de qualidade é definido como um conjunto de operações cuja finalidade é verificar a conformidade das preparações com as especificações estabelecidas conforme relatado por Cardoso (2009), e deve apresentar aspectos peculiares de grande importância que são aprendidos com a prática e a rotina das análises, desempenhando maior confiabilidade nos resultados.

As drogas vegetais vêm sendo bastante utilizadas no Brasil, porém essas estão sujeitas a uma série de problemas em torno do controle de qualidade, e este, quando realizado de forma eficiente, promove a segurança e eficácia do produto usado (BRANDÃO et al, 2002; CARDOSO, 2009).

Devido à diversidade de drogas vegetais existentes, com certa frequência ocorrem equívocos entre as espécies, sendo muitas, trocadas e confundidas devidas semelhança, como é o caso da cáscara sagrada que é trocada por frângula, ou vice-versa, como é relatado por Cardoso (2009) e que também podemos supor que acontece com as espécies conhecidas como alcaçuz. Muitas vezes, as drogas vegetais comercializadas em farmácias de manipulação estão pulverizadas, o que dificulta a identificação de elementos estranhos (partes de outras plantas), assim, faz-se necessário a realização do controle de qualidade com o objetivo de identificar a droga analisada, essa identificação pode ser através da identificação da planta, que é a chamada identificação botânica, os testes físico-químicos, que inclui análise de pH e identificação química, em que ocorre a identificação dos compostos como taninos, alcalóides, saponinas, flavonóides e antraquinonas (CARDOSO, 2009).

Devido a esses problemas que podem ocorrer com as drogas vegetais, Pietro, Souza-Moreira e Salgado (2010), afirmam que o controle de qualidade faz-se necessário a partir de metodologias químicas e botânicas, a fim de eliminar as fraudes e as contaminações grosseiras

existentes, além de promover o controle de qualidade microbiológico, que determina a contaminação por patógenos, que diminui a eficácia e segurança do produto final.

Com isso, vê-se a necessidade de comprovar a eficácia e segurança de drogas vegetais ou medicamentos baseados nestas, afim do bem estar do consumidor, devendo sempre exigir os procedimentos de controle de qualidade estabelecidos para cada espécie desde o momento de cultivo ao produto pronto para dispensação (PIETRO; SOUZA-MOREIRA; SALGADO, 2010).

Diante desta necessidade, foi criada a RDC nº 10 de 09 de março de 2010, que preconiza que as embalagens deve assegurar a proteção das drogas vegetais contra contaminação e efeitos da luz e umidade contribuindo assim para a qualidade do acesso a esses produtos, promovendo também qualidade em relação ao lacre ou selo de segurança, afim de garantir a inviolabilidade do produto, trazendo ainda informações que deverá ser apresentados nas embalagens das drogas vegetais, conforme apresentado na Tabela 1 que traz as informações exigidas para as espécies de *G. glabra* (BRASIL, 2010b).

Tabela 1 - Informações que devem conter nas embalagens de *Glycyrrhiza glabra*, conforme a RDC nº 10 de 09 de março de 2010.

Nome científico	<i>Glycyrrhiza glabra</i>
Nome popular	Alcaçuz
Parte utilizada	Raiz
Forma de utilização	Infusão: 4,5 g (1 ½ colher de sopa) em 150 mL (xícara de chá)
Posologia e modo de usar	Utilizar 1 xícara de chá 3 a 4 vezes ao dia.
Via	Oral
Uso	Adulto
Alegações	Tosse, gripes e resfriados.
Contra indicações	Não deve ser utilizado na gravidez e pessoas com hipertensão arterial, hiperestrogenismo e diabetes.
Efeitos adversos	Possível quadro de pseudoaldosteronismo por ação mineralocorticoide e (caracterizado por retenção de sódio, cloro e água, edema, hipertensão arterial e ocasionalmente mioglobinúria).
Informações adicionais em embalagem	Deve haver cautela ao associar com anticoagulantes, corticoides e anti-inflamatórios.
Referências	ALONSO, 1998; GARCIA, 1999.

Além das informações obrigatórias nas embalagens, o farmacêutico necessita que a droga vegetal seja acompanhada de seu respectivo laudo para garantia da qualidade, portanto este deve conter os resultados das análises (testes físico-químicos e microbiológicos), identificação do fornecedor e/ou fabricante, nome do produto (popular, científico, família e gênero), número da nota fiscal, lote, data de validade, facilitando assim uma possível rastreabilidade do produto caso haja algum equívoco no envio da mercadoria ou durante o transporte da mesma, uma vez que a maioria dos transportes é realizada através de empresas terceirizadas. Além disso, deverá conter a bibliografia que o fornecedor utilizou como base para a realização das análises, confirmando assim a veracidade e qualidade do produto que será usado pela população (CARDOSO, 2009).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

4.1.1 *Material vegetal*

Três amostras de alcaçuz foram adquiridas em agosto de 2015 no município de Palmas - TO. As amostras A e B correspondentes à espécie *Periandra dulcis* L e adquiridas em ervanarias, já a amostra C corresponde à espécie *Glycyrrhiza glabra* L e foi adquirida em uma farmácia de manipulação. Após a aquisição as amostras foram armazenadas em suas embalagens originais no laboratório de Farmacognosia, situado no Complexo Laboratorial, do Ceulp/Ulbra, até o momento das análises.

4.1.2 *Laudo*

Os laudos foram solicitados nas empresas no momento da aquisição e foi disponibilizado o da amostra A, adquirido na ervanaria (Anexo I) e da amostra C em farmácia de manipulação (Anexo II).

4.2 Métodos

Todas as análises foram realizadas nos meses de agosto e setembro de 2015, no Laboratório de Farmacognosia, do Complexo Laboratorial do Centro Universitário Luterano de Palmas.

4.2.1 *Determinação de elementos estranhos*

A determinação de elementos estranhos foi realizada a olho nu a partir de 100,00 g de cada amostra, pesados em balança analítica. Foram considerados como sendo materiais

estranhos: pedras, órgão vegetal não relacionado à atividade medicinal da planta, insetos, areia, dentre outros. Os elementos encontrados foram pesados e com isso foi calculado o percentual deste nas amostras (BRASIL, 2010a).

4.2.2 *Preparo do material vegetal*

Após a separação dos elementos estranhos, as amostras foram pulverizadas em moinho de facas e armazenadas em frasco âmbar, protegidas do calor e umidade excessiva até o início dos testes.

4.2.3 *Ensaio quantitativos gerais*

Os testes realizados seguiram-se as metodologias propostas por Mello e Petrovick (2000) e pela Farmacopéia Brasileira (2010).

4.2.3.1 *Determinação do teor de cinzas totais*

O primeiro passo consistiu-se em colocar os cadinhos na mufla durante trinta minutos a 200°C, para que estes passassem pelo processo de calcinação. Em seguida, os cadinhos foram armazenados em dessecador e com o resfriamento dos mesmos, suas massas foram determinadas em balança analítica. Posteriormente, realizou-se o processo de quarteamento, para obtenção de 3,00 g da espécie que foram pesados em balança analítica. A massa foi depositada nos cadinhos e estes foram levados a mufla, onde a temperatura foi elevada gradativamente; nos primeiros trinta minutos, a mufla encontrava-se a 200°C, a 400°C por sessenta minutos e a 600°C por noventa minutos. Após esta etapa, os cadinhos foram retirados da mufla e armazenados em dessecador até atingir temperatura ambiente e em seguida foram pesados. Após a pesagem, os cadinhos foram colocados novamente na mufla a 600°C por mais sessenta minutos, e este processo foi repetido até que a massa se tornasse constante (BRASIL, 2010a). Os resultados obtidos foram expressos em percentual de massa de cinza na droga vegetal (% , m/m) e corresponde à média de três determinações.

4.2.3.2 *Perda por dessecação em estufa*

Para realização deste teste, utilizou-se pesa filtros, que foram secos em estufa a 105°C por trinta minutos, em seguida os mesmos foram levados ao dessecador até alcançarem a temperatura ambiente, sendo suas massas determinadas em balança analítica. Foram pesados em balança analítica 3,50 g da droga vegetal das três amostras pulverizadas e obtidas, através do processo de quarteamento, em seguida os pesa filtros foram colocados e transferidos para a estufa por duas horas a 105°C. Após o tempo determinado os pesa filtros foram retirados da estufa, levados ao dessecador e posteriormente pesados e colocados, novamente na estufa a 105°C por mais uma hora. Este mesmo processo foi realizado até que a droga vegetal obtivesse os valores de massas constantes (BRASIL, 2010a). Os resultados obtidos foram expressos em perda de massa percentual através da média de três determinações.

4.2.3.3 *Determinação da densidade aparente não compactada.*

Para este procedimento utilizou-se uma proveta graduada de 100 mL, a mesma foi preenchida com a droga vegetal pulverizada, assim a massa necessária para completar o volume, foi utilizada para calcular através da diferença entre a massa da proveta completa e a vazia. A densidade foi calculada através da razão entre massa e o volume, e os resultados foram expressos em g/mL correspondente à média de três determinações (MELLO; PETROVICK, 2000).

