



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

CINTIA DAIANE DOS REIS

**CONTROLE DE QUALIDADE DE AMOSTRAS DE *Bidens pilosa*
COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PALMAS TOCANTINS**

Palmas-TO

2015

CINTIA DAIANE DOS REIS

**CONTROLE DE QUALIDADE DE AMOSTRAS DE *Bidens pilosa*
COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PALMAS TOCANTINS**

Monografia apresentada como requisito parcial da disciplina TCC em Ciências Farmacêuticas do Curso de Farmácia, coordenada pela Prof^a. MSc. Marta C. de Menezes Pavlak, no Centro Universitário Luterano de Palmas.

Orientadora: Profa. MSc. Grace Priscila Pelissari Setti

Palmas-TO

2015

CINTIA DAIANE DOS REIS

CONTROLE DE QUALIDADE DE AMOSTRAS DE *Bidens pilosa*
COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PALMAS TOCANTINS

Monografia apresentada como requisito parcial da disciplina TCC em Ciências Farmacêuticas do Curso de Farmácia, coordenada pela Prof. MSc. Marta C. de Menezes Pavlak, no Centro Universitário Luterano de Palmas.

Aprovado em: ___/___/2015.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. MSc. Marta C. de Menezes Pavlak
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof. Esp. Walkíria Regis de Medeiros
Centro Universitário Luterano de Palmas

*Dedico à minha filha, Cecília Reis de Oliveira,
você que me deu forças para continuar!*

Te amo!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido o dom da vida e por me fazer encontrar motivo em cada momento triste, força para prosseguir na realização dos meus objetivos. O seu amor e sua força sempre estiveram comigo mesmo quando eu estava ausente de Ti.

À minha avó Neuza, que sempre foi meu exemplo de pai e mãe, agradeço pela boa criação que me foi dada.

Ao Virgílio, que foi o grande idealizador desse sonho, se não fosse por sua insistência em me fazer uma pessoa digna de uma boa faculdade, talvez eu não estivesse com esse diploma em mãos, agradeço á Helen, Carol, Gustavo e Rodolpho, por permitir que ele concretizasse esse sonho.

À minha tia Ino e tio Araújo, pelo apoio e compressão.

À minha tia Eleusa, tio Neto e Leo, por cuidarem da minha filha nessa reta final.

Às tias da Cecília, Kely e Helena, pelo cuidado prestado á minha filha.

À toda minha família, especialmente minha irmã Valéria, por ter me estendido à mão quando eu mais precisei.

Aos meus amigos, Heloniel, irmão querido, você sempre foi um exemplo de companheirismo e honestidade, obrigada por não me deixar desistir.

À Antônia, que se fez sempre uma boa mãe para mim.

À Elenice, que sempre foi mais que uma amiga, na verdade uma grande irmã.

À Iracilma, que esteve ao meu lado me dando apoio em momentos di

À Luciane e esposo, Ana e Junior, Nice e família, pelo apoio dado.

À Ana Paula e Wanderson, obrigada por tropeçarem em meu caminho quando eu mais precisei.

Às minhas companheiras de quarto, Ananda e Fernanda, as alegrias foram maiores que as brigas, guardarei boas lembranças.

Às minhas vizinhas queridas, Omara, Omana, Hosana, Michelle e Yasmin, pela cumplicidade e amizade sincera.

Ao Dr. Sylvio, por toda atenção prestada, grande amigo, obrigada pelo carinho.

Aos meus professores: MSc. Isis de Castro, MSc. José Geraldo, MSc. Daniel Setti, MSc. Heitor Dantas, MSc. Erminiana de Mendonça, MSc. Marcos Amorim, MSc. Áurea Welter, MSc. Marta Pavlak, MSc. Juliane Panontin, Dr. Dayane Rodrigues, MSc. Cíntia Maximiano, MSc. Wilson Muller, MSc. Marcos Cintra, MSc. Elienai Ferreira, Esp. Fernando Borges, MSc. Divino Otaviano, em especial, MSc. Elisângela dos Santos e Esp. Iolanda Castro, não acrescentaram nada em minhas provas, mas acrescentaram muito em minha vida.

À minha coordenadora, professora e orientadora Grace, no meio de tantas tribulações, pediu para eu confiar em ti, fui obediente e aqui estou obrigada por tudo.

À farmácia e ervanaria, que me liberaram os laudos.

À minha colega Débora, por vivenciar a vida laboratorial comigo.

Ao pessoal do complexo laboratorial, por todo suporte técnico.

Ao pai da minha filha, por toda paciência, a nossa filha liga uma ponte eterna entre a gente.

“Entrega o teu caminho ao Senhor; confia Nele, e Ele o fará...”

(Salmos 37:5).

RESUMO

REIS, Cintia Daiane dos. **Controle de qualidade de amostra de *Bidens pilosa* comercializada no município de Palmas – TO**. 49 f. 2015. TCC – Curso de Farmácia, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2015.

Em virtude do grande consumo e o uso contínuo das plantas medicinais pela população, uma vez que as mesmas são de fácil acesso, possuem um baixo custo e fazem parte do conhecimento popular, isso contribui para a comercialização de plantas medicinais em forma de droga vegetal. Contudo, a qualidade destes produtos é comprometida quando não se tem uma fiscalização adequada. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o controle de qualidade de amostras comerciais da espécie *Bidens pilosa L* adquiridas no município de Palmas – TO. Os testes físicos e químicos foram realizados de acordo com as metodologias propostas pela Farmacopeia Brasileira (2010), Costa (2002), Mello e Petrovick (2000) e as análises do laudo e embalagem seguiram as propostas de Cardoso (2009) e RDC 10/10. A espécie em questão não se encontra descrita na Farmacopeia Brasileira, nem pela Organização Mundial de Saúde, desse modo, seguiu-se a análise dos resultados de acordo com os limites propostos por Farias (2004), sendo constatado que o teor de elementos estranhos e umidade estão dentro do estabelecido nas três amostras. Já o teor de cinzas totais estava fora dos limites estabelecidos em todas as amostras. A triagem fitoquímica indicou apenas a presença de flavonoides, o que está em conformidade com outras literaturas. Com respeito à análise do laudo e das embalagens, os resultados evidenciaram a ausência de informações básicas para o uso seguro das drogas vegetais, como por exemplo, a ausência de alguns testes e falta de informações sobre a planta na embalagem. Assim, diante do exposto, pode-se perceber que as amostras de *Bidens pilosa L* comercializadas no município de Palmas encontram-se impróprias para o consumo seguro por parte da população, uma vez que, as ações desenvolvidas pela Vigilância Sanitária tem sido insuficiente para detectar as irregularidades presentes.

Palavras-chave: Triagem fitoquímica. Droga vegetal. Picão preto. Embalagens.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estruturas químicas dos principais flavonoides presentes nas folhas da espécie <i>Bidens pilosa</i>	16
Figura 2 – Resultados do teste de alcaloides de amostras de <i>Bidens pilosa</i> L. comercializadas no município de Palmas – TO.....	32
Figura 3 – Resultados do teste de antraquinonas de amostras de <i>Bidens pilosa</i> L. comercializadas no município de Palmas – TO.....	33
Figura 4 - Resultados do teste de sublimação de amostras de <i>Bidens pilosa</i> L adquiridas no município de Palmas-TO.....	34
Figura 5 - Resultados do teste de flavonoide de amostras de <i>Bidens pilosa</i> L. adquiridas no município de Palmas – TO.....	34
Figura 6 – Resultados do teste de saponinas das amostras de <i>Bidens pilosa</i> L. comercializadas no município de Palmas – TO.....	35
Figura 7 – Resultados do teste de taninos das amostras de <i>Bidens pilosa</i> L. comercializadas no município de Palmas – TO.....	35
Figura 8 – Embalagens das amostras de <i>Bidens pilosa</i> L. adquiridas no município de Palmas – TO.	36

LISTA DE QUADRO E TABELAS

Quadro 1 - Propriedades medicinais das espécies do gênero <i>Bidens</i> conhecidas popularmente como picão.....	15
Tabela 1 - Resultado das análises físicas e químicas das amostras de <i>Bidens pilosa</i> L Comercializadas no município de Palmas – TO.....	30
Tabela 2 - Resultado da análise fitoquímica das amostras de <i>Bidens pilosa</i> adquiridas no município de Palmas- TO	32
Tabela 3 - Resultado da análise das informações contidas nas embalagens de amostras de <i>Bidens pilosa</i> comercializadas no município de Palmas – TO.....	37
Tabela 4 - Análise dos itens constados nos laudos das amostras A e C de <i>Bidens pilosa</i> comercializadas no município de Palmas-TO.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Plantas medicinais.....	13
2.2 <i>Bidens pilosa</i>	13
2.3 Estudos farmacológicos.....	17
2.3 Controle de qualidade do produto vegetal.....	19
3 OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo geral.....	20
3.2 Objetivos específicos.....	20
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.1.1 Material vegetal.....	21
4.1.2 Laudo.....	21
4.2 Controle físico e químico.....	21
4.2.1 Determinação de matéria estranha.....	21
4.2.2 Preparo do material.....	22
4.2.3 Ensaio quantitativo gerais.....	22
4.2.3.1 Determinação do teor de cinzas totais.....	22
4.2.3.2 Perda por dessecação em estufa.....	22
4.2.3.3 Determinação da densidade aparente não compactada.....	23
4.2.3.4 Determinação do pH.....	23
4.2.3.5 Determinação do teor de extrativos.....	23
4.2.4 Triagem fitoquímica.....	23
4.2.4.1 Alcaloides.....	24
4.2.4.2 Antraquinonas.....	25
4.2.4.2.1 Antraquinonas livres.....	25
4.2.4.2.2 Heterosídeos antraquinônicos.....	26
4.2.4.2.3 Teste de sublimação.....	26
4.2.4.3 Flavonoides.....	26
4.2.4.3.1 Reação de Shinoda.....	26
4.2.4.4 Saponinas.....	26
4.2.4.4.1 Reação de espuma.....	27

4.2.4.4.2 Reação de Salkowski	27
4.2.4.5 Taninos	27
4.2.4.5.1 Reação de gelatina	27
4.2.4.5.2 Reação de sais de ferro	28
4.2.4.5.3 Reação de acetato de chumbo.....	28
4.2.5 Análise de embalagens	28
4.2.6 Análise dos laudos	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 Determinação de elementos estranhos.....	28
5.2 Ensaio quantitativo gerais	30
5.3 Triagem fitoquímica	31
5.4 Análise das embalagens.....	36
5.5 Análise de laudos.....	38
6 CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS	42
ANEXO I.....	48
ANEXO II.....	49

1 INTRODUÇÃO

As pesquisas científicas, desenvolvidas no século XX, promoveram o alívio para as mais diversas doenças que prejudicavam a humanidade, dentre elas a tuberculose, sífilis, hanseníase e a depressão. Entretanto, mesmo sendo grande o consumo de medicamentos de origem sintética, a população ainda continua fazendo uso das plantas curativas, provavelmente devido às difíceis condições financeiras de acesso aos medicamentos sintéticos, assim para esse público as terapias com plantas medicinais, acabam sendo a principal fonte de cura (SOUZA-MOREIRA; SALGADO; PIETRO, 2010; VEIGA JUNIOR, 2008).

