

CENTRO UNIVERSITÁRIO GUAIRACÁ
SESG - SOCIEDADE DE EDUCAÇÃO SUPERIOR GUAIRACÁ LTDA
BACHARELADO EM FARMÁCIA

DANIELA CORDEIRO DE SIQUEIRA

CONTROLE DE QUALIDADE DAS FOLHAS DE BOLDO

Guarapuava

2021

DANIELA CORDEIRO DE SIQUEIRA

CONTROLE DE QUALIDADE DAS FOLHAS DE BOLDO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Uniguairacá, para obtenção parcial do grau de Bacharel
em Farmácia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Hanan Sleiman

Guarapuava

2021



RESUMO

Observa-se que é crescente o uso de plantas medicinais por toda a população. A droga vegetal é um produto que é extraído da planta in natura, podendo ter várias formas diferentes em sua apresentação, como extrato, xaropes, chás, tinturas, óleos e outros. O seu uso é empregado em vários tratamentos para diversas patologias, sendo utilizadas no início, pelos índios e Pajés, a fim de curar e/ou promover saúde na tribo. Para realização desse estudo foram utilizadas fontes bibliográficas para o desenvolvimento teórico do assunto, bem como a realização de testes práticos para o controle de qualidade da matéria prima, as folhas de boldo. Com isso, foram avaliadas três amostras de locais diferentes, 25 g de cada uma delas, e ambas estão fora dos padrões para material estranho, que é no máximo de 3% segundo a Farmacopeia Brasileira, 6ª edição. Para determinar o teor de umidade, 2 g de cada uma das amostras, foram colocadas em estufa ajustada à 100°C, por 5 horas, dessecadas e após resfriamento realizado pesagem, e assim calculado o teor de umidade que em ambas as amostras estão dentro do valor de referência que é de no máximo 10%. Para qualificação de flavonóides foram realizados os testes de Shinoda e Pew, que em ambos os experimentos reagiram positivamente para a presença de flavonóides. Concluiu-se que em alguns padrões como umidade e presença de flavonóides as amostras se apresentaram dentro dos parâmetros desejados, já material estranho e rotulagem observou-se que se encontram fora do que é regulamentado.

PALAVRAS-CHAVE: Controle de qualidade; Boldo; Farmacognosia.



CONTROLE DE QUALIDADE DAS FOLHAS DE BOLDO

FILIAÇÃO

¹Discente do curso de Farmácia,
UniGuairacá, Guarapuava – PR, Brasil.
E-mail:
daniela_cordeiro_siqueira@hotmail.com.

²Doutora em Ciências Farmacêuticas e
Docente do curso de Farmácia,
UniGuairacá, Guarapuava –PR, Brasil. E-
mail: hananslgr@hotmail.com

AUTORES

DANIELA CORDEIRO DE SIQUEIRA¹
HANAN SLEIMAN²

INTRODUÇÃO

As drogas vegetais são plantas medicinais que podem ser utilizadas suas partes e contém substâncias químicas, sendo estas responsáveis pela sua ação terapêutica, obtidas após os processos de coleta, estabilização, se aplicável, a secagem, que também pode estar em forma íntegra, triturada, rasurada ou pulverizada (RDC nº 26/2014).

Derivados vegetais são os produtos extraídos da planta medicinal *in natura*, ou da própria droga vegetal, que pode ser na forma de tinturas, extratos, cera, exsudato, alcoolatura, óleo fixo e volátil, entre outros. Os extratos tem a consistência líquida em suas preparações, sólidas e até intermediárias. As mesmas são obtidas a partir da matéria prima que é de origem vegetal, as macerações, os preparados por percolações, ou outros métodos que são adequados e validados, usando como solvente a água, o etanol, ou outro solvente adequado para isso (RDC nº 26/2014).

Os marcadores químicos ou metabólitos secundários são compostos químicos, como por exemplo, os alcalóides, os flavonóides, os ácidos graxos e outros, contidos na droga vegetal, os quais tem similitude com o efeito terapêutico, e são referência no controle de qualidade da matéria prima vegetal e também dos medicamentos fitoterápicos (RDC nº 26/2014).

O uso das plantas medicinais no emprego de diversos tratamentos de várias patologias, antigamente era patrimônio de indígenas e pajés, considerados curandeiros espirituais de suas tribos, as demais populações utilizavam medicamentos que vinham de outros lugares, importados



especialmente das regiões da Europa, pois não existia conhecimento quanto ao armazenamento, tanto para essas plantas como de seus princípios ativos, foi preciso muito tempo para as plantas medicinais do Brasil, ficarem conhecidas mundialmente, aqui em nosso país desde muitos anos as plantas medicinais são utilizadas, a crença de cura através das plantas é muito cultivada, desde a época da colonização até os dias de hoje (BRUNING *et al.*, 2012).