4.2.3.4 *Determinação do pH*

Para determinação do pH preparou-se uma solução por decocção de 1,00 g de cada amostra, obtidas por quarteamento, em 100,00 g de água destilada. Após resfriamento, verificou-se o pH da solução com o auxílio de um pHmetro e para comparação também foi verificado o pH da água utilizada no processo extrativo. O resultado corresponde à média de três amostras, pois o processo foi realizado em triplicata (MELLO; PETROVICK, 2000).

4.2.3.5 Determinação do teor de extrativos

Para determinar o valor de teor extrativo, pesou-se 1,00 g da droga vegetal em balança analítica e submeteu-a em decocção com 100,00 g de água destilada por um período de dez minutos. Após o resfriamento, para compensar o volume de água que evaporou, adicionou-se a quantidade necessária para obter o volume original. A solução resultante foi filtrada com o auxílio de algodão em funil, sendo desprezados os primeiros 20 mL. O restante da solução foi dividida em alíquotas de 20,00 g pesadas separadamente em cápsula de porcelana previamente taradas, e em seguida esta solução foi levada à chapa aquecedora até a secura, e o resíduo obtido foi levado a estufa a 105°C por uma hora até que as massas se tornassem constantes, para que toda a umidade do extrato fosse retirada por completo (MELLO; PETROVICK, 2000). O teor de extrativos foi calculado em massa percentual, de acordo com a Equação 1, apresentada a seguir pela média das triplicatas de cada amostra.

$$TE = \frac{g \times FD}{m} \times 100 \quad (1)$$

Em que:

TE = teor de extrativos (% , m/m)

g = massa do resíduo seco (g)

m = massa da amostra (g)

FD = fator de diluição (5)

4.2.4 Triagem fitoquímica

A triagem fitoquímica foi realizada segundo a metodologia proposta por Costa (2002), sendo utilizadas espécies controle, ou seja, plantas medicinais que possuem alto teor das classes químicas em estudo de acordo com a literatura. Para alcalóides foram utilizada as folhas da espécie *Peumus boldus* (boldo do Chile), lote 055531 e validade para janeiro de 2017, para antraquinonas o folículo da espécie *Cassia angustifolia* (sene), lote 052195 e validade para dezembro de 2015, para flavonóides, as partes aéreas da espécie *Passiflora edulis* (maracujá), lote 052270 e validade para maio 2018, para saponinas as raízes da espécie

Pfaffia paniculata (ginseng), lote 052201 e validade para novembro de 2017, e para taninos a espécie *Hamamelis virginiana* (Hamamelis) foram utilizadas as folhas, com o lote 044113 e validade para maio de 2017.

4.2.4.1 *Alcalóides*

A extração para obter alcalóides foi realizada com 2,00 g da droga vegetal pulverizada, tanto o controle quanto as amostras de alcaçuz, com 15 mL de ácido clorídrico (HCl) a 2% (v/v) em banho-maria por cinco minutos. Posteriormente foi extraída a mesma amostra com 30 mL de ácido clorídrico (HCl) 0,1 N por cinco minutos em banho-maria. As soluções extrativas foram filtradas para um funil de separação e em seguida realizou-se o processo de purificação, através da adição de 1,5 mL de hidróxido de amônio para alcalinizar o pH da solução extrativa. No funil de separação, foram adicionados 30 mL de clorofórmio, divididos em duas vezes de 15 mL. A separação foi realizada através da agitação do funil de separação com posterior recolhimento da fase clorofórmica (inferior) em um béquer. Para concentrar os alcalóides presentes na solução, foram evaporados 15 mL da fração clorofórmica em cápsula de porcelana na chapa aquecedora. O extrato obtido foi ressuscendido na capela, e dissolvido com 12 mL de ácido clorídrico (HCl) 2% e a solução obtida foi dividida em quatro tubos de ensaio, para a realização das reações de caracterização utilizando os reagentes específicos: Wagner, Dragendorff, Mayer. A formação de precipitado após a adição dos reagentes indica a positividade para alcaloides nessa reação.

4.2.4.2 *Antraquinonas*

Foram realizados testes para detectar a presença de antraquinonas livres e heterosídicas.

4.2.4.2.1 *Antraquinonas livres*

Para realizar a triagem de antraquinonas utilizou-se 1,00 g da droga vegetal em pó acrescido de 10 mL de éter etílico em um tubo de ensaio. Em seguida foi adicionado 5 mL de

amônia a 10% (v/v), agitando com cuidado. A presença de antraquinonas livres é confirmada quando a camada aquosa adquire coloração rósea.

4.2.4.2 Heterosídeos antraquinônicos

Para este teste foi utilizada 1,00 g da droga vegetal em pó com 5 mL de amônia a 10% (v/v) seguido de agitação em tubo de ensaio. O aparecimento da coloração rósea na camada aquosa da solução indicará a presença de heterosídeos antraquinônicos.

4.2.4.3 Flavonóides

Para a realização da triagem para flavonóides foram pesados 5,00 g da droga vegetal em pó em seguida foi realizada a digestão com 50 mL de solução hidroalcoólica a 70% (v/v) em banho-maria por cinco minutos.

4.2.4.3.1 Reação de sais de ferro

Para esta reação transferiu-se 2 mL da solução extrativa, em seguida foram adicionados 10 mL de água destilada no tubo de ensaio e cinco gotas de cloreto férrico 2% em metanol. Caso a solução apresente coloração verde é um indicativo da presença de flavonóides.

4.2.4.3.2 Reação de Shinoda ou Cianidina

Da solução extrativa obtida, foi retirada uma alíquota de 8 mL que foi evaporada em cápsula de porcelana. O resíduo obtido foi lavado com éter etílico e dissolvido com 3 mL de metanol e a solução obtida foi transferida para um tubo de ensaio e com posterior adição de 100,00 mg de magnésio em pó seguido de 1 mL ácido clorídrico de (HCl) concentrado. Para confirmar a positividade da amostra nesse teste colorimétrico, os resultados de coloração

alaranjada confirmam a positividade para flavonas e a coloração avermelhada confirma a positividade para flavonol.

4.2.4.4 *Saponinas*

Foi realizada a extração por decocção com 1,00 g da droga vegetal em pó e 100 mL de água destilada para obter as soluções extrativas necessárias para a pesquisa de saponinas.

4.2.4.4.1 Teste de espuma

Foi transferido 1 mL da solução extrativa para tubos de ensaio, e adicionados 10 mL de água destilada e em seguida agitou-se verticalmente e vigorosamente por vinte segundos. Logo foi adicionado 1 mL de ácido clorídrico (HCl) 2N. A persistência da espuma por, no mínimo, vinte minutos indica positivo para saponinas.

4.2.4.4.2 Reação de Salkowski

Em uma cápsula de porcelana foram adicionados 10 mL da solução e esta foi evaporada até a secura. O resíduo que foi obtido foi ressuspenso com 5 mL de clorofórmio, e a solução obtida foi transferida para um tubo de ensaio e evaporada totalmente em banho-maria. Ao novo resíduo foi adicionado 1 mL de ácido sulfúrico (H₂SO₄) pelas paredes do tubo. A coloração castanho-escuro-avermelhada, após a adição do ácido sulfúrico indica a presença de núcleo esteroidal.

4.2.4.4.3 *Taninos*

Os decoctos foram preparados com 5,00 g da droga vegetal em pó e 100 mL de água destilada, levados ao banho-maria por dez minutos. A solução extrativa foi então dividida em

três tubos de ensaio contendo 2,2 e 5 mL para a realização da reação de gelatina, sais de ferro e acetato de chumbo, respectivamente.

4.2.4.4.4 Reação de gelatina

Para esta reação foram adicionadas duas gotas de ácido clorídrico (HCl) 0,1 N e cinco gotas de solução de gelatina a 2,5% (v/v) ao tubo de ensaio contendo 2 mL da solução extrativa. A formação de precipitado indica a presença de taninos.

4.2.4.4.5 Reação de sais de ferro

Para esta reação transferiu-se 2 mL da solução extrativa, em seguida foram adicionados 10 mL de água destilada no tubo de ensaio e cinco gotas de cloreto férrico 2% em metanol. Caso a solução apresente coloração azul é um indicativo da presença de taninos hidrolisáveis e se a coloração for verde, indicará a presença de taninos condensados.

4.2.4.4.6 Reação de acetato de chumbo

Para esta reação foram adicionados 10 mL de ácido acético no tubo de ensaio contendo 5 mL da solução extrativa e em seguida 5 mL de acetato de chumbo. Se na amostra houver a presença de taninos hidrolisáveis será indicada pela formação de precipitado esbranquiçado.

4.2.5 Análise de embalagens

Para se realizar a análise da embalagem da amostra C observaram-se os itens obrigatórios segundo o Anexo I da RDC nº 10 de março de 2010, para a espécie *Glycyrrhiza glabra*. Os itens verificados foram: Nome do produto (popular, científico, gênero), nome do fabricante, número do CNPJ do fabricante, endereço completo do fabricante, número do lote, data de fabricação, prazo de validade, código de barras, forma de preparo, via de

administração, uso (adulto ou infantil), indicação, contra indicação e farmacêutico responsável (BRASIL, 2010b).