A qualidade da droga vegetal comercializada é um fator primordial para assegurar a eficácia e a segurança da droga, a planta medicinal de má qualidade pode oferecer riscos à saúde do consumidor. Deve-se lembrar, no entanto que a eficácia está relacionada também ao consumo racional (BADANAI, 2011; VEIGA JUNIOR, 2008; NASCIMENTO et al., 2005).

Preocupado com a saúde do consumidor, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) elaborou Resoluções como a RDC nº 10/10 para garantir a boa qualidade dessas drogas vegetais.

Bidens pilosa L., conhecida popularmente como picão-preto e pertencente à família Asteraceae, destaca-se por ser uma planta daninha de alta disseminação em meios agrícolas. No entanto, também é reconhecida devido suas propriedades terapêuticas (SANTOS; CURY, 2011; BARTOLOME; VILLASEÑOR; YANG, 2013; GROMBONE-GUARATINI; SOLFERINI, 2004).

Nota-se que drogas vegetais de má qualidade podem ter sua ação farmacológica comprometida, podendo surgir efeitos indesejáveis, que comprometem a saúde do consumidor. Devido ao grande consumo de *Bidens pilosa* pela população fez-se necessário o controle de qualidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Plantas medicinais

Definem-se plantas medicinais as que são tradicionalmente utilizadas por um grupo de pessoas, com capacidade de prevenir e aliviar enfermidades. Afirmam ainda que planta medicinal é aquela comprovadamente capaz de curar doenças ou aliviar sintomas e que possuem uma longa tradição como uso terapêutico em uma população ou comunidade. Fica evidente que crença das comunidades nas plantas medicinais favorece a comercialização destas em feiras livres, mercados populares ou mesmo o seu cultivo nos quintais residenciais (CARVALHO et al., 2007; MACIEL et al., 2002).

A utilização de produtos medicinais a base de plantas é uma prática comum e antiga, pós-guerra os medicamentos sintéticos tomaram um grande espaço no mercado, mas apesar de ter diminuído a procura da droga vegetal, atualmente, vem apresentando um crescimento significativo por ser um tratamento alternativo frente aos medicamentos convencionais (CARVALHO et al., 2007; MELO, 2007; VEIGA JUNIOR et al., 2008).

Simões e Schenkel (2002) reforçam a utilização das plantas naturais na sociedade, afinal essa prática é utilizada desde os tempos primórdios, enfatizam ainda a importância da atuação dos acadêmicos sobre pesquisas científicas voltada para a descoberta de novos fármacos a partir de plantas, pois a natureza é uma fonte inesgotável.

2.2 *Bidens pilosa*

A denominação *Bidens pilosa* é originária do latim, em que "Bidens" significa dois dentes, referindo-se às duas projeções do aquênio, devido à presença de pelos nas brácteas. *Bidens pilosa* é uma pequena espécie com origem na América do Sul com distribuição em muitos países tropicais e subtropicais, no Brasil é conhecida *Bidens pilosa*. pertence ao gênero *Bidens* que possui 230 espécies distribuídas nos continentes americano, africano, europeu e asiático (GROMBONE, 2004, SILVA et al 2009 YANG, 2014).

No Brasil, tem outros nomes como: picão, picão-preto, carrapicho, carrapicho-de-agulha, carrapicho-de-duas-pontas, carrapicho-picão, erva-picão, fura-capá, macela-do-campo, picão-do-pantanal, picão-do-campo e picão-amarelo, picão-das-horas, picão-do-campo, pico-pico, piolho-de-padre, espinho-de-agulha, carrapicho-de-cavalo, entre outros (GILBERT; ALVES; FAVORET, 2013; LORENZI; MATOS, 2008).






É utilizada popularmente principalmente no tratamento de icterícia, hepatite, inflamação de garganta, angina e malária. Entre as propriedades medicinais, são observados efeitos anti-inflamatória, diurético, anti-reumático, antibiótico e anti-diabético, assim como atividade antimalárica, antifúngica, antimicrobiana e antioxidante e em outras doenças e condições incluindo, febre, infecções por fungos, úlceras, alergia, hepatoprotetora. Entretanto, apesar de ter atribuição como anti-diabética o mecanismo ainda não é bem elucidado (ARMOND, 2005; BRASIL, 2010; FENNER et al., 2006; FERRARI, 2013; GILBERT; ALVES; FAVORET, 2013; ROJAS, 2011; SILVA et al., 2011; YANG, 2014).

Na medicina tradicional, utilizam-se principalmente as partes das folhas, mas também outras partes da planta, como: flores, sementes, raízes ou ainda a planta inteira, porém é de comum uso tradicional sendo usado como: ervas ingrediente em chás ou medicinal. Os seus talos e folhas secas ou frescas, são utilizados em molhos e chás, promove-se o cultivo de *B. pilosa* na África, porque é fácil de crescer, comestível, saboroso, e saudável (BARTOLOME, VILLASEÑOR; YANG, 2013; YANG, 2014; SILVA et al., 2011).

Dentre o gênero *Bidens* as espécies mais conhecidas são, *Bidens gardneri* Bak, *Bidens alba*, *Bidens subalternans*, *Bidens sulphurea*, porém a espécie *Bidens pilosa* tem destaque mundial, devido se disseminar facilmente em terras áridas, por isso é considerada uma planta daninha, essa espécie não precisa de muita água ou nutrientes, é uma planta herbácea ereta, anual, ramificada, com odor característico, de 50-130 cm de altura. (BORGES et al., 2013; SANTOS; CURY, 2011; SILVA et al., 2011).

Poucas espécies do gênero *Bidens* foram quimicamente estudadas, tornando esse gênero pouco conhecido (Quadro 1) mostra algumas dessas espécies mais conhecidas popularmente como "picão" (ARTHUR; NAIDOO; COOPOOSAMY, 2012; BARTOLOME; VILLASEÑOR; YANG, 2013; GROMBONE-GUARATINI; SOLFERINI; SEMIR, 2004; SANTOS; CURY, 2011).

Quadro 1 - Propriedades medicinais das espécies do gênero *Bidens* conhecidas popularmente como picão

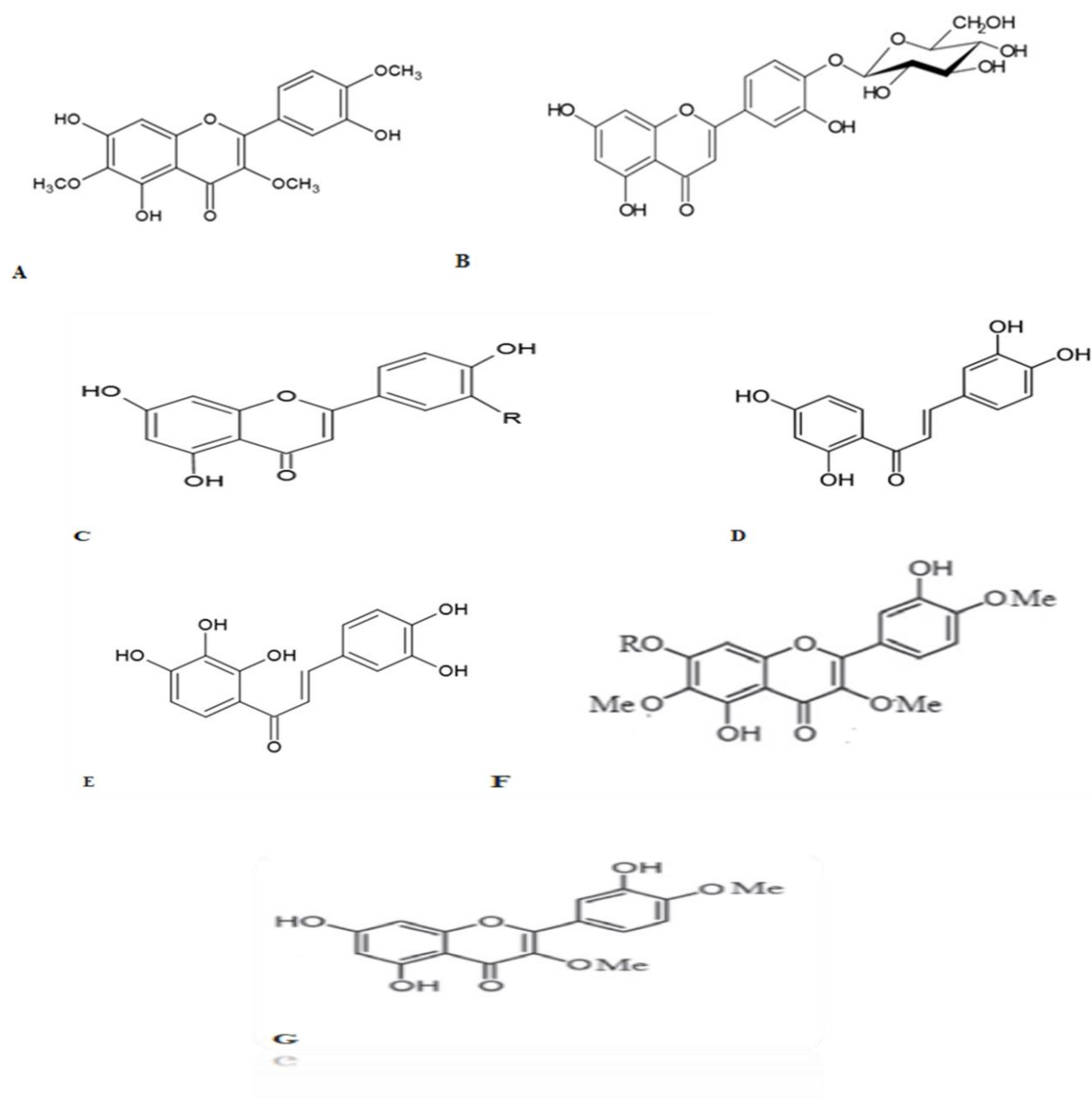
ILUSTRAÇÃO	ESPÉCIE	BIOATIVIDADE	NOME POPULAR
	<i>B. alba</i>	Antitrombótico Anticâncer	Picão-preto
	<i>B. subalternans</i>	Antiúlcera Anti-inflamatória	Picão-preto Erva-picão
	<i>B. pilosa</i>	Anti-hiperglicêmica Anti-histamínica Anti-tumoral (<i>in vitro</i> e <i>in vivo</i>)	Picão, picão-do-campo e picão-preto
	<i>B. gardneri</i> <i>Bak</i>	Diurética Tratamento de icterícia úlceras crônica	Picão e picão-do-pantanal
	<i>B. sulphurea</i>	Citotóxica	Picão e Picão-grande