Há três espécies de boldo que merecem destaque no Brasil porque são muito utilizadas, para vários tratamentos digestivos, são elas *Peumus boldus* (verdadeiro boldo), da família Lamiaceae; *Vernonia condensata* (boldo baiano), da família Asteraceae; *Plectranthus barbatus* (falso boldo), da família Monimiaceae; todas elas pertencentes a planta boldo. *P. barbatus* e a *V. condensata* são mais amplamente utilizadas no Brasil, e o *P. boldus* é encontrado no Chile (AMARAL, 2011).

As folhas do boldo são empregadas no tratamento da vesícula biliar, distúrbios digestivos, problemas hepáticos, reumatismo e muitas outras enfermidades, existem vários estudos que confirmam as suas propriedades anti-inflamatórias, citoprotetoras, antimicrobianas, antioxidantes. A maior parte de sua utilização é através de chás por decoção para tratamentos de problemas do fígado (COSTA, 2017).

Os marcadores biológicos com propriedades ativas incluem a boldina e o ácido rosmarínico. Embora diversos estudos relatem os benefícios do tratamento utilizando o boldo, o seu uso também pode causar alguns efeitos colaterais, quando consumido em quantidades excessivas e por muito tempo, existem também algumas contra-indicações como por exemplo utilização por mulheres grávidas, hepatite aguda, pancreatites, pedra na vesícula, e inflamação das vias biliares (BARBOSA *et al.*, 2001).

Considerando a importância da utilização da droga vegetal, o boldo, e o seu amplo emprego, justifica-se a necessidade de realização constante de controle de qualidade da droga vegetal comercializadas em diferentes locais no município de Guarapuava – Pr.



OBJETIVOS

Objetivo geral

Realizar a análise farmacognóstica de amostras da droga vegetal – folhas, de boldo (*Peumus boldus*) comercializadas em embalagens plásticas, encontradas em diversas casas de produtos naturais, drogas vegetais e fitoterápicos da cidade de Guarapuava – PR.

Objetivos específicos

- Determinação da presença de material estranho na droga vegetal;
- Determinação do teor de umidade;
- Determinação qualitativa de flavonóides;
- Avaliação do processo de rotulagem.

MÉTODO

As metodologias que foram executadas e explanadas abaixo são baseadas na Farmacopéia Brasileira, 6ª Edição, 2019. Para o controle de qualidade farmacognóstico, foram utilizadas 3 amostras de folhas de boldo a granel, identificadas como 1, 2 e 3. As amostras foram obtidas em casas de produtos naturais da cidade de Guarapuava-PR, no mês de outubro de 2021. Os experimentos foram realizados em duplicata, nos laboratórios da UniGuairacá, Guarapuava- PR. Os equipamentos, vidrarias e reagentes necessários estavam disponíveis nos laboratórios.

Determinação de material estranho

Pesou-se 10 g de cada uma das amostras de droga vegetal e então se espalhou uma camada fina sobre uma superfície plana. Inicialmente foram separados os elementos estranhos à droga a olho nu e em seguida, foi separado com o auxílio de uma lupa. O material estranho separado foi pesado e calculado a porcentagem. Valor de referência: A porcentagem de material estranho não deve exceder 3%.

Determinação do teor de umidade

Em um béquer seco e limpo, foram transferidos 2 g de droga vegetal. O béquer foi colocado em estufa ajustada a 100°C, durante aproximadamente 5 horas. Cada amostra foi dessecada até peso constante. Após esse tempo as amostras foram retiradas da estufa e deixadas em dessecador para o resfriamento, e então foi realizada a pesagem e foi calculado o teor de umidade. Valor de referência: A porcentagem de umidade deve estar na faixa entre 10%.

Determinação qualitativa de flavonóides

A extração foi preparada, por decocto, utilizou-se 1g da droga vegetal e do extrato seco com 10 mL de álcool 70% por 15 minutos, para cada amostra avaliada. A seguir, o extrato foi filtrado com o auxílio de uma peneira.

Reação de Shinoda

Cerca de 2 mL de cada extrato alcoólico obtido foi colocado em um tubo de ensaio. A seguir foram adicionados pequenos fragmentos de magnésio metálico. Adicionou-se também 1 mL de ácido clorídrico concentrado. Reação positiva indicando presença de flavonóides: Desenvolvimento da coloração rósea a vermelha.

Reação de Pew

Para essa reação foi utilizado cerca de 3 ml de cada extrato obtido em cápsula de porcelana levada ao banho-maria até secura. Foram adicionados 3 ml de metanol, sendo este conteúdo então transferido para um tubo de ensaio. Uma porção pequena de zinco metálico foi adicionada e também 3 gotas de ácido clorídrico concentrado. Reação positiva indicando presença de flavonóides: Desenvolvimento de coloração vermelha.