4.2.6 *Análise dos laudos*

Os itens que foram analisados nos laudos das amostras A e C incluem as informações indispensáveis para a garantia da qualidade de drogas vegetais, conforme descrito por Cardoso (2009). São eles: identificação do fornecedor e/ou do fabricante, nome do produto, parte utilizada, número do lote, data de validade, número da nota fiscal, nome científico (família espécie e gênero), características sensoriais ou organolépticas, identificação química dos ativos ou marcadores (genérica ou por cromatografia em camada delgada), quantificação do princípio ativo, análise microbiológica, ensaio limite para metais pesados, análise agrotóxicos e pesticidas, caracterização morfológica e anatômica, materiais estranhos, umidade e cinzas totais.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram estudadas duas espécies de alcaçuz, sendo que apenas a *G. glabra* é descrita na Farmacopeia Brasileira (2000) e na WHO (1999), assim, utilizou-se os limites de umidade, cinzas totais e teor de extrativos descritos nas monografias para esta espécie, e os limites gerais para a espécie *P. dulcis*. As amostras A e B correspondentes à espécie *Periandra dulcis* L e adquiridas em ervanarias, já a amostra C corresponde à espécie *Glycyrrhiza glabra* L e foi adquirida em uma farmácia de manipulação.

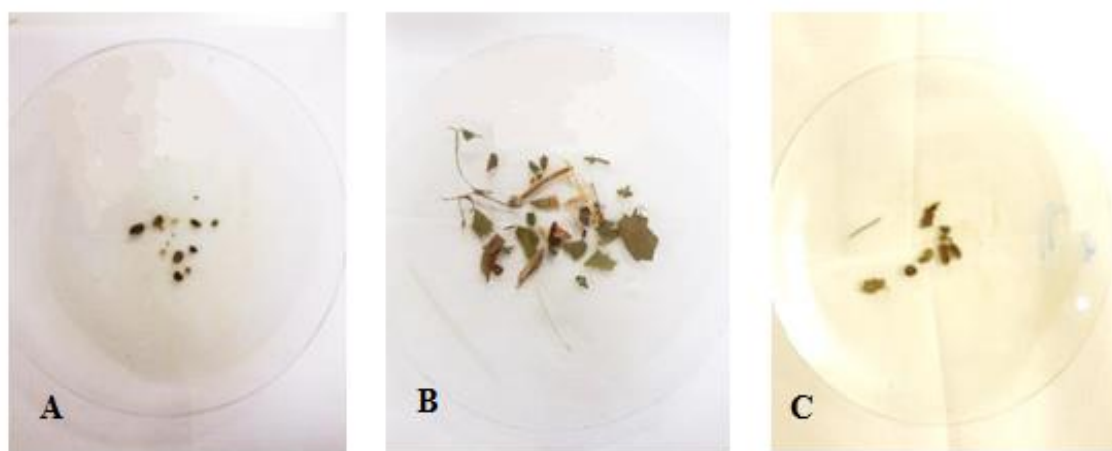
5.1 Determinação de elementos estranhos

A partir das monografias, foi considerada como parte utilizada para fins medicinais a raiz seca ou estolões, com ou sem casca, conforme relatado pela Farmacopeia Brasileira (2000) e na WHO (1999), com isso, qualquer outro órgão, insetos, pedras, partes de outras plantas e terra, são considerados elementos estranho.

Visto que não estabelece um limite tolerável para a presença de elementos estranhos para o alcaçuz, utilizou-se os limites estabelecidos por Farias (2010), que estabelece um limite máximo de 2%.

As amostras então analisadas encontraram-se dentro dos limites aceitáveis, pois nenhuma ultrapassou os 2% de elementos estranhos aceitáveis, sendo que as amostras apresentaram os seguintes teores: 0,066% (A), 0,119% (B) e 0,051% (C), conforme pode ser observado na Figura 5. O laudo da amostra A indicava ausência de elementos estranhos, o que não corresponde ao que foi observado para a amostra, o que pode indicar que essa análise não foi executada pelo fornecedor, já o laudo da amostra C indicava que a amostra estava em acordo quando comparado ao limite máximo de 2%.

Figura 5 - Elementos estranhos encontrados nas amostras de alcaçuz comercializados no município de Palmas – TO.



5.2 Ensaios quantitativos gerais

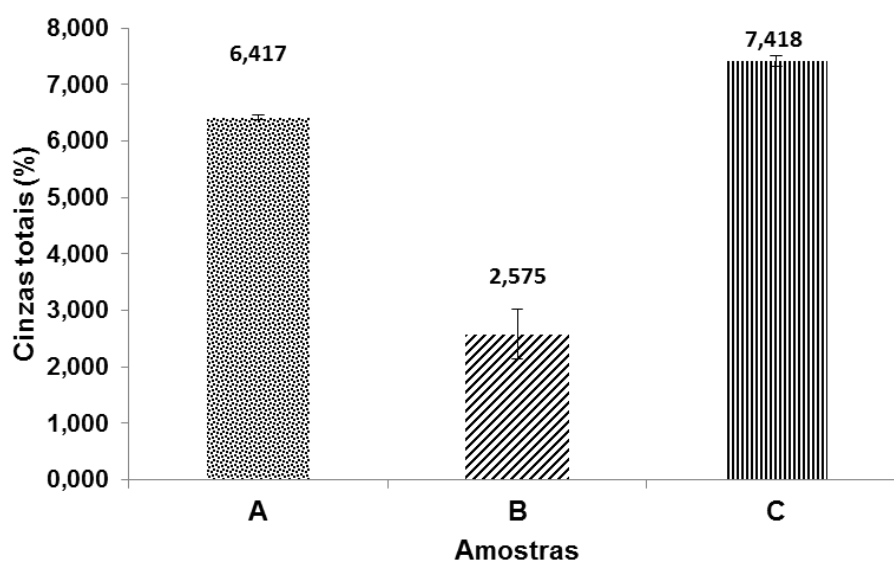
Os resultados dos testes quantitativos do teor de cinzas totais e perda por dessecação podem ser observados na Tabela 2 e Figuras 5 e 6.

Tabela 2 - Resultado das análises de teor de cinzas totais e perda por dessecação das amostras de alcaçuz, comercializadas no município de Palmas - TO.

Testes	A ^b	B ^b	C ^a	FB (2000) ^a	Limite geral ^b
Teor de cinzas totais (%)	6,417 ± 0,041	2,575 ± 0,443	7,418 ± 0,103	7,000	2,000
Perda por dessecação (%)	8,071 ± 0,083	7,631 ± 0,355	8,317 ± 0,266	10,000	8,000-14,000

Amostras seguidas da mesma letra correspondem à mesma espécie e comparadas com o respectivo limite.

Figura 6 - Resultados de cinzas totais de amostras de alcaçuz comercializadas em Palmas – TO.

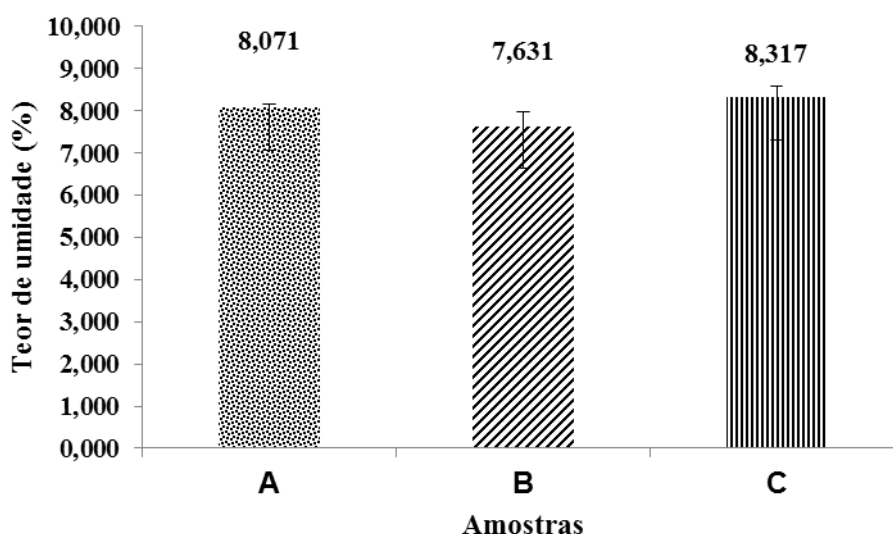


O teor de cinzas totais é um teste que determina a presença de impurezas inorgânicas não voláteis que podem contaminar as amostras, como areia, terra ou pedra, conforme relatado do Farias (2010). Assim, quantidades de matérias inorgânicas superiores ao permitido pela literatura, indicam a adulteração do material vegetal. Das amostras analisadas, a amostra C encontrou-se fora dos limites toleráveis para a espécie, pois apresentou 7,418%, sendo o limite aceitável de 7%, conforme sua monografia, indicando excesso de contaminantes inorgânicos não voláteis, a amostra A e B também encontraram-se fora dos limites toleráveis, pois por se tratarem de uma espécie que não possui monografia descrita nas farmacopeias, o limite tolerável utilizado foi o geral, que é de 2%, sendo que seus valores foi de 6,417% e 2,575% respectivamente. Nenhuma atendeu aos limites, pois todas as amostras ultrapassaram seus respectivos limites de tolerância.