Fonte: GROMBONE, (2004); SILVA et al (2009); YANG, (2014)

Análises farmacognósticas de *Bidens pilosa* revelaram uma ampla constituição química incluindo substâncias saponinas, heterosídeos cardiotônicos, alcalóides, taninos, flavonóides e cumarinas. Essas classes são encontradas em toda parte aérea da

planta, porém, os principais compostos já isolados encontram-se nas folhas e pertencem a classe dos flavonoides derivados da quercetina (A), luteolina (B) e apigenina (C), buteina (D) e ocanina (E), centaureína (F) e centaureidina (G) apresentados na Figura 2 (BARTOLOME, VILLASEÑOR; YANG, 2013; BRANDÃO et al., 1997; BORGES et al., 2009; FRANICISCONI, 2014; KVIECINSKI et al., 2011; SILVA et al., 2011).

Figura 1. Estruturas químicas dos principais flavonoides presentes nas folhas da espécie *Bidens pilosa*.



Fonte: GILBERT; ALVES; FAVORET, 2013; SILVA, 2009; SANTOS, 2008.

De acordo com Lorenzi e Matos (2002), os alcalóides atuam no sistema nervoso central (calmante, sedativo, estimulante, anestésico, analgésico). Alguns podem ser cancerígenos e outros antitumorais. Os flavonóides apresentam propriedades antiinflamatórias, fortalecem os vasos capilares, são antiescleróticos, antiedematosos, dilatadores de coronárias, espasmolíticos, antihepatotóxicos, coleréticos e antimicrobianos. Os taninos apresentam propriedades adstringentes, antimicrobianas e anti-diarréicas, além de precipitarem proteínas.

2.1 Estudos farmacológicos

Em estudo feito Brandão e colaboradores (1997), nas áreas endêmicas de malária da Amazônia, após levantamento botânico com respeito às espécies mais comumente usadas no tratamento de malária e febres, foi identificada uma delas como *Bidens pilosa* L. O princípio ativo fenilacetileno, composto flavonoide presente nas raízes, foi testado, verificando-se que ele é o responsável pela atividade antimalárica em *Bidens pilosa* (BRANDÃO et al., 1997).

Ashafa e Afolayan (2009), afirmam que a partir de extratos da raiz de *B. pilosa*, esta espécie pode inibir as bactérias tanto Gram-positivas quanto Gram-negativas, bem como algumas espécies de fungos. Este estudo foi realizado *in vitro*, portanto, apoia-se o uso folclórico da planta inteira no tratamento de infecções microbianas, mas a sua utilização terapêutica em infecções associadas com o microorganismo *Aspergillus flavus* não é recomendado.

Em estudo realizado por Avalos (1996), sobre a atividade anti-ulcerosa com extrato hidroalcoólico de *Bidens pilosa*. sendo avaliada em três modelos experimentais de lesões gástricas em ratos Wistar machos. Estes receberam a solução de *Bidens pilosa* L. por via oral durante 5 dias, em três concentrações mencionado em doses de 133,4; 212,1 e 282,8 mg / kg de material vegetal de peso, respectivamente. Um quarto grupo foi utilizado como controle, recebendo placebo (líquido viscoso contendo água e açúcar). Obteve-se como resultado que a solução viscosa de *Bidens pilosa*., nas três concentrações estudadas, reduziu significativamente o número e severidade das lesões mucosa gástrica induzida por etanol e stress, mas sem proteção contra danos induzidos pela indometacina. A solução viscosa contendo de maior concentração (80%) foi a mais eficaz.

Estudo realizado na região de Criciúma-SC sobre a utilização popular da *Bidens pilosa*, com 700 pessoas por meio de entrevista, para coleta de informações sobre o conhecimento do “picão-preto”, manuseio, farmacógeno, proporção farmacógeno/solvente, técnica de preparo, formas de uso/posologia, indicações e restrições de uso. A forma farmacêutica utilizada variou significativamente, assim como a posologia. A análise de informações coletadas mostrou a ação anti-inflamatória como principal indicação terapêutica (BORGES et al., 2013).

Brandão (1997), evidenciou em seu estudo, frações de clorofórmio e butanol a partir do extrato das raízes de *B. pilosa* em concentrações de 50 µg/ml. O componente identificado como 1-fenil-1,3-diyn-5-en-7-ol-acetato, causou 90% de inibição de crescimento de *Plasmodium falciparum*, *in vitro*. *In vivo* as frações causaram redução parcial do *Plasmodium berghei* parasitemia em camundongos, com inibição de 86% crescimento do parasita.

De acordo com Chavasco e colaboradores (2014), extrato do caule de *B. pilosa* mostrou atividade contra quatro microorganismos, sendo eles: *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus*, *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae*, onde foi observada que a maior zona de inibição absoluta foi para o *M. luteus*. Os extratos de flores e folhas inibiu o crescimento de 10 microorganismos, O extrato de folhas de *Bidens pilosa* L. apresentou os halos maiores de inibição em: *S. aureus*, *M. luteus*, *Salmonella typhimurium*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *C. albicans* e *S. cerevisiae*, observando que o extrato das folhas não mostraram nenhuma atividade contra bactérias Gram negativas.

Costa e colaboradores (2013), evidenciaram que testes com extratos aquosos de *Bidens pilosa* L. tem atividade anti-helmíntica. Foram realizados os testes através de infusos das folhas frescas a 5, 10 e 20%, administrado por via intragástrica, durante três dias consecutivos, em camundongos naturalmente infectados com *Vampirolepis nana*. Além desses testes, também foi realizada a análise fitoquímica da planta onde foi constatado que saponinas e taninos presentes nos extratos aquosos das folhas de *Bidens pilosa* possuem efeito potencial terapêutico como vermífugo.

2.3 Controle de qualidade do produto vegetal

Sabendo que droga vegetal tem efeito e segurança que dependem de dosagens definidas do princípio ativo, faz-se necessário um controle de qualidade da droga vegetal para avaliar as condições em que a planta vegetal está sendo comercializada, observando se a mesma atende os critérios mínimos que garantam a eficácia e segurança ao consumidor, incluindo padronização química, testes biológicos *in vitro* e em modelos animais e avaliação clínica (SOUSA-MOREIRA; SALGADO; PIETRO, 2010).

De acordo com a Legislação Brasileira (Lei 5991/73), plantas medicinais podem ser vendidas apenas em farmácias ou ervanarias. Nesses locais, devem estar corretamente embaladas e acompanhadas da classificação botânica (nome científico) no rótulo.

Conforme Badanai (2011), o produto vegetal de qualidade deve ser considerado em suas características botânica, químicas e farmacológicas. Portanto, muito mais do que o teor de substância ativa e a intensidade de suas ações farmacológicas e toxicológicas, as demais características da qualidade devem ser avaliadas.

Para atender a necessidade de garantia e promoção da segurança, eficácia e qualidade de plantas medicinais sob a forma de drogas vegetais, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), elaborou a RDC nº. 10, de 09/03/2010, que descreve sobre a notificação de drogas vegetais, bem como as informações que devem constar nas embalagens.

Os procedimentos de controle de qualidade de plantas medicinais devem ser realizados em etapas, que envolve as análises macroscópicas e microscópicas e que visam à identificação do grau de pureza das mesmas (CHOI et al., 2002 apud BARA, 2006).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Realizar o controle de qualidade de amostras da espécie *Bidens pilosa* L. comercializadas em Palmas-TO.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar o controle de qualidade físico e químico do material vegetal;
- Realizar triagem fitoquímica a partir das amostras de *Bidens pilosa* L.;
- Analisar se as embalagens das amostras recolhidas estão de acordo com o que preconiza a RDC nº 10/10;
- Comparar os laudos das amostras adquiridas com os resultados obtidos durante o controle de qualidade.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

4.1.1 Material vegetal

Foram adquiridas três amostras da planta *Bidens Pilosa L.* em três estabelecimentos diferentes: sendo as amostras A e B de ervanarias e a amostra C de uma farmácia magistral, todas localizadas no município de Palmas – TO.

4.1.2 Laudo

Foram solicitados os laudos das amostras adquiridas nas ervanarias e na farmácia de manipulação, porém, foram fornecidos somente os laudos das amostras A e C.

4.2 Controle físico e químico

Todas as análises foram realizadas no Complexo Laboratorial do Centro Universitário Luterano de Palmas- TO, especificamente no laboratório de Farmacognosia, no período de janeiro a maio de 2015.

4.2.1 Determinação de matéria estranha

Foram adquiridas 100g de cada amostra, que passaram pelo processo de identificação macroscópica, onde manualmente e individualmente foi separado e pesado tudo que não pertencia à parte aérea da planta, pois é essa parte que é preconizada como ação terapêutica. Posteriormente, foi pesado o material separado e determinado à porcentagem com base no peso da amostra submetida ao ensaio (BRASIL, 2010).