Avaliação do processo de rotulagem

De acordo com a RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002, da ANVISA, os rótulos das embalagens de chás devem conter os itens obrigatórios: Informação de espécie, parte utilizada, modo de uso, lote, data de fabricação, data de validade, peso, modo de conservação, registro no Ministério da Agricultura e Abastecimento ou Ministério da Saúde. Todos os itens listados foram verificados nos rótulos das amostras adquiridas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após execução da metodologia explanada, abaixo estão os resultados dispostos em quadros, tabelas e figuras.

Avaliação do processo de rotulagem das diferentes marcas analisadas

Abaixo, no Quadro 1, foram elencadas as informações contidas nos rótulos das amostras avaliadas e suas características organolépticas.

Quadro 1 - Informações de rotulagem e caracteres organolépticos

Dados	1	2	3
Informação de espécie	<i>Peumus Boldus</i>	Boldo do Chile	Boldo do Chile
Parte utilizada	Folhas	Folhas	Folhas
Modo de uso	Sem informação	Sem informação	Sem informação
Lote	30119/374.938-Jo	Sem informação	Sem informação
Data de fabricação	01/08/2021	Sem informação	Sem informação
Data de validade	01/08/2023	06/04/2022	Sem informação

Peso	25 g	25 g	25 g
Modo de conservação	Sem informação	Sem informação	Sem informação
Registro no Ministério da Agricultura e Abastecimento ou Ministério da saúde	Isento de registro pela res.nº23 de 03/2000	Sem informação	Sem informação
Coloração	Verde acinzentado	Verde acinzentado	Verde acinzentado
Odor	Agradável, aromático canforáceo	Agradável, aromático canforáceo	Agradável, aromático, canforáceo
Sabor	Levemente amargo	Levemente amargo	Levemente amargo

Fonte: A autora (2021).

No quadro acima estão apontados os itens do processo de rotulagem e as características organolépticas das amostras utilizadas para o estudo. Segundo a RDC nº 26/2014, as drogas vegetais devem seguir rigoroso controle de qualidade e armazenamento. Para o processo de rotulagem e embalagem, existem normas na resolução da ANVISA, que traz de forma clara que mesmo sendo um extrato seco vendido já embalado ou a granel, os mesmos devem obedecer às normas de rotulagem e devem conter todas as informações obrigatórias referentes ao produto, listados no quadro.

Ao analisar as 3 amostras de boldo (*Peumus boldus*), observa-se que a amostra 1, é a amostra que apresenta mais dados informativos referentes ao produto, deixando de informar em sua embalagem original somente o modo de uso e a conservação, e as características organolépticas, como odor, sabor e coloração estão de acordo com o que é exigido pela literatura, sendo assim mesmo que contendo todas as informações citadas no quadro levantadas ainda por fim não obedece integralmente às normas de rotulagem, determinadas pela RDC nº26/2014.

A amostra 2, contém as informações do nome comercial, peso e data de validade, as características organolépticas estão dentro das normas conforme o que é exigido na literatura e ANVISA, porém aos dados que se referem à rotulagem citada no quadro acima, não se enquadram ao padrão exigido pela RDC nº 26/2014.

Já a amostra 3, apresentava em sua embalagem apenas o nome comercial da planta e o peso, não constando nem a data de validade, fator importante e primordial para a sua utilização. As características organolépticas da planta estão dentro dos padrões citados pela RDC nº 26/2014 e pela Farmacopéia Brasileira 6ª edição.

Embora as plantas *in natura* no Brasil sejam comercializadas há muito tempo e muitas cultivadas em casa, ainda assim a comercialização demonstra falhas na sua venda como na amostra 3 que não havia a data de validade de um produto perecível que torna um fator primordial para a qualidade do trabalho. Apesar das legislações vigentes no Brasil, alguns produtores e indústrias ainda não respeitam as normas e padrões da RDC, em produtos *in natura*. A ausência de informações científicas em embalagens de boldo foi também identificada em estudo anterior (MELO *et al*; 2004).

Análise de materiais estranhos

A identificação de material estranho é realizada para identificação e separação de materiais que podem ser encontrados além das folhas, como: caule, flores, insetos, pêlos, entre outros, como mostra a Figura 1, 2 e 3 abaixo.

Figura 2 – Determinação de material estranho, amostra 1



Fonte: A autora (2021).

Figura 2 – Determinação de material estranho, amostra 2



Fonte: A autora (2021).

Figura 3 – Determinação de material estranho, amostra 3



Fonte: A autora (2021).

Na Tabela 1 estão dispostos os valores de material estranho para as 3 amostras analisadas.

Tabela 1- Identificação e quantificação de material estranho, expressos em média

Material estranho, máximo 3% permitido	
Amostra 1	8,02%
Amostra 2	14,64%
Amostra 3	16,61%

Fonte