De acordo com o laudo da amostra A, o teor de cinzas encontrado pelo fornecedor foi de 3,17% e quando comparado com o resultado do presente estudo, pode-se notar que o valor para o teste de cinzas totais foi superior, inclusive comparado com o limite descrito no laudo, que foi de 7%. No laudo da amostra C, os valores indicados também foram diferentes, pois no laudo consta o teor de 6,31%, mas o resultado obtido foi superior em 1%, podendo sugerir que nos dois casos pode ter havido algum problema na amostragem, por parte dos fornecedores ou os valores indicados nos laudos não correspondem ao lote analisado.

O teor de umidade da droga vegetal é determinado pelo processo de perda por dessecação. Assim, de acordo com a Farmacopeia Brasileira (2000), o teor de umidade permitido para o alcaçuz é de 10%, sendo este limite descrito para a espécie *G. glabra*. Para *P. dulcis*, foi utilizado os limites gerais descritos por Farias (2010) que traz um limite tolerável para plantas que não estão descritas em Farmacopeias, podendo este variar entre 8 e 14%.

Figura 7 - Resultados de perda por dessecação de amostras de alcaçuz comercializadas em Palmas - TO.



A umidade encontrada nas amostras foram 8,071% (A), 7,631% (B) e 8,317% (C), assim, a amostra C atende ao parâmetro permitido pela Farmacopeia Brasileira (2000), que preconiza limite de 10%. A amostra A também possui resultado de acordo com limite geral preconizado para drogas vegetais que é de 8 a 14%, mas a amostra B apresentou valor abaixo do limite, indicando excesso de secagem, o que pode comprometer o teor dos princípios ativos que podem ser volatilizados durante a secagem inadequada (FARIAS, 2010).

O laudo da amostra A relata uma umidade de 13,83%, resultado este diferente do encontrado na análise realizada, porém abaixo do limite máximo tolerável, assim a amostra pode ser considerada adequada para consumo nesse aspecto. O mesmo aconteceu com a amostra C, que segundo o laudo do fornecedor apresentava 9,6% de umidade e no teste realizado foi encontrado 8,317% e apesar de serem diferentes são valores aceitáveis para umidade, porém, os métodos de secagens realizados por ambos fornecedores foram diferentes do método realizado neste trabalho, que seguiu a metodologia descrita na Farmacopéia Brasileira (2000), o que pode ter influenciado na diferença de valores do resultado final.

Os valores de densidade aparente não compactada, determinação de pH, teor de extrativos, encontram-se descritos na Tabela 3 e Figuras 7, 8 e 9.

Tabela 3 - Resultado das análises de densidade aparente não compactada, pH e teor de extrativos das amostras de alcaçuz, comercializadas no município de Palmas - TO.

Testes	A	B	C ^a	WHO (1999) ^a
Densidade aparente não compactada (g/mL)	0,301 ± 0,004	0,277 ± 0,018	1,289 ± 0,006	NC
pH	6,50 ± 0,07	6,98 ± 0,07	6,86 ± 0,04	NC
Teor de extrativos (%)	1,458 ± 0,052	0,550 ± 0,025	1,283 ± 0,038	> 20%

^a Amostra de *G. glabra*.

A densidade aparente não compactada é um teste que avalia o tamanho das partículas da droga vegetal pulverizada. Trata-se de um teste de fundamental importância, pois o rendimento da extração está diretamente relacionado ao tamanho da partícula, pois quanto menor for a partícula, maior será sua superfície de contato com o líquido extrator (COSTA, 2002).

A densidade aparente não compactada permite caracterizar de forma indireta o tamanho das partículas, pois através da relação existente entre a massa de droga vegetal ocupada por um determinado volume, podemos definir qual amostra possui maior e menor tamanho de partícula. As densidades das amostras A, B, e C foram respectivamente 0,301 g/mL ± 0,004; 0,277 g/mL ± 0,018; 1,289 g/mL ± 0,006, valores estes que para as amostras A e B foram semelhantes, assim pode-se dizer que suas características antes da pulverização eram próximas, pois geraram partículas de tamanhos semelhantes após a pulverização, já que todas foram pulverizadas no mesmo moinho de facas. A amostra C por sua vez, obteve uma maior densidade, ou seja, seu volume definido comportou uma maior quantidade de massa da droga vegetal, indicando uma partícula de menor tamanho quando comparada as outras, o que pode ocasionar um maior rendimento. Outro fator que pode estar associado ao valor próximo de densidade da densidade destas amostras A e B serem baixo é o fato de ambas serem da espécie *P. dulcis*, espécie diferente da amostra C, que é a *G. glabra*.

Figura 8 - Resultado das análises de densidade aparente não compactada das amostras de alcaçuz adquiridas em Palmas - TO.

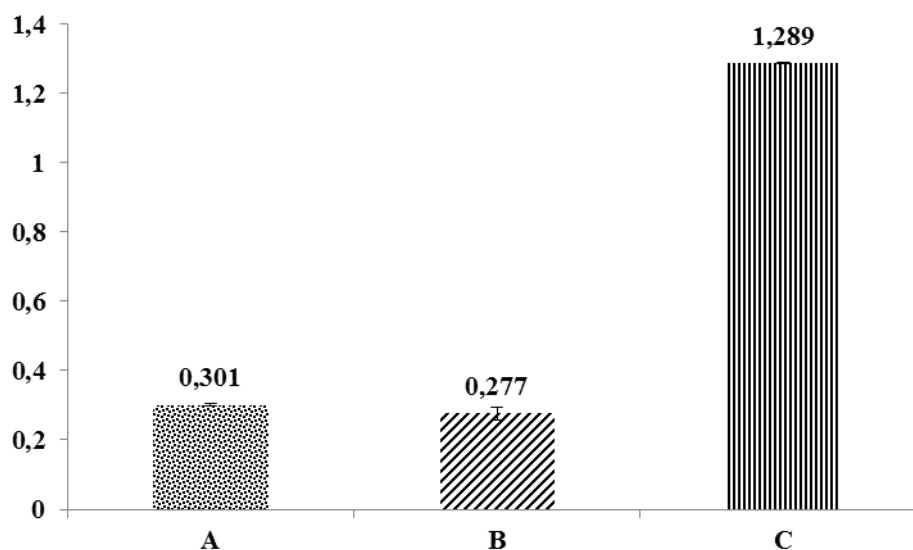
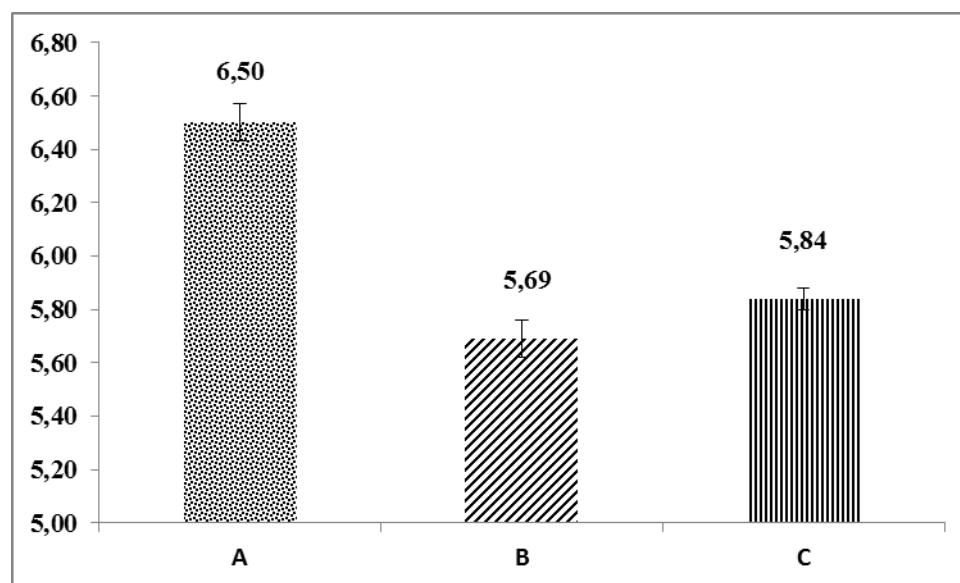


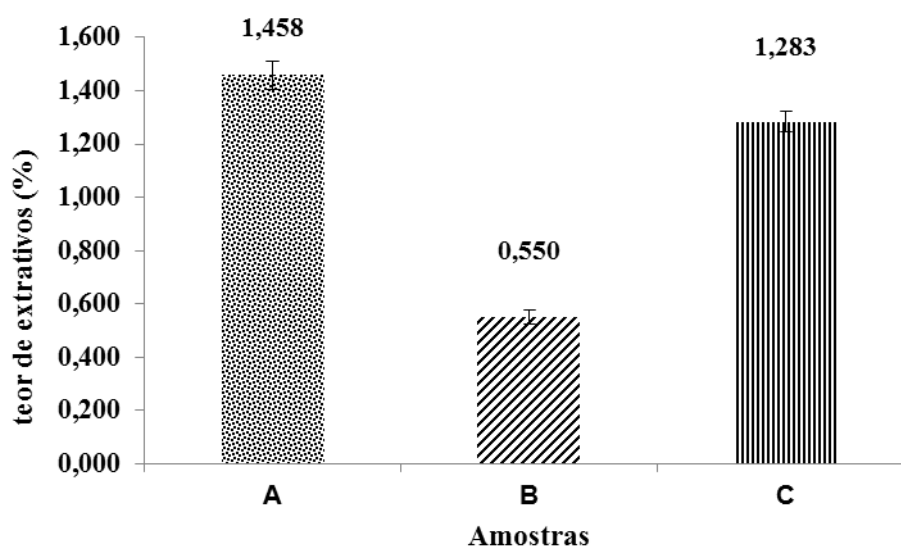
Figura 9 - Resultado de pH das amostras de alcaçuz adquiridas no município de Palmas - TO.