4.2.2 Preparo do material

Logo após a separação dos materiais estranhos, as amostras foram pulverizadas em moinho de facas e armazenadas em frascos âmbar, em um armário ao abrigo da luz, calor e umidade até serem utilizadas nos demais testes.

4.2.3 Ensaios quantitativos gerais

Todos os testes foram realizados a partir de metodologias propostas por Mello e Petrovick (2000) e pela Farmacopeia Brasileira (2010).

4.2.3.1 Determinação do teor de cinzas totais

Na primeira etapa, os cadinhos vazios utilizados nos testes foram colocados para calcinar na mufla a 200°C por 30 minutos. Logo após, foram transferidos para um dessecador para resfriamento, em seguida foi pesado e anotado sua massa em balança analítica. As amostras de 3,000g foram obtidas por quarteamento e transferidas para cadinhos previamente identificados, respectivamente, como A, B e C, e em seguida levados à mufla seguindo gradiente de temperatura, como preconizado pela Farmacopeia Brasileira (2010), sendo: trinta minutos a 200°C, sessenta minutos a 400°C e noventa minutos a 600°C. Após esse processo todos os cadinhos foram levados novamente ao dessecador, após atingir a temperatura ambiente foram pesados. Em sequência foram levados para mufla por mais uma hora, assim sucessivamente até atingir massa constante. O resultado corresponde à média de três amostras (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2010).

4.2.3.2 Perda por dessecação em estufa

Os pesa-filtros foram identificados e dessecados por trinta minutos a 105°C em estufa e posteriormente resfriados nos dessecadores, em uma balança analítica foram pesados e suas massas anotadas. Foram obtidos, por quarteamento, 3,500g de cada amostra, e adicionados nos pesa-filtros. Após isso, foram submetidos por 2 horas a 105°C em estufa. Ao serem retirados da estufa, foram colocados nos dessecadores para

resfriar, após atingirem temperatura ambiente foram novamente pesados, e anotando o valor das suas massas. Esse procedimento foi realizado novamente de hora em hora e por repetidas vezes até alcançar massa constante. O resultado corresponde à média de três amostras (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2010).

4.2.3.3 Determinação da densidade aparente não compactada

Foi utilizada uma proveta de 50 ml, pesada vazia em balança analítica e posteriormente preenchida com a droga vegetal pulverizada, até atingir o volume máximo sem compactar e pesada novamente. A diferença entre a massa da proveta cheia e a massa da proveta vazia foi considerada como massa e volume, utilizada no cálculo da densidade, cujo resultado é expresso em g/ml. O resultado correspondeu à média de três amostras (MELLO; PETROVICK, 2000).

4.2.3.4 Determinação do pH

Para determinação do pH foi necessário a preparação de uma solução por decocção de 1,000g de cada amostra, obtidas por quarteamento, em 100g de água destilada. Após resfriamento verificou-se o pH da solução com o auxílio de um pHmetro e para comparação também foi preciso verificar o pH da água utilizada no processo extrativo. O resultado correspondeu à média de três amostras (MELLO; PETROVICK, 2000).

4.2.3.5 Determinação do teor de extrativos

Para determinar o teor extrativo, foi pesado 1 g da droga vegetal em balança analítica com 100 g de água destilada e submetido a decocção por um período de 10 minutos. Após o resfriamento, para compensar o volume de água que evaporou, foi adicionado à quantidade necessária para voltar ao 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 dividido em alíquotas de 20g, pesadas separadamente em béqueres previamente tarados, e em seguida esta solução foi levada a chapa aquecedora

até a secura, e o resíduo obtido foi levado à estufa á 105°C durante uma hora até que a massa se tornasse constante, para que fosse retirada por completo toda a umidade do extrato (MELLO;PETROVICK,2000). O teor de extrativos foi calculado em massa percentual, de acordo com a equação1, apresentada a seguir:

$$TE = \frac{g \times FD \times 100}{m}$$

(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

Foi realizada a triagem fitoquímica 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), essa amostra não possui numero de lote, com validade para maio de 2016;a para antraquinonas foi utilizado *Rhammus purshiana* (Cáscara sagrada), lote 051608 com validade para 03/2018, para flavonoides, as partes áreas da espécie *Passiflora edulis* (maracujá), lote 053755 com validade para 05/ 2018, para saponinas as raízes da espécie *Pfaffia paniculata*, lote 052149, validade para 03/2016, e para taninos a espécie *Hamamélis virginiana*(hamamélis) foram utilizadas as folhas, do lote 052191 e validade para 05/2018.

4.2.4.1 Alcaloides

A extração foi realizada com 2,0 g da droga vegetal pulverizada, com 15 ml de ácido clorídrico a 2% em banho-maria por 5 minutos. Repetiu-se a extração com a

mesma droga vegetal com 30 ml de ácido clorídrico 0,1 N por 5 minutos. As soluções extrativas precisaram ser filtradas diretamente no funil de separação. A purificação se deu através da adição de volume necessário de hidróxido de amônia para alcalinizar o pH. Para separar os alcaloides das demais moléculas presentes na solução extrativa, foram adicionados 30 ml de clorofórmio, dividido em duas porções de 15 ml, com posteriores agitações para que as moléculas de alcaloides migrassem da fase aquosa para a fase clorofórmica. Recolheu-se a fase clorofórmica (inferior) em um béquer, onde foram concentrados os alcaloides presentes na solução e evaporou-se totalmente 15 ml da fração clorofórmica em cápsula de porcelana na chapa aquecedora.

Após resfriamento, o extrato foi ressuspendido com 12 ml de ácido clorídrico 2% e o volume obtido foi dividido em quatro tubos de ensaio, nos quais foram adicionadas três gotas dos reativos de Wagner (1), Dragendorff (2) e de Mayer (3), respectivamente. A presença de alcaloides é detectada a partir da turvação ou formação de precipitado no momento da adição dos reativos (COSTA, 2002).

4.2.4.2 Antraquinonas

Foram realizados testes para detectar a presença de antraquinonas livres e heterosídeos antraquinônicos, e quando presente faz-se necessário o teste de sublimação como teste confirmatório.

4.2.4.2.1 Antraquinonas livres

Para realizar a triagem de antraquinonas utilizou-se 0,2g da droga vegetal em pó, em um tubo de ensaio, acrescido de 10 ml de éter etílico. Em seguida foi adicionado 1 ml de amônia 10%, e agitado com cuidado. A presença de antraquinonas livres é confirmada quando a camada aquosa adquirir coloração rósea vermelho-cereja.

4.2.4.2.2 Heterosídeos antraquinônicos

Foi utilizado 1 g da droga vegetal pulverizada em um tubo de ensaio, sendo transferido com o auxílio de uma proveta 10 ml de amônia á 10% (v/v), o volume de amônia foi adaptado para 15 ml para melhor visualização, seguido de agitação.

4.2.4.2.3 Teste de sublimação

Foram utilizados 0,2 g da droga vegetal em pó em um anel de vidro coberto por lâmina. O sistema precisou ser aquecido em chapa aquecedora a 270°C até a formação de cristais (aproximadamente 5 minutos).

4.2.4.3 Flavonoides

4.2.4.3.1 Reação de Shinoda

Para a reação de flavonoides foram extraídos 2,0 g da droga vegetal pulverizada, com 20 ml de etanol 70% em banho-maria por 5 minutos. Da solução extrativa obtida, foi transferido 4 ml para cápsula de porcelana, sendo totalmente evaporado. O resíduo obtido foi lavado com 10 ml de éter etílico, por 3 vezes e ressuspenso com 3 ml de metanol. Em seguida a solução metanólica foi transferida para tubo de ensaio e adicionado com precaução 100 mg de magnésio em pó, foi gotejado nas paredes dos tubos cuidadosamente 1 ml de ácido clorídrico concentrado. Para confirmar a positividade da amostra nesse teste colorimétrico, o resultado alaranjado indica presença de flavona, e avermelhado flavonol.

4.2.4.4 Saponinas

A solução extrativa foi preparada por decocção, com 2g da droga vegetal pulverizada e 100 ml de água destilada em banho-maria por 10 minutos.

4.2.4.4.1 Reação de espuma

Foi transferido 1 mL da solução extrativa para o tubo de ensaio e em seguida 10 mL de água destilada com posterior agitação vigorosa por 15 segundos. Deixou-se em repouso, como a espuma perdurou, foi necessário ser adicionado 1 mL de HCl 2N sabendo que a persistência da espuma por pelo menos vinte minutos, indica a positividade para presença de saponinas.

4.2.4.4.2 Reação de Salkowski

Em cápsula de porcelana, foi adicionado 10 mL da solução extrativa, levada para chapa aquecedora, que foi evaporada até a secura. O resíduo obtido foi ressuspendido com 5 mL de clorofórmio, em seguida transferido para tubo de ensaio, sendo levado para o banho-maria sendo evaporado novamente. Ao novo resíduo adquirido foi adicionado 1 mL de ácido sulfúrico P.A. pela parede do tubo. A coloração castanho-escuro-avermelhada, após a adição do ácido sulfúrico, representa a presença de núcleo esteroidal.

4.2.4.5 Taninos

Os decoctos foram preparados com 5 g da droga vegetal em pó mais 100 ml de água destilada e levada para o banho-maria por 5 minutos. A solução extrativa depois de resfriada foi então dividida em 3 tubos, para a realização da reação de gelatina, sais de ferro e acetato de chumbo, respectivamente.

4.2.4.5.1 Reação de gelatina

Para essa reação, foi transferido 2 ml da solução extrativa para um tubo de ensaio pequeno. Nessa reação foram adicionadas 2 gotas de HCl 0,1N e 5 gotas de solução de gelatina a 2,5% (v/v). A formação de precipitado indica a presença de taninos.

4.2.4.5.2 Reação de sais de ferro

Nessa esta reação, foram adicionados 10 ml de água destilada no tubo de ensaio e 2 ml 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.

4.2.4.5.3 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 a 10%. A formação de precipitado esbranquiçado indica a presença de taninos hidrolisáveis.

4.2.5 Análise de embalagens

Para essa análise foram utilizados dados obrigatório descritos no Anexo I da RDC 10/10 (BRASIL, 2010). Sendo os itens: nome científico, nome popular, órgão vegetal, nome do fabricante, número do serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC), lote, validade, forma de preparo, posologia e via de administração.