O pH é fundamental para a determinação da qualidade da droga vegetal, pois influencia no crescimento de micro-organismos capazes de causar deterioração da droga vegetal ou até mesmo do crescimento de agentes patogênicos. O pH das amostras analisadas foi de $6,50 \pm 0,007$ (A); $6,98 \pm 0,007$ (B) e $6,86 \pm 0,004$ (C) e considerando que o pH da água utilizada na extração foi de 7,88 podemos afirmar que as moléculas das duas espécies de alcaçuz apresentavam caráter levemente ácido. Segundo Hoffmann (2001), alimentos cujo pH seja superior a 4,5 são susceptíveis a deterioração rápida, devido ao surgimento de bolores e leveduras, sendo que o

mesmo pode ser aplicado a drogas vegetais, pois quanto mais básico o pH estiver, maior a chance de contaminação. Com base neste relato pode-se dizer que as amostras estariam mais propícias a contaminação, portanto seriam necessários maiores cuidados no armazenamento das soluções extrativas.

Figura 10 - Resultados de teor de extrativos de amostras de alcaçuz adquiridas no município de Palmas - TO.



Os resultados para teor extrativo comprovam a suposição de que a amostra B teria um menor rendimento, sendo este de $0,550 \pm 0,025$. Porém, o tamanho da partícula não é fator exclusivo de influência para rendimento de teor extrativo, uma vez que as amostras A e B, que são da mesma espécie, obtiveram densidade não compactada semelhante, porém o rendimento extrativo da amostra A foi cerca de três vezes superior ao da amostra B, sendo o maior teor obtido de todas as amostras, com valor de $1,458 \pm 0,052$. Esse rendimento pode ser relacionado às características químicas resultantes do metabolismo secundário da droga vegetal, pois Gobbo-Neto e Lopes (2007) relatam que fatores, como a época na qual a droga foi coletada, influenciam neste metabolismo, pois os constituintes ativos tornam-se inconstantes durante o ano.

A amostra C apresentou valor de rendimento de $1,283 \pm 0,038$, sendo um valor relativamente baixo, quando comparado à monografia, uma vez que para a espécie *G. glabra*, que é o caso da amostra C, o valor limite de rendimento extrativo é de $> 20\%$, assim pode-se afirmar que a amostra analisada em Palmas – TO não atende as exigências da WHO (1999), pois seu resultado de teor extrativo foi muito abaixo do valor mínimo esperado.

5.3 Triagem fitoquímica

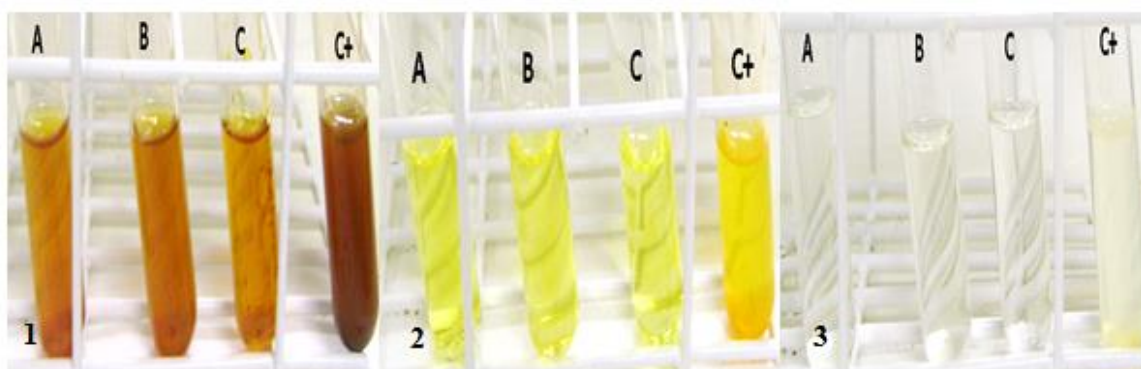
O principal constituinte do alcaçuz são os glicosídeos triterpênicos, para a espécie *P. dulcis* e as saponinas triterpênicas, para a espécie *G. glabra*, além desta, pode-se ainda encontrar nesta espécie outros metabólitos, como flavonoides, cumarinas, óleo essencial, dentre outros (ALONSO, 1998; SOUSA et al, 2004; SAAD et al, 2009). A triagem fitoquímica possibilita identificar a presença das classes químicas esperadas para a espécie, conseqüentemente, indica a possível falsificação e/ou adulteração da droga vegetal. A indicação da ação terapêutica também é um objetivo da triagem fitoquímica, assim, torna-se uma análise imprescindível para o controle de qualidade da droga vegetal. Os resultados obtidos nesta análise estão apresentados na Tabela 4 e ilustrados nas Figuras 11 a 16.

Tabela 4 - Resultados obtidos na análise fitoquímica das amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.

Classes e espécies controladas	Reações	A	B	C
Alcalóides	Wagner	+	+	-
<i>Peumus boldus</i> *	Dragendorff	-	-	-
	Mayer	-	-	-
Antraquinonas	Livres	+/-	+/-	+/-
<i>Rhammus purshiana</i> *	Heterosídeos antraquinônicos	-	-	-
Flavonoides	Shinoda	+	-	+
<i>Calêndula officinalis</i> *	Sais ferro	+	-	+
Saponinas	Teste de espuma	+	-	-
<i>Pfaffia paniculata</i> *	Salkowski	+	-	-
Taninos	Getalina	+	+	+
<i>Stryphnodendron adstringents</i> *	Sais de ferro	+	+/-	+
	Acetato de chumbo	-	+	-

(*) espécie controle; (+) positivo; (-) negativo; (+/-): traços.

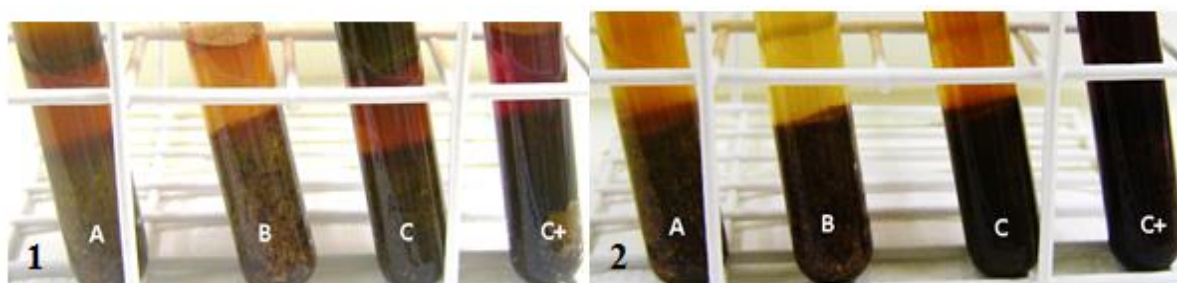
Figura 11 – Resultado do teste de alcalóides de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.



Da esquerda para a direita as amostras A, B, C e C⁺; Sendo (1) Wagner; (2) Dragendorff; (3) Mayer.

A positividade para um dos testes já indica a presença de alcalóide, pois os testes não são específicos, portanto não permite identificar a classe presente. Assim, pode-se perceber que apenas para as amostras A e B no reativo de Wagner são positivos para a presença de alcalóides, pois foram os únicos testes que apresentaram características para tal, esse resultado nos permite afirmar também que o perfil dos alcalóides presentes nas amostras são semelhantes, pois as amostras que apresentaram positividade foram para o mesmo teste, além de serem da mesma espécie. Se faz importante ressaltar que a monografia da Farmacopeia Brasileira (2000) não descreve a presença dessa classe química na espécie de *G. glabra*, sendo esta a única espécie que não apresentou realmente positividade, porém, não se pode dizer o mesmo para a espécie de *P. dulcis*, pois esta não encontra-se descrita em monografias.

Figura 12 – Resultado do teste de antraquinonas livres e heterosídeos antraquinônicos de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.

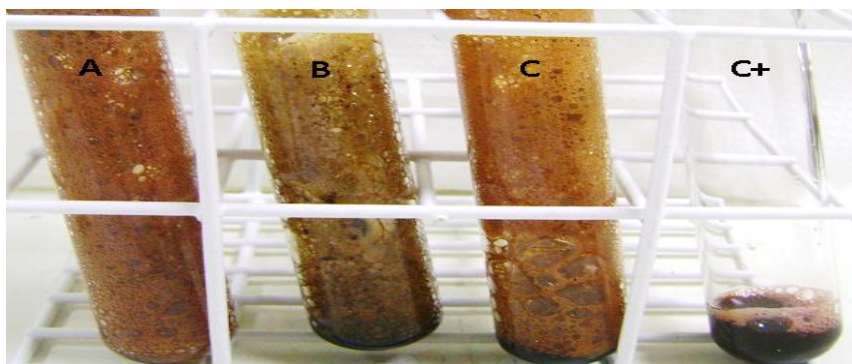


Da esquerda para a direita as amostras A, B, C e C⁺; Sendo (1) Antraquinonas livres; (2) Heterosídeos antraquinônicos.

As amostras apresentaram traços de antraquinonas livres, mas não apresentaram heterosídeos antraquinônicos em nenhuma das amostras.

A presença de alcalóides e antraquinonas pode ser justificada pela relação da produção desse metabólito com o local de cultivo das amostras, uma vez que Gobbo-Neto e Lopes (2007) relata que os nutrientes do solo e clima pode influenciar na produção desses metabólitos, o que de certa forma pode adulterar as características químicas da droga vegetal, porém é importante ressaltar que a espécie *P. dulcis* não se tem estudos que comprovem ou não a presença desses compostos, assim, não se pode afirmar que a presença de alcalóides e antraquinonas nas amostras A e B podem ser por este fator suposto pelos pesquisadores.

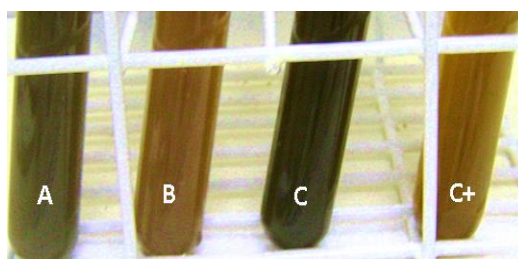
Figura 13 - Resultado do teste Shinoda de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.



Da esquerda para a direita as amostras A, B, C e C⁺.

A reação de Shinoda permite diferenciar a presença de flavona e flavonol através da coloração alaranjada e avermelhada, respectivamente. Assim foi possível perceber que as amostras A e C deram positivas para flavonol, pois apresentaram coloração avermelhada.

Figura 14 - Resultado do teste de cloreto férrico de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.

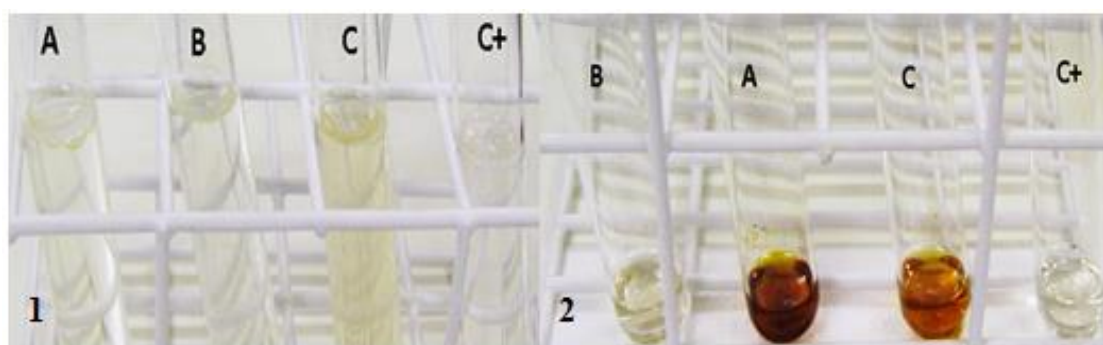


Da esquerda para a direita as amostras A, B, C e C⁺.

A reação de cloreto férrico foi realizada para triagem de flavonóides e taninos, pois trata-se de um teste específico para polifenóis, portanto detecta a presença de taninos e flavonóides através de uma reação colorimétrica, apresentando a coloração verde para taninos condensados e/ou flavonoides e azul para taninos hidrolisáveis. Como o resultado encontrado neste teste foi de uma coloração esverdeada para as amostras A e C, indicou a presença de polifenóis nas amostras, mas o teste específico para flavonóides e taninos confirma a presença deste metabolito nas duas amostras, pois no teste de Shinoda as amostras A e C deram positivas para flavonóides, já no teste de gelatina, que é específico para taninos, todas às amostras deram positivas, assim pode-se concluir que os polifenóis presentes nas amostras A e C pertencem às duas classes.

A presença de flavonóides na amostra C confirma os dados da literatura em relação à espécie, pois Alonso (1998) e Saad e colaboradores (2009) descreveram a presença de flavonóides para o alcaçuz, como flavonas, isoflavonas, flavononas e outros, mas os resultados positivos para a classe encontrados na amostra A não possui respaldo na literatura, pois segundo os estudos encontrados a espécie *P. dulcis* possui apenas saponinas. Se considerarmos que o metabolismo pode sofrer influência do ambiente podemos afirmar pelo resultado obtido neste estudo que uma das amostras de *P. dulcis* adquirida no município de Palmas continha flavonoides e saponinas.

Figura 15 - Resultado do teste de saponinas de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.



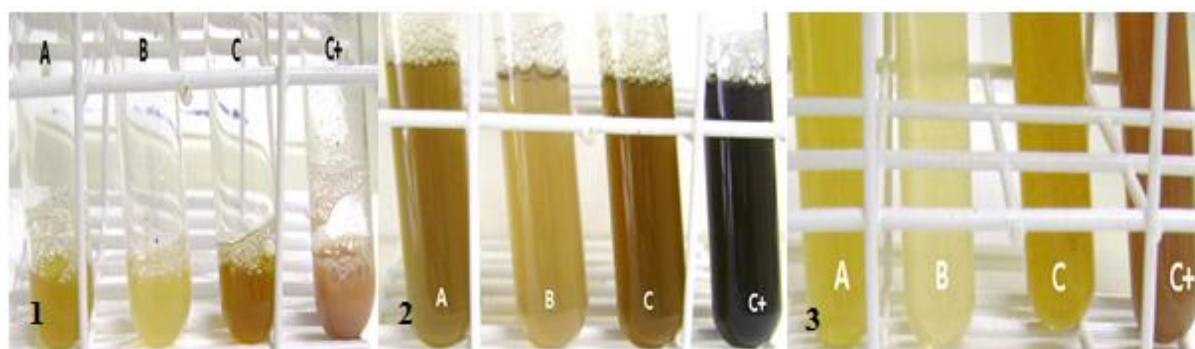
Amostras A, B, C e C⁺; Sendo (1) Teste de espuma; (2) Salkowski.

A reação de Salkowski é um teste realizado durante a triagem de saponinas, porém é específica para núcleo esteroidal e, quando a espécie apresenta saponinas, através da positividade no teste de espuma, conclui-se que a planta tem saponina esteroidal. Nas amostras de alcaçuz analisadas, apenas na amostra A foi detectada presença de saponinas em ambos os

testes realizados, indicando a presença de moléculas esteroidais, pois obteve resultado positivo na reação de Salkowski.

As saponinas são descritas por Sousa e colaboradores (2004) e Saad e colaboradores (2009) como sendo um dos principais compostos químicos encontrados no alcaçuz, em ambas as espécies. Os resultados negativos das amostras B e C podem estar associados a diversos fatores, dentre eles uma possível contaminação por outras drogas vegetais, uma vez que os testes para flavonóides também não deram positivos ou a teoria de Gobbo-Neto e Lopes (2007) pode ter interferido na produção desses compostos.

Figura 16 - Resultado do teste de taninos de amostras de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO.



Da esquerda para a direita as amostras A, B, C e C⁺; Sendo (1) Reação de gelatina; (2) Reação de sais de ferro; (3) Reação de acetato de chumbo.

O teste para taninos foi realizado através das reações de gelatina, sais de ferro e acetato de chumbo da solução extrativa de alcaçuz. Os taninos são divididos em duas classes, sendo elas os taninos hidrolisáveis e os taninos não hidrolisáveis.

O resultado obtido na análise para reação de gelatina foi positivo nas três amostras, como pode ser observado na imagem 1 da Figura 16, pois as três amostras obtiveram turvação, determinando assim um resultado positivo. Na análise de sais de ferro houve positividade para as amostras A e C, pois estas apresentaram coloração esverdeada, o que significa a presença de taninos condensados. A amostra B, indicou traços de taninos, indicando que a concentração deste metabólito foi relativamente menor quando comparado às outras amostras, incluindo a amostra controle. Na reação de acetato de chumbo, apenas a amostra B foi considerada positiva, pois apresentou uma turvação esbranquiçada, caracterizando a presença de taninos, sendo estes hidrolisáveis.

5.4 Análise das embalagens

De acordo com a Resolução nº 10 de 09 de março de 2010, as embalagens tem função de garantir a proteção da droga vegetal contra contaminação e efeitos da luz e umidade, a fim de garantir que todas as informações necessárias para o consume seguro pelo consumidor seja estabelecida, já que a maioria dos consumidores faz uso de forma empírica e sem nenhuma orientação. O Resultado da análise das embalagens das amostras de alcaçuz adquiridas em Palmas – TO estão descritos na Tabela 5 e as embalagens estão apresentadas na Figura 17.

Figura 17 – Embalagens das amostras de alcaçuz adquiridas em Palmas – TO.



A – Amostra A; B – Amostra B; C – Amostra C.

Tabela 5 - Resultado da análise das informações contidas nas embalagens de amostras de alcaçuz comercializados no município de Palmas - TO.