4.2.6 Análise dos laudos

Para análise dos laudos, foi preciso avaliar dados que precisam atender alguns parâmetros essenciais estabelecidos por Cardoso, (2009). Como identificação do fornecedor e/ou fabricante, nome do produto, número do lote, data de validade, nome científico (gênero, espécie), características sensoriais ou organolépticas, umidade ou perda por dessecação e cinzas totais.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Determinação de elementos estranhos

Sabendo que é comumente utilizado da espécie *Bidens pilosa* L toda a parte aérea (folhas, flores, frutos e caule), para fins terapêuticos (BARTOLOME, VILLASEÑOR; YANG, 2013; SILVA et al., 2011; YANG, 2014), assim, qualquer outro elemento presente, como: areia, pedra, inseto, partes de outras plantas, são considerados materiais estranhos.

Foi observado que as amostras adquiridas estavam todas em bom estado de conservação, não foi constatado nenhum sinal de deterioração ou mau cheiro em nenhuma delas.

Na pesquisa bibliográfica realizada, foi constatado que a espécie *Bidens pilosa* L não foi descrita em Farmacopeias, nem pela Organização Mundial de Saúde, seguindo assim os limites gerais propostos por Farias (2004). Salvo indicações contrárias, a porcentagem para elementos estranhos não deve ser superior a 2% (massa/massa). Sendo assim, os resultados obtidos das amostras avaliadas A (0%), B (0%) e C (0%), estão todas dentro do esperado.

Melo (2007), enfatiza em seus estudos que elementos estranhos são considerados impurezas, desde que não caracterizam adulteração, ainda ressalta que impureza é aquela porcentagem permitida para tal droga vegetal, fragmentos em excesso de outras plantas, ou órgão da mesma planta, mas que não possui o farmacógeno desejado é considerado adulteração, que pode ser considerado não intencional, pelo acréscimo de partes de outras plantas, devido às condições não adequadas na hora do processamento, o que diminui a qualidade final da droga vegetal, ou ainda, de forma intencional como, para alteração do peso real do produto indicado na embalagem, tornando-se então fralde econômica.

Francisconi (2014) também analisou amostras de *Bidens pilosa* adquiridas em farmácias especializadas em São Paulo-SP, onde foi encontrado 5,4% de matéria estranha, resultando em uma porcentagem superior preconizado por Farias (2004). O autor enfatizou que esse valor encontrado prejudica significativamente a ação terapêutica da droga vegetal, além de colocar em risco a saúde de quem esta consumindo.

5.2 Ensaio quantitativos gerais

Estão apresentados na Tabela 1 os resultados dos testes quantitativos de cinzas totais, teor de umidade, densidade aparente não compactada, teor de extrativos e pH.

Tabela 1 - Resultados das análises de controle físico e químicas das amostras de *Bidens pilosa* adquiridas no município de Palmas-TO

Testes	A	B	C	Laudo/ amostra A	Laudo/ amostra C	Limites gerais (FARIAS, 2004)
Teor de cinzas totais (%)	7,600 ± 0,125	8,917 ± 0,080	9,734 ± 0,030	7,2 – 15	9,82	2
Perda por dessecação (%)	12,873 ± 0,384	11,521 ± 0,254	13,883 ± 0,492	12,5-18	12,4	8-14
Densidade aparente não compactada (g/mL)	0,253 ± 0,012	0,241 ± 0,004	0,247 ± 0,008	NC	NC	NC
Teor de extrativos (%)	1,174± 0,075	1,124± 0,110	1,674± 0,142	NC	NC	NC
pH	6,11± 0,10	6,0± 0,02	5,41± 0,14	NC	NC	NC

O teor de cinzas totais é encontrado a partir da incineração da planta na mufla, este valor objetiva determinar a presença de matéria inorgânica, exemplo: areia, terra ou pedra. Deste modo, quantidade de matéria inorgânica superior ao permitido (2%), indica presença de adulteração do material vegetal. Das 3 amostras analisadas, fica constatado que as três amostra A,B e C estão acima dos limites gerais estabelecidos por Farias (2004).

Em estudo feito por Francisconi (2014), foram analisadas amostras de *Bidens pilosa* adquiridas em farmácias especializadas em São Paulo-SP. Foi encontrado o valor

de 6,6% para as cinzas totais entretanto o autor destaca que a Farmacopeias Brasileira edições, 1959, 1988 (parte I e II) e 2010, não informa qual o limite aceitável.

Em estudo feito por Santos et al., (2002), constatou 4,77% de cinzas totais, nas amostras de *Bidens pilosa L.*

Esse aumento na porcentagem de cinzas totais indica que estavam aderidos á planta excessos de matérias inorgânicas (terra, areia ou pedra), o que pode comprometer o efeito terapêutico.

Farias (2004) destaca que, o teor de umidade é determinado por perda por dessecação e que o geral para drogas vegetais é de no máximo 8-14%, quando a espécie não consta em nenhuma Farmacopeia, como é o caso de *Bidens pilosa L.* As três amostras estão dentro dos parâmetros determinados. Valores inferiores a 8% emitem a possível perda de ativos durante o processo de secagem, pois o excesso de secagem pode causar a evaporação ou degradação do farmacógeno.

Em estudo feito por Francisconi (2014), foi encontrado para *Bidens pilosa L.*, o valor de 9,9% para o teor de umidade, valor este também de acordo com os limites gerais de Farias (2004). Porém, vale ressaltar que valores maiores que o preconizado (14%), podem desencadear fungos e bactérias.

A amostra A apesar de maior densidade o que indica menor tamanho de partícula não resultou em maior rendimento, provavelmente em função das características químicas resultantes do metabolismo vegetal que resultou em maior rendimento para a amostra C.

A qualidade da droga vegetal também está relacionada ao seu valor de pH, uma vez que, pode influenciar na proliferação de variados tipos de microrganismos, que podem causar deterioração deste material ou até mesmo o crescimento de agentes patógenos. O pH das amostras, indica que todas as amostras estão menos susceptíveis a contaminação, pois quanto mais básico o pH maior a chance de contaminação por leveduras e bolores, logo, quanto menor o pH, menor a chance de contaminação (HOFFMANN, 2001).

5.3 Triagem fitoquímica

A triagem fitoquímica é uma análise imprescindível para o controle de qualidade da droga vegetal. Os resultados obtidos nessa análise estão apresentados na Tabela 2.

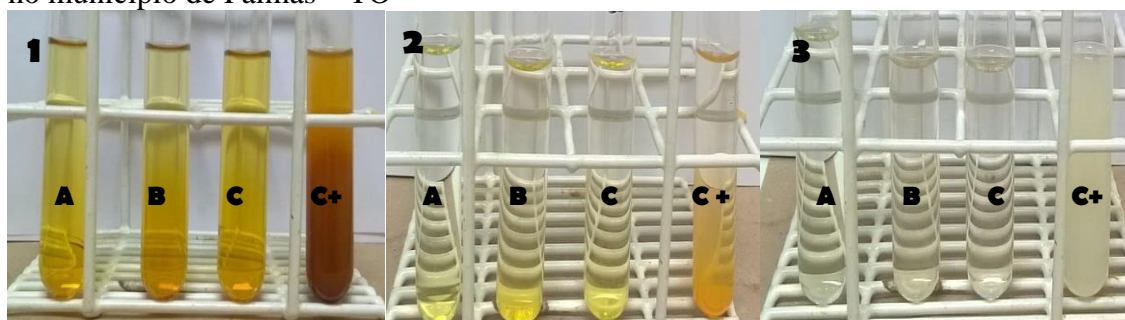
Tabela 2 - Resultado da análise fitoquímica das amostras de *Bidens pilosa* adquiridas no município de Palmas- TO

Classes	Reações	A	B	C	C+
Alcaloides	Wagner	-	-	-	+
* <i>Pneumus boldus</i>	Dragendorff	-	-	-	+
	Mayer	-	-	-	+
Antraquinonas	Livres	-	-	-	+
* <i>Rhammus purshiana</i>	Heterosídeos	+	+	+	+
	Antraquinônicos				
Flavonoides	Shinoda	+	+	+	+
* <i>Passiflora edulis</i>					
Saponinas	Reação de Salkowski	-	-	-	-
* <i>Pfaffia paniculata</i>	Espuma	+	+	+	+
Taninos	Gelatina	-	-	-	+
* <i>Hamamélis</i>	Sais de ferro	-	-	-	+
<i>virginiana</i>	Acetato de chumbo	-	-	-	+

C+ Espécie controle; positivo (+); negativo (-)

Os resultados obtidos na análise de alcaloides estão apresentados na Figura 2.

Figura 2 - Resultados do teste de alcaloides de amostras de *Bidens pilosa* L. adquiridas no município de Palmas – TO



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

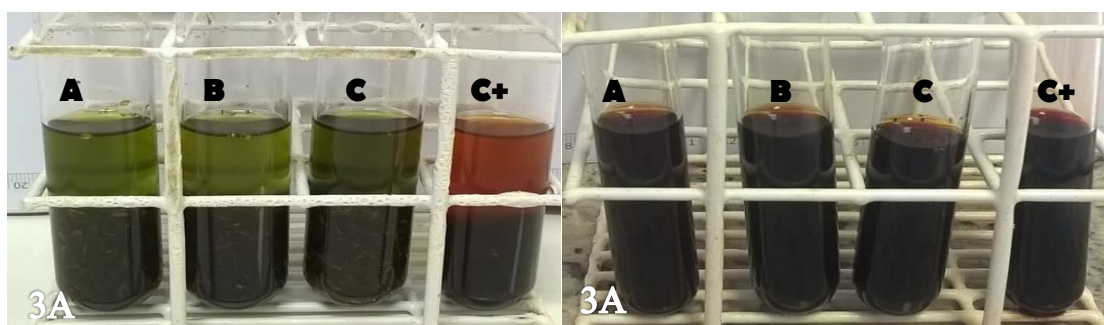
O teste para alcaloides resultou em valor negativo em todos os tubos, uma vez que não houve precipitação ou turvação nas amostras.