Informações/embalagens	A	B	C
Nome científico	Não	Sim	Sim
Nome popular	Sim	Sim	Sim
Órgão vegetal	Não	Não	Sim
Nome do fabricante	Não	Sim	Sim
CNPJ do fabricante	Não	Não	Sim
Endereço completo do fabricante	Não	Não	Sim
Número de serviço de atendimento ao consumidor (SAC)	Não	Não	Sim
Lote	Não	Sim	Sim
Código de barras	Sim	Sim	Sim
Data de fabricação	Não	Sim	Não
Validade	Não	Sim	Sim
Forma de preparo	Não	Não	Sim
Posologia	Não	Sim	Não
Via de administração	Não	Não	Não
Uso (adulto ou infantil)	Não	Não	Não
Indicação	Não	Não	Não
Contra indicação	Não	Não	Não
Farmacêutico responsável	Não	Não	Não

Conforme observado na Tabela 5 nenhuma embalagem atende a todas as exigências estabelecidas pela RDC 10/10. Diante desta análise fica claro que, as embalagens de alcaçuz comercializadas no município de Palmas – TO não possui informações que garantam o uso correto e seguro pelo consumidor, uma vez que faltam informações indispensáveis, como o órgão vegetal, indicação, posologia entre outros, o que pode favorecer riscos a saúde do paciente. A embalagem A é a mais preocupante, pois não apresenta informações relevantes ao seu uso e espécie, pois apresentou apenas nome popular e código de barras do preço da embalagem. As ausências dessas informações podem levar a falta do efeito esperado, pois o consumidor pode utilizar uma dose baixa ou pode provocar toxicidade, tanto por uma dose alta, quanto por uma interação medicamentosa.

A amostra B apresentou nome popular, científico, nome de fornecedor, lote, código de barras, data de fabricação, data de validade e posologia, mas não apresenta informações que influenciam a segurança no uso da droga vegetal, como a forma de preparo e uso (adulto ou infantil). A amostra C é a mais completa em termos de informações, porém a forma de preparado está em desacordo com a RDC 10/10, pois segundo a legislação deve-se realizar a infusão com 1 colher e meia de sopa da droga vegetal em 150 mL de água, já a embalagem traz que para raízes, que é o caso, deve-se realizar decocção com 1 colher de sopa em 500 mL de água. Essa divergência pode levar a ausência do efeito desejado, pois o preparo indicado na embalagem utiliza uma massa menor de droga vegetal para um volume maior de solvente. A amostra C também apresenta validade, o que garante ao usuário até quando poderá utilizar a droga, lote, permitindo a rastreabilidade, caso necessário, e as informações do fabricante, como endereço e telefone, possibilitando contato com o mesmo.

5.5 Análise dos laudos

Cardoso (2009) relata que a apresenta de um laudo de análise sempre deve ser emitido pelo fabricante ou distribuidor no momento de aquisição da matéria prima vegetal, sendo que neste deve conter a identificação do fornecedor e os resultados das análises realizadas pelo mesmo. Das amostras de alcaçuz adquiridas em Palmas – TO foram emitidos laudos apenas das amostras A e C, e os resultados encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6 - Análise dos itens dos laudos das amostras A e C de amostras de alcaçuz comercializados em Palmas – TO.

Itens	A	C
Identificação do fornecedor e/ou fabricante	Sim	Sim
Nome do produto	Sim	Sim
Número do lote	Sim	Sim
Data de validade	Sim	Sim
Número da nota fiscal	Não	Não
Nome científico (gênero, espécie)	Sim	Sim
Nome científico (Família)	Sim	Não
Droga vegetal	Sim	Sim
Características sensoriais ou organolépticas	Sim	Sim
Identificação química, genérica ou por cromatografia em camada delgada, dos ativos ou marcadores.	Sim	Sim
Quantificação de ativos	Não	Não
Análise microbiológica	Não	Sim
Ensaio limite para metais pesados	Não	Não
Análise para agrotóxicos e pesticidas	Não	Não
Caracterização morfológica e anatômica	Não	Sim
Materiais estranhos	Sim	Sim
Umidade ou perda por dessecação	Sim	Sim
Cinzas totais	Sim	Sim
Bibliografia	Sim	Sim

A – Laudo da amostra A; C – Laudo da amostra C.

Após análise dos laudos, observou-se que os resultados obtiveram a ausência de alguns itens necessários, isso por não constar número de nota fiscal, que se faz importante para a rastreabilidade do produto, quantidade de ativo presente, podendo comprometer a ação terapêutica esperada; ausência de teste para agrotóxico e pesticida; ensaio limite de materiais pesados, sendo que a ingestão destes em altas concentrações pode provocar quadro de intoxicação ao paciente, conforme relatou Virga, Geraldo e Santos (2007).

Quando comparado o laudo da amostra C com o da amostra A, percebeu-se que o laudo C estava mais completo, pois apresentou análise microbiológica e caracterização morfológica e anatômica, o que facilita a realização do controle de qualidade da matéria prima vegetal e a

qualificação do fornecedor. Algumas informações apesar de presentes não estavam descritas de forma suficientes para a realização do controle de qualidade, tais como: as características sensoriais ou organolépticas, pois no laudo C informa que o odor e o sabor do alcaçuz (*G. glabra*) são “característicos” e sem nenhuma definição do que seria característico, já que de acordo com a Farmacopeia Brasileira (2000) a espécie *G. glabra* tem odor característico e ligeiramente aromático, sabor acentuado, doce, fracamente adstringente e a casca não é amarga.

Considerando que a espécie *P. dulcis* não possui monografia específica e que seus limites devem ser considerados os gerais, as referências utilizadas no laudo A não correspondem a esses limites, pois para cinzas totais o fornecedor usou limite de 7%, sendo que o limite geral é 2%. Para o laudo C a não conformidade encontra-se para a referência de cinzas totais, sendo o valor utilizado como referências de 1-13% e o limite considerado pela Farmacopeia Brasileira (2000) 7%. Outro fator que desarticula os laudos dos fornecedores é o fato de ambos usarem como referências bibliográficas a Farmacopeia Brasileira (2010), sendo que esta não possui monografia para o alcaçuz, portanto pode indicar que a Farmacopeia foi utilizada apenas para consulta das metodologias e não dos limites descritos na monografia. Neste caso, as referências precisariam ser atualizadas para que os resultados obtidos nas análises fossem confrontados com os parâmetros reais para cada espécie de alcaçuz.

6 CONCLUSÃO

Após analisar as amostras de alcaçuz adquiridas no município de Palmas – TO pode-se observar que as três amostras estudadas apresentaram teor de elementos estranhos e umidade adequados quando comparados aos limites preconizados. Para cinzas totais todas as amostras apresentavam teores acima dos limites estabelecidos, indicando a presença de impurezas inorgânicas.

As amostras apresentaram diferentes teores de extrativos, sendo o maior rendimento observado na amostra A, que não foi à amostra que apresentou menor tamanho de partícula, portanto o rendimento não teve relação com o tamanho da partícula, uma vez que a amostra com menor tamanho de partícula foi a C e o maior rendimento foi obtido na amostra A.

O pH das moléculas extraídas com água de todas as amostras apresentou-se com caráter levemente ácido, o que pode favorecer a contaminação por patógenos.

A triagem fitoquímica indicou a presença de alcalóides nas amostras A e B e traços de antraquinonas livres e taninos em todas as amostras, flavonóides (flavonol) na amostra A e C e saponinas esteroidais na amostra A. Das classes químicas descritas na literatura, esperava-se a presença de saponinas em todas as amostras e flavonoides na amostra C, já as demais classes encontradas podem indicar falsificação, adulteração ou variações no metabolismo da espécie, o que indica a necessidade de estudos complementares para a conclusão.

A análise das embalagens é a mais preocupante, pois não atende as normas da RDC 10/10, as mesmas não possuem informações que são fundamentais para o uso correto da droga vegetal pela população, como: posologia e forma de preparo. A embalagem da amostra A foi a mais incompleta, pois apresentou apenas nome popular e código de barras de vendas, indicando falha na fiscalização.

Ao analisar os laudos obtidos percebeu-se a deficiência de informações e informações inadequadas, quando comparadas com as especificações exigidas, ficando assim evidente a ineficácia da fiscalização por parte da Vigilância Sanitária, pois as drogas vegetais comercializadas em Palmas – TO não estão de acordo com o que preconiza a legislação.

REFERÊNCIAS

ALONSO, J. R. **Tratado de Fitomedicina: Bases clínicas e Farmacológicas**. Buenos Aires, Argentina: ISIS Ediciones SRL, 1998.

ANDRADE, A.L.P.; MIOTTO, S.T.S.; SANTOS, E.P.; A subfamília Faboideae (Fabaceae Lindl.) no Parque Estadual do Guartelá, Paraná, Brasil, **Hoehnea**, v. 36, n. 4, p. 737-768, 2009.

BARNES, J., ANDERSON, L.A., PHILLIPSON, J.D., **Fitoterápicos**, 3ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2012.

BRANDÃO, M.G.L.; ALVES, R.M.S.; MOREIRA, R.A.; OLIVEIRA, P.; VIEIRA, M.T.; MOREIRA-CAMPOS, L.M., Qualidade de amostras comerciais de chás de plantas medicinais, **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 5, n.1, p. 56-59, 2002.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopéia Brasileira**; 4ª ed., Brasília, p. 75. 2000.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopéia Brasileira**; 5ª ed., Brasília, p. 192. 2010a.

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

CARDOSO, C.M.Z., **Manual de controle de qualidade de matérias-primas vegetais para farmácia magistral**, 1ª ed., São Paulo: Pharmabooks, 2009.

CHEEL, J., ANTWERPEN, P.V., TUMOVÁ, L., ONOFRE, G., VOKURKOVÁ, D., ZOUAOU-BOUDJELTIA, K., VANHAEVERBEEK, M., NÈVE, J., Free radical-scavenging, antioxidante and immunostimulanting effects of a licorice infusion (*Glycyrrhiza glabra* L.), **Food Chemistry**, v. 122, p. 508-517, 2010.

COSTA, A. F. **Farmacognosia**. 3ª ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, v. 3, 2002.

DIAS, E.G.E., VALENZUELA, V.C.T., ALVES, M.R., DUARTE, M.G.R., GARCIA, E.F., Qualidade e autenticidade de folhas de chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) oriundas de fornecedores de São Paulo, **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v. 15, n. 2, p. 250-256, 2013.

FARIAS, M. R. Avaliação da Qualidade de Matérias-Primas vegetais. In IM E , C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMAN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da Planta ao medicamento**. 6 ed. Porto alegre Florianópolis. F G , p. 263,264. 2010.

FETROW, C.W., AVILA, J.R., **Manual de medicina alternativa para o profissional**, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2000.

FUNCH, L.S., BARROSO, G.M., Revisão taxonômica do gênero *Periandra* Mart. Ex Benth. (Leguminosae, Papilionoideae, Phaseoleae)¹, **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 339-356, 1999.

GOBBO-NETO, L., LOPES, N.P., Plantas medicinais: Fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários, **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

GRANDI, T.S.M., **Tratado das Plantas Mediciniais Mineiras, Nativas e Cultivadas**, 1ª Edição Digital, Belo Horizonte, Adaequatio Estúdio, 2014.

HOFFMANN, F.L., Fatores limitantes à proliferação de microorganismos em alimentos, **Brasil alimentos**, São José do Rio Preto, n. 9, jul-ago, 2001.

KURODA, M., MIMAKI, Y., HONDA, S., TANAKA, H., YOKOTA, S., MAE, T., Phenolics from *Glycyrrhiza glabra* roots and their PPAR- γ ligand-binding activity, **Bioorganic & Medicinal Chemistry**, v. 18, p. 962-970, 2010.

LIAO, W.C., LIN, Y.H., CHANG, T.M., HUANG, W.Y., Identification of two licorice species, *Glycyrrhiza urelensis* and *Glycyrrhiza glabra*, based on separation and identification of their bioactive componentes, **Food Chemistry**, v. 132, p. 2188-2193, 2012.

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

NEGRI, G. TABACH, R., Saponins, tannins and flavonols found in hydroethanolic extract from *Periandra dulcis* roots, **Revista Brasileira de Farmacologia**, v. 23, p. 851-860, 2013.

PIETRO, R.C.L.R., SOUZA-MOREIRA, T.M., SALGADO, H.R.N., O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais, **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 3, p. 435-440, 2010.

PIMPÃO, R. B. **Estudo fitoquímico da espécie vegetal *Salvia officinalis***. 57 f. TCC (bacharelado em Química). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2007.

SAAD, G.A., LÉDA, P.H.O., SÁ, I.M., SEIXLACK, A.C.C., **Fitoterapia contemporânea: tradição e ciência na prática clínica**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

SALVI, R.M., HEUSER, E.D., **Interações medicamentos x fitoterápicos: em busca de uma prescrição racional**, Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

SOUSA, M.P., MATOS, M.E.O., MATOS, F.J.A., MACHADO, M.I.L., CRAVEIRO, A.A., **Constituintes químicos ativos e propriedades biológicas de plantas medicinais brasileiras**, 2ª ed., Fortaleza: Editora UFC, 2004.

VIRGA, R.H.P., GERALDO, L.P., SANTOS, F.H., Avaliação de contaminação por metais pesados em amostras de siris azuis, **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 4, p. 779-785, 2007.

WHO, **Monographs on selected medicinal plants**, v. 1, p. 189, 1999.

ANEXO I

Ref N/ Pedido: 0215000537

Controle de Qualidade

Laudo de Análise

Registro IBAMA: 35867
Licença de Funcionamento: 355030801-109-00092-1-0
Autorização ANVISA: 6.02.671-1
Registro CRF: 20505
Data: 28/01/2015

Nomenclatura: ALCACUZ RASURADO
Nome Científico: *Periandra dulcis Mart. ex Benth.*
Parte Utilizada: Raiz
Manufatura/Validade (mês/ano): 17/07/2014 - 17/07/2017
Método de Secagem: Ao sol

Data da Colheita (mês/ano): 17/2014
Esterilização: Não Houve
Família: Fabaceae
Origem: Brasil
Lote: ALCCR01/0714

Características Organolépticas:
 Raiz de coloração parda amarelada. Odor característico e sabor adocicado.

Análises Físico - Químicas:
 Umidade: 13,83% (esp.máx. 14%); Cinzas totais: 3,17% (esp.máx. 7%); Elementos Estranhos: Ausente (eps.máx. 2,0%).

Análise de Princípios Ativos e ou Marcadores:
 Teste para Saponinas: Positivo
 Teor de Flavonóides: 0,10 (esp.mín. 0,01%)

* Farmacopéia Brasileira 5 ed., vol I, p. 194-195 / Especificação Interna

** Metodologia Interna / Especificação Interna

LOTE INTERNO: ALCC170714/01

Sinônimos botânicos: *Glycyrrhiza mediterranea* Vell., *Periandra angulata* Benth., *Periandra angustifolia* Benth., *eriandra mediterranea* (Vell.) Taub.

- É DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE EFETUAR A DESCONTAMINAÇÃO E DEMAIS ANÁLISES DESSE PRODUTO, POR NÃO TEREM SIDO SOLICITADAS POR OCASIÃO DO PEDIDO DE COMPRA;
- POR SE TRATAR DE UM PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL, PODERÃO OCORRER LEVES VARIAÇÕES EM SUA COR, ODOR E SABOR;
- PARA GARANTIR A QUALIDADE E A VALIDADE DESTES PRODUTOS, ARMAZENE-O EM LOCAL SECO E AREJADO, LONGE DO CALOR E UMIDADE;
- NÃO REALIZAMOS ANÁLISE MICROSCÓPICA.


Farmacêutico(a) Responsável
FERNANDA BAFFA
CRF/SP: 37.983

ANEXO II

Pedido 131887 - Laudo 4 de 27

INFORMAÇÕES GERAIS

Nosso Lote: 054835	Nomenclatura: ALÇAÇUZ IMP.	Nome Científico: Glicyrrhiza glabra
Origem: Alemanha	Parte Utilizada: Raiz	Esterilização: Houve
Fabricação: 11/2014	Lote Origem: 13/60	Validade: 11/2017
Nossa Validade: 11/2017	Método Secagem: Forno	

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Cor: Pardo amarelado	Odor: Característico	Sabor: Característico
-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

ANÁLISES BOTÂNICAS

A raiz é pouco ramificada. A casca é cinzento-acastanhada a castanha, estriada longitudinalmente e mostra vestígios de raízes laterais; os rizomas, cilíndricos, com diâmetro 1 a 2 cm, apresentam o mesmo aspecto exterior que as raízes, mas podem, ocasionalmente, apresentar pequenos gomos. A fratura da raiz e dos rizomas é granulosa e fibrosa. A parte externa da casca está ausente na raiz mondada.

TESTES DE IDENTIFICAÇÃO

Análise	Método
Positivo para Taninos	Identificação por colorimetria

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Análise	Especificação	Resultado
Aspecto	Rasura	De acordo
Elementos Estranhos	Máximo 2%	De acordo
Umidade	De 1 a 13 %	9,6%
Cinzas Totais	De 1 a 10 %	6,31%
Cinzas Insolúveis	De 0,1 a 2 %	0,62%
pH	NA	NA
Solubilidade	NA	NA
Densidade	NA	NA
Líquido Extrator	NA	NA
Teor Alcoólico	NA	NA
Resíduo Seco	NA	NA

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Análise	Especificação	Resultado	Conclusão
Contagem Padrão em placas	Máx. 10.000 ufc/g	< 10000 ufc/g	De acordo
Bolores e Leveduras	Máx. 100 ufc/g ou mL	< 100 ufc/g	De acordo
Contagem de Enterobactérias	Máx. 100 ufc/g ou mL	< 100 ufc/g	De acordo
Escherichia coli (coliformes)	Ausência	Ausente	De acordo
Staphylococcus aureus	Ausência	Ausente	De acordo
Pseudomonas aeruginosas	Ausência	Ausente	De acordo
Salmonella sp	Ausência	Ausente	De acordo

CONCLUSÃO

Data da análise: 16/12/2014	Conclusão: Aprovado
------------------------------------	----------------------------

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FARMACOPÉIA Brasileira, 5ª ed. Índice Terapêutico Fitoterápico:ITF. 2ª ed. 2013

RESPONSÁVEIS

Farmacêutica Responsável Técnica
Dra. Paula Mariana Pezzatti CRF 35.044

Paula m. Pezzatti

Farmacêutica Co Responsável
Dra. Karina Maria da Silva CRF 66.627

Karina m. Silva