Segundo Alice e colaboradores (2004), Gonçalves (2010) e Costa e colaboradores (2013), a espécie *Bidens pilosa* L. não apresenta alcaloides em sua

composição, o que reafirma este trabalho. Entretanto, segundo, Borges (2009), a *Bidens pilosa* L pertence ao grande grupo das angiospermas o que é um forte indicativo da presença destes compostos no extrato desta planta, sendo que as análises feitas por Borges (2009), bem como B Bartolome, Villaseñor e Yang (2013), e Valdés e Rego (2001) apud Kwiecinski (2007), apontaram a presença de alcalóides em *B. pilosa* L.

Os resultados obtidos na análise de antraquinonas estão apresentados na Figura 3.

Figura 3 - Resultados do teste de antraquinonas de amostras de *Bidens pilosa* L. adquiridas no município de Palmas – TO



Antraquinonas livres(4A); heterosídeos antraquinônicos (4B)

Através dos testes realizados para antraquinonas, não foi detectado a presença de antraquinonas livres nas três amostras testadas, isto em virtude da falta de coloração avermelhada, o que pode ser comprovado observando a figura 3A acima.

Segundo Alice e colaboradores (2004), Borges (2009), Gonçalves (2010), a espécie *Bidens pilosa* L. não apresenta antraquinonas livres em sua composição, o que reafirma este trabalho.

Já para as antraquinonas heterosídicas figura 3B, os resultados obtidos foram positivos para ambas as amostras, fez-se necessário o teste de sublimação, onde é possível visualizar os cristais sublimados formados na figura 4 abaixo.

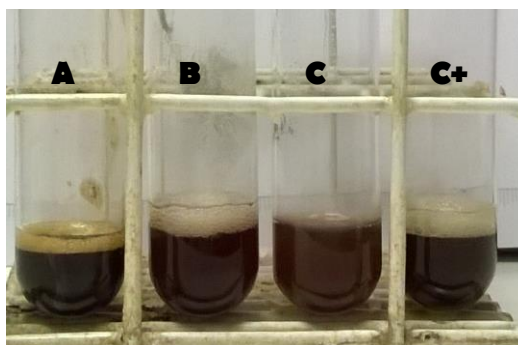
Figura 4 - Resultados do teste de sublimação de amostras de *Bidens pilosa* L adquiridas no município de Palmas-TO



Sendo (1) *Rhammus purshiana*; (2) amostra A, (3) amostra B, (4) amostra C. Aumento de 40.000X.

Os resultados obtidos na análise para flavonoides estão apresentados na Figura 5.

Figura 5 - Resultados do teste de flavonoide de amostras de *Bidens pilosa* L. adquiridas no município de Palmas – TO



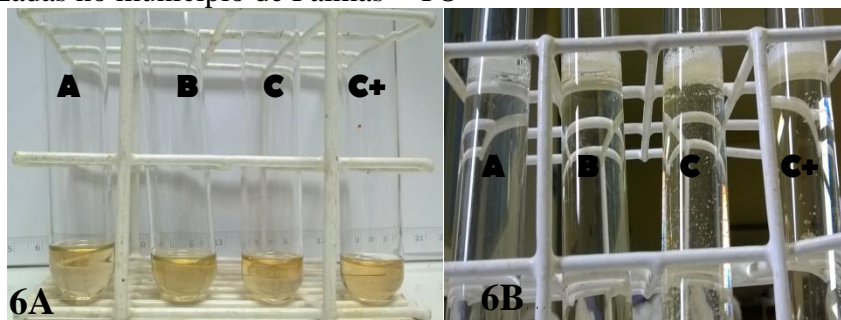
Reação de Shinoda, Sendo (C+) para espécie controle; (A) amostra A, (B) amostra B e (C) amostra C.

Segundo Francisconi (2014), Sousa et al., (2013), Arthur (2012), Gonçalves (2010), Brasil (2009) e a RDC 10/10 apontam que *Bidens* apresenta flavonóides em sua composição, o que foi reafirmado neste trabalho.

Já Costa et al. (2013), em testes realizados não detectaram a presença de flavonoides em extrato aquoso de *Bidens pilosa*.

Na Figura abaixo estão apresentados os resultados obtidos na análise dos testes para saponinas, sendo, a figura (6A) Reação de Salkowski e (6B) teste de espuma.

Figura 6 - Resultados do teste de saponinas, das amostras de *Bidens pilosa* L. comercializadas no município de Palmas – TO

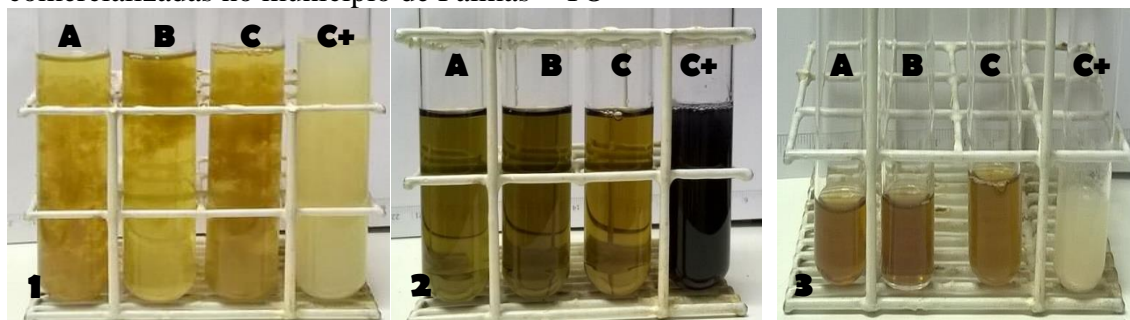


Sendo da esquerda para a direita respectivamente (A) amostra A, (B) amostra B, (C) amostra C e (C+) para espécie controle.

A reação de Salkowski no teste da figura 6A apresentaram resultados negativos em todas as amostras inclusive no controle, indicando que nenhuma delas apresenta núcleo esteroidal. Já na figura 6B todas apresentaram presença de espuma, indicando um resultado positivo para saponinas.

Segundo Alice et al. (2004), Costa et al. (2013), Sousa et al. (2013) e Borges (2009), citam que a espécie *Bidens pilosa* L. apresenta positividade para saponinas. Já a RDC 10/10 destaca que *Bidens* apresenta somente flavonoides e poliacetilenos.

Figura 7 - Resultados do teste de taninos, das amostras de *Bidens pilosa* L. comercializadas no município de Palmas – TO



1- Reação de gelatina, 2- Reação Cloreto férrico e 3- Reação com acetato de chumbo e Sendo (C+) para espécie controle; (A) amostra A, (B) amostra B e (C) amostra C.

Todos os testes das figuras 1, 2 e 3 acima, das amostras de *Bidens pilosa* mostraram-se negativos para taninos.

Segundo Alice et al., (2004) a espécie *Bidens pilosa* L. não apresenta taninos em sua composição, o que foi comprovado neste trabalho, entretanto, Costa et al., (2013); Sousa et al., (2013); Valdés e Rego apud Kwiecinski (2007), e Borges (2009) afirmam que *Bidens* tem positividade para taninos em sua composição.

Gobbo-Neto e Lopes (2007), afirmam que vários fatores podem influenciar os metabólitos secundários das plantas, os flavonoides, taninos, alcaloides e saponinas podem ter o teor alterado devido à época em que a droga vegetal é coletada. Além de outros fatores como, temperatura e altitude. Isso explica a variação de resultados já feitos com a *Bidens pilosa*.

5. 4 Análise das embalagens

A RDC10/10 preconiza que a embalagem de droga vegetal devem conter itens considerados essenciais para segurança do usuário. As embalagens analisadas e os resultados encontram-se apresentados na Figura 8 e Tabela 3, respectivamente.

Figura 8 - Embalagens das amostras de *Bidens pilosa* L. adquiridas no município de Palmas – TO. As embalagens correspondem respectivamente as amostra 1, 2 e 3



Tabela 3 - Resultado da análise das informações contidas nas embalagens de amostras comerciais de *Bidens pilosa* adquiridas em Palmas – TO

Informações/embalagens	1	2	3
Nomenclatura científica	Sim	Sim	Não
Nomenclatura popular	Sim	Sim	Sim
Órgão vegetal	Sim	Sim	Não
Nome do fabricante	Sim	Sim	Não
Numero (SAC)	Não	Não	Não
Lote	Sim	Sim	Não
Validade	Sim	Sim	Não
Forma de preparo	Sim	Sim	Não
Indicação	Não	Não	Não
Contra indicação	Não	Não	Não
Posologia	Não	Não	Não
Via de administração	Não	Não	Não
Uso	Sim	Sim	Não
Farmacêutico responsável	Não	Não	Não

Conforme a análise ficou constatada a ausência de informações essenciais nas embalagens, como: nomenclatura científica, posologia, indicação entre outros, uma vez que, tais informações poderiam contribuir para o consumo correto pelo consumidor, de modo a reduzir possíveis riscos de danos à saúde.

Dentre as 3 amostras das embalagens (tabela 3), a que apresentou um resultado preocupante foi a amostra 3, pois somente o código de barras e a nomenclatura popular estavam informados. Esta carência de dados sobre o fabricante dificulta o contato com o mesmo caso venha ocorrer alguma reação adversa ou reclamação a respeito do produto. A inexistência de data de fabricação, validade, lote e o nome do farmacêutico responsável tornam este produto pouco confiável, assim que, a eficácia e segurança da planta podem estar comprometidas. A ausência da forma de preparo, posologia e vista de administração coloca em risco a saúde do consumidor, uma vez que se o mesmo, for inexperiente sobre a utilização da planta pode acabar ingerindo-a incorretamente, causando assim efeitos inesperados.

Publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a RDC nº 10, de 09 de março de 2010, dispõe sobre a notificação de drogas vegetais e estabelece a

necessidade de garantir e promover a segurança, a eficácia e qualidade no acesso às plantas medicinais sob forma de drogas vegetais. A Resolução determina que as embalagens em que estão acondicionadas essas matérias-primas, devem apresentar as seguintes informações: nomenclatura botânica, nomenclatura popular, parte da planta utilizada para fabricação do produto, modo de uso, posologia, informações sobre o modo de utilização, alegações, contra indicações, efeitos colaterais adversos que possam ocorrer e informações adicionais (BRASIL, 2010).

Após a análise das embalagens, foi possível observar que nenhuma atende a todas as exigências estabelecidas pela RDC 10, de 09 de março de 2010. Frente a esses resultados, foram encontradas falhas preocupantes, pois em todas as amostras, faltam informações indispensáveis para o uso seguro da droga vegetal como: indicação; contra-indicação; posologia; via de administração e farmacêutico responsável.

O único quesito que todas as embalagens analisadas possuem, é o nome popular. Isso não é suficiente, já que existem outras espécies de *Bidens* com o mesmo nome popular, o que pode levar o consumidor a fazer uso de outra espécie que não tenha o mesmo farmacógeno esperado.

A utilização da nomenclatura oficial é indispensável, pois a identificação da droga vegetal pelo nome científico favorece uma linguagem comum de modo a evitar a ocorrência de enganos (matéria vegetal falsificada e/ou material vegetal trocado), além de possibilitar a rastreabilidade do produto, na ocorrência de algum acidente (SOUSA-MOREIRA; SALGADO; PIETRO, 2010).

5.5 Análises de laudos

É imprescindível que o fabricante ou distribuidor da matéria prima vegetal apresente um laudo de análise. Segundo Cardoso (2009), todos os laudos de matérias primas vegetais devem conter a identificação do fornecedor e resultados das análises realizadas pelo mesmo, devendo também os resultados estar comparados com as especificações estabelecidas pela Farmacopeia Brasileira ou com dados do fabricante.

Das amostras de *Bidens pilosa* L. adquirida para análise, apenas a amostra A e a amostra C estavam acompanhadas do laudo (Anexos). Os resultados da análise do laudo estão descritos na tabela 4.

Tabela 4 - Análise dos itens constados nos laudos das amostras A e C de *Bidens pilosa* L

Itens	Amostra A	Amostra C
Identificação do fornecedor e/ou fabricante	Sim	Sim
Nome do produto	Sim	Sim
Número da nota fiscal	Não	Não
Número do lote	Sim	Sim
Data de validade	Sim	Sim
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	Sim	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	Não	Sim
Umidade ou perda por dessecação	Sim	Sim
Cinzas totais	Sim	Sim

Após a análise dos laudos, pode-se observar que os mesmos não atenderam a todas as exigências estabelecidas, pois alguns parâmetros essenciais para o controle de qualidade da amostra estavam ausentes.

Os parâmetros atendidos nos dois laudos foram: identificação do fornecedor e/ou fabricante, nome do produto, número do lote, data de validade, nome científico

(gênero, espécie), características sensoriais ou organolépticas, umidade ou perda por dessecação e cinzas totais.

Dentre os parâmetros não atendidos tem-se, análise microbiológica, ensaio limite para metais pesados, análise para agrotóxicos e pesticidas, caracterização morfológica e anatômica e materiais estranhos para a amostra A. No caso da amostra C, quantificação de ativos, ensaio limite para metais pesados, análise para agrotóxicos e pesticidas.

A ausência do número da nota fiscal dificulta a rastreabilidade da amostra, e na ocorrência de algum problema relacionado à droga vegetal haverá dificuldade para localizar a origem da mesma.

A identificação química, genérica ou por cromatografia em camada delgada, dos ativos ou marcadores indicou positividade em ambos os laudos para flavonoide, mas falta informação sobre a quantificação de ativos, fator preocupante, isto no caso da amostra C, pois a concentração de ativos é um fator importante tanto na atividade terapêutica quanto na toxicidade, comprometendo a segurança do usuário, bem como, alguns fatores durante a coleta, transporte, armazenamento e distribuição podem influenciar na concentração dos ativos (FARIAS, 2004).

A ausência do ensaio limite para metais pesados é preocupante também, uma vez que a ingestão destes metais pesados em altas concentrações pode levar o paciente a um quadro de intoxicação (VIRGA; GERALDO; SANTOS, 2007).

Outro dado ausente nos laudos foi a análise para agrotóxicos e pesticidas. De acordo com Peres e Moreira (2007), dependendo da classe química do agrotóxico e a exposição, o indivíduo pode sofrer desde dermatites a alguns tipos de cânceres.

O dado sobre as características anatômicas e morfológicas para o laudo da amostra A, relatam sobre o aspecto macroscópico, de forma resumida, dificultando assim a análise, uma vez que *Bidens* apresentam outras espécies parecidas macroscopicamente.

Algumas informações, apesar de presentes, não são suficientes para a realização do controle de qualidade, pode-se citar, as características sensoriais ou organolépticas que o laudo da amostra C informa como a cor, o odor e o sabor da espécie *Bidens pilosa L.*, são descritas como “característicos” e sem nenhuma definição do que seria característico, exceto para a cor, que é informada como verde. Já para a amostra A, o laudo informa a cor, o odor e o sabor, a cor como parda, o odor como levemente inodora e o sabor como levemente amargo.

6 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados nos teste de controle de qualidade para amostras de droga vegetal de *Bidens pilosa* comercializadas no município de Palmas-TO, considerando os limites gerais para drogas vegetais, seguindo métodos de análises de elementos estranhos, umidade, cinzas totais e triagem fotoquímica, sugere-se que as amostras estudadas não atendem as especificações gerais, uma vez que a maioria dos resultados encontrava-se fora das especificações.

Apesar dos testes de elementos estranhos, umidade e a triagem fitoquímica estarem dentro do esperado, às amostras comercializadas em Palmas – TO deixa a desejar nos quesitos referentes às especificações da RDC 10/10, pois todas as embalagens encontram-se foram do preconizado.

Nenhuma das embalagens atendeu as especificações preconizas pela RDC 10/10, sendo constatada a falta de informações indispensáveis para o uso seguro da droga vegetal. Todas as embalagens tiveram a ausência dos itens: indicação; contra-indicação; posologia; via de administração e farmacêutico responsável.

Os laudos das amostras disponibilizados indicaram a ausência de itens essenciais como, por exemplo: material estranho, no caso da amostra A e quantificação de ativos no caso, da amostra C. Em ambas as amostras os laudos não indicaram o número da nota fiscal, quesito essencial na rastreabilidade das amostras e confiabilidade da procedência.

As irregularidades encontradas ocorrem possivelmente como resultado de um controle de qualidade inadequado e como também a ausência de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis.

REFERÊNCIAS

ALICE, C. B.; SIQUEIRA, N. C. S.; MENTZ, L. A.; SILVA, G. A. A. B.; JOSÉ, K. F. **D. Plantas medicinais de uso popular: atlas farmacológico.** Canoas - : Editora da ULBRA, 2004. 208p.

ARMOND, C.; CASALI, V. W. D.; CECON, P. R.; REIS, E. L.; FILHO, L. N. C.; LISBOA, S.P.1, ARRUDA, V.M.; DUARTE, E. S. M.; MOREIRA, A. M.; SILVA, C. V.; BRANDÃO, M. G. L. Teor de óleo essencial e compostos antimaláricos em plantas de *Bidens pilosa* L. tratadas com a homeopatia China. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v. 7, n. 3, p.18-24, 2005.

ARTHUR, G. D.; NAIDOO, K. K.; COOPOOSAMY, R. M. *Bidens pilosa* L.: Agricultural and pharmaceutical importance. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 6, n. 17, p. 3282-3287, maio, 2012.

ASHAFA, A O T; AFOLAYAN, A J. Screening the root extracts from *Biden pilosa* L. var. radiata (Asteraceae) for antimicrobial potentials. **Journal Of Medicinal Plants Research**. South Africa, p. 568-572. 2009.

AVALOS, A. A.; ROBAINA, Y.; SÁNCHEZ, E.; GUERRERO, M. C. Efecto antiulceroso de una solución viscosa oral a partir de un extracto de *Bidens pilosa* L. (romerillo) en ratas. **Rev Cubana Plant Med**, v. 1, n. 1, p. 25-29, jan.-abr., 1996.

BADANAI, J. M. **Controle de qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Caetano do Sul – SP, presentes no anexo I, da RDC nº. 10 de 09 de março de 2010.** **Lex:** Projeto de Iniciação Científica 2011/2012, 12 f. Universidade Municipal de São Caetano do SUL – USCS, São Caetano do Sul, 2011.

BARA, M. T. F.; RIBEIRO, P. A. M.; ARANTES, M. C. B.; AMORIM, L. L. S. S.; PAULA, J. R. Determinação do teor de princípios ativos em matérias-primas vegetais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. 2, p. 211-215, abr.-jun., 2006.

BARTOLOME, A. P.; VILLASEÑOR, I. M.; YANG, W. *Bidens pilosa* L. (Asteraceae): Botanical Properties, Traditional Uses, Phytochemistry, and Pharmacology. **Hindawi Publishing Corporation**, v. 2013, a. 340215, 51 p., 2013.

BORGES, C.C.; MATOS, T. F.; MOREIRA, J.; ROSSATO, A. E.; ZANETTE, V. C.; AMARAL, P. A. *Bidens pilosa* L. (Asteraceae): traditional use in a community of southern Brazil. **Rev. bras. plantas med. [online]**, v. 15, n. 1, p. 34-40, 2013.

BORGES, C. C. **Análise farmacognóstica de *Bidens pilosa* (L.) (ASTERACEAE)**. 26 f. 2009. TCC (Graduação em Farmácia). Universidade do Extremo Sul Catarinense - UESUC. Criciúma, jun., 2009.

BRANDÃO M. G.; KRETTLI A. U.; SOARES L. S.; NERY C. G.; MARINUZZI H. C. Antimalarial activity of extracts and fractions from *Bidens pilosa* and other *Bidens* species (Asteraceae) correlated with the presence of acetylene and flavonoid compounds. **J Ethnopharmacol.** v. 57, n. 2, p. 131-8, jul. 1997.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. vl. 2, Brasília: ANVISA, 2010a.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 17 de 24 de Fevereiro de 2000. **Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos**. Brasília: ANVISA, 2000.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - **RDC nº. 10, de 9 de Março de 2010**. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. Brasília: ANVISA, 2010b.

_____. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. Agência Saúde. **MS elabora Relação de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS**. [internet]. 2009. Disponível em:
<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/sus/pdf/marco/ms_relacao_plantas_medicinais_sus_0603.pdf>. Acesso em 15 mar. 2015.

_____. Portaria nº. 971, de 03 de maio de 2006. **Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde**. Brasília-DF, 2006.

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

CARVALHO, A. C. B.; NUNES, D. D. S. G.; BARATELLI, T. D. G. B.; MAHMUD, N. S.; SHUQAIR, S. A. Q.; NETTO, E. M. Aspectos da legislação no controle dos medicamentos fitoterápicos. **T&C Amazônia**, a. V, n. 11, p. 26-32, jun., 2007.

CHAVASCO, J. M.; PRADO E FELIPHE, B. H. M.; CERDEIRA, C. D.; LEANDRO, F. D.; COELHO, L. F. L.; SILVA, J. J.; CHAVASCO, J. K.; DIAS, A. L. T. Evaluation

of antimicrobial and cytotoxic activities of plant extracts from southern Minas Gerais cerrado. **Rev. Inst. Med. Trop.** São Paulo, v. 56, n. 1, p.13-20, jan.-feb., 2014.

COSTA, A. F. **Farmacognosia**. 5.ed., vol. 2, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

COSTA D. P. C.; LIMA, V. M.; BERTO B. P.; FELICIANO G. D.; BORBA H. R. Avaliação da atividade anti-helmíntica de extratos aquosos de *Bidens pilosa* L. na eliminação de *Vampirolepis nana* (Von Siebold, 1952) Spasskii, 1954. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v. 35, s. 2, p. 52-56, dez., 2013.

FARIAS, M. R. Avaliação da qualidade de matérias-primas vegetais. In SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMAN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: Da Planta ao medicamento**. 6ª ed. Porto Alegre/Florianópolis. UFRGS, 2004.

FRANCISCONI, L. S. **Determinação dos constituintes inorgânicos em plantas medicinais e seus extratos**. 2014. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear - Aplicações). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

GILBERT, B.; ALVES, L. F.; FAVORETO, R. *Bidens pilosa* L. Asteraceae (Compositae; subfamília Heliantheae). **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 1-72, jan-mar., 2013.

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

GONÇALVES, J. M. **Avaliação da atividade antimicrobiana e triagem fitoquímica dos extratos de espécies da família asteraceae encontradas no semi-árido baiano**. 91 F. 2010. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia). Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, Feira de Santana, BA 2010.

GROMBONE-GUARATINI, M. T.; SOLFERINI, V. N.; SEMIR, J. Reproductive biology in species of *Bidens l.* (Asteraceae). **Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)**, v. 61, n. 2, p. 185-189, mar.-apr., 2004.

HOFFMANN, F. L. Fatores limitantes à proliferação de microorganismos em alimentos. **Brasil Alimentos**. n. 9, p. 23-30. 2001.

KVIECINSKI, M. R. **Avaliação das atividades antioxidante, antiinflamatória e antitumoral do extrato bruto hidro-etanólico e frações de *Bidens pilosa* L. (Asteraceae)** Dissertação (Mestrado em Farmácia). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2007.

KVIECINSKI, M. R.; BENELLIB, P.; FELIPEA, K. B.; CORREIAA, J. F. G.; PICHC, C. T.; FERREIRAB, S. R. S.; PEDROSAA, R. C. SFE from *Bidens pilosa* Linné to obtain extracts rich in cytotoxic polyacetylenes with antitumor activity. **J. of Supercritical Fluids**, v. 56, p. 243–248, 2011.

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

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA, J. R.; GRYNBERG, N. F.; ECHEVARRIA, A. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, v. 25, n. 3, p. 429-38, 2002.

MELLO, J. C. P.; PETROVICK, P. R. Quality controlo f *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae) hydroalcoholic extracts. **Acta Farmacêutica Bonaerense**. v. 19, n. 3, p. 211-215. 2000.

MELO, J. G. **Controle de qualidade e prioridades de conservação de plantas medicinais comercializadas no Brasil**. 96 f. 2007. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007.

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

PERES, F.; MOREIRA, J. C. Saúde e ambiente em sua relação com o consumo de agrotóxicos em um pólo agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 23, sup. 4, p. S612-S621. 2007.

ROJAS, D. F. C. **Extratos secos padronizados de *Bidens pilosa* L.: Desenvolvimento tecnológico e avaliação da atividade biológica**. 31 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

SANTOS, J. B.; CURY, J. P. Picão-preto: uma planta daninha especial em solos tropicais. *Planta daninha [online]*. v. 29, n. spe, p. 1159-1172, 2011.

SANTOS, J. B.; PROCÓPIO, S. O.; SILVA, A. A.; COSTA, L. C. Produção e características qualitativas de sementes de plantas daninhas. *Planta daninha [online]*, Viçosa-MG, v. 20, n. 2, p. 237-241, 2002.

SILVA, F. L.; FISCHER, D. C. H.; TAVARES, J. F.; SILVA, M. S.; ATHAYDE-FILHO, P. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Compilation of secondary metabolites from *Bidens pilosa* L. *Molecules*, v. 16, p.1070-102, 2011.

SILVA, D. B. **Atividade antialérgica e estudos químicos das espécies *Bidens gardneri* Bak. e *Bidens sulphurea* (Cav) Sch. Bip. (Asteraceae)**. 53 f. 2009. Dissertação (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

SIMÕES, C. M. O.; GUERRA, M. P. G. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004. 1120p.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P. A pesquisa e a produção brasileira de medicamentos a partir de plantas medicinais: a necessária interação da indústria com a academia. *Revista de Farmacognosia*, Florianópolis - SC, v. 5, n. 1, p. 34-40, 2002.

SOUZA, B. A.; SILVA, L. C.; CHICARINO, E.; BESSA, E. C. A. Preliminary phytochemical screening and molluscicidal activity of the aqueous extract of *Bidens pilosa* Linné (Asteraceae) in *Subulina octona* (Mollusca, Subulinidade). *An. Acad. Bras. Ciênc. [online]*. v. 85, n. 4, p. 1557-1566, 2013.

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

VEIGA JUNIOR, V. F. D. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. *Rev. bras. farmacogn. [online]*. v.18, n. 2, p. 308-313, 2008.

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*. v. 27, n. 4, p.779- 785. 2007.

YANG, W. Botanical, pharmacological, phytochemical, and toxicological aspects of the antidiabetic plant *Bidens pilosa* L. **Hindawi Publishing Corporation**. v. 2014, n. 698617, p. 1-14, 2014.

ANEXO I

Ref N° Pedido: 0112001959

Controle de Qualidade
Lauda de Análise

Registro IBAMA: 35867
Licença de Funcionamento: 35503601-109-00092-1-0
Autorização ANVISA: 6.02.671-1
Registro CRF: 20505
Data: 16/03/2012

<p>Nomenclatura:</p> <p>Nome científico: PICAO PRETO</p> <p>Parte utilizada: <i>Bidens pilosa</i></p> <p>Manufatura/Validade (mês/ano): Parte aérea</p> <p>Método de secagem: 01/08/2011 - 01/08/2014</p> <p>À sombra</p>	<p>Data de Colheita (mês/ano): 08/2011</p> <p>Esterilização: Não Houve</p> <p>Família: Asteraceae</p> <p>Origem: Brasil</p> <p>Lote: PICP01/0811</p>
--	---

Características organolépticas:

Caulis erecto, levemente pigmentado. Folhas membranosas, inteiras ou 3 a 5 lobadas, glabras. Inflorescências terminais, em capítulo longo - pedunculadas. Coloração preta, quase inodora, sabor levemente amargo. Pó higroscópico de coloração parda.

Análises Físico - Químicas:

Umidade: 12,5% (*esp. máx. 18%); Cinzas Totais: 7,2% (*esp. máx. 15%).

Análise de princípios ativos e/ou marcadores:

Teor de Flavonóides: 0,40% (*Esp. Mín. 0,1%)

Santosflora

* Especificação Interna.
** Tratado de Fitofármacos y Nutracéuticos, 2004 (pág. 146), J. Alonso
Manter e armazenar este produto em temperatura ambiente.

• 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 DESSE PRODUTO, ARMAZENE-O EM LOCAL SECO E AREJADO, LONGE DO CALOR E UMIDADE;
• NÃO REALIZAMOS ANÁLISE MICROSCÓPICA.

ANEXO II

INFORMAÇÕES GERAIS				
Nome Iose:	034908	Parte utilizada:	Parte aérea	Validade:
Nome Científica:	PIÇÓ PRETO	Esterilização:	Hóvve	Nessa Validade:
Nome Científico:	Bidens pilosa	Fabricação:	08/2014	Método Secagem:
Origem:	Brasil	Lote Origem:	1	Estufa

ANÁLISES BOTÂNICAS	
Caulis erecto, levemente pigmentado. Folhas membranosas, intenas ou 3 a 5 lobadas, glabras. Inflorescências terminais, em cachos longo-pedunculadas. Micro: Em corte transversal observo-se o eossifilo heterogêneo assimétrico com presença de pólos tectores pluricelulares. Em corte paradermico observa-se células sinuadas.	

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
Cor:	Verde
Odor:	Característico
Sabor:	Característico

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS		
Aspecto	Exsiccato	Qualidade
Elementos Estranhos:	Rasura	De acordo
Umidade:	Máximo 2%	De acordo
Cinzas Totais:	De 1 a 14 %	12,4%
Cinzas Insolúveis:	De 2 a 12 %	9,82%
	De 0,1 a 4 %	1,28%

TESTES DE IDENTIFICAÇÃO	
Reação	Método
Positivo para Flavonóides	Identificação por colorimetria

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS			
Aspecto	Exsiccato	Qualidade	Resultado
Contagem Padrão em placas	Máx. 10.000 ufc/g	Máx. 100 ufc/g	De acordo
Colônias e Levaduras	Máx. 100 ufc/g ou mL	Máx. 100 ufc/g	De acordo
Contagem de Enterobactérias	Máx. 100 ufc/g ou mL	Máx. 100 ufc/g	De acordo
Escherichia coli (coliformes)	Ausência	Ausente	De acordo
Staphylococcus aureus	Ausência	Ausente	De acordo
Pseudomonas aeruginosa	Ausência	Ausente	De acordo
Sarmonella sp.	Ausência	Ausente	De acordo

CONCLUSÃO	
Data de análise:	2014-12-22 11:56:00
Conclusão:	Aprovado

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
LORENZINI, MATOS, J.A. Plantas Medicinas no Brasil: Nativas e Exóticas, 2000	
WAGNER, H., BLADT, S., Plant Drug Analysis, A Thin Layer Chromatography Atlas, 2ª ed. Springer-Verlag, Alemanha, 1996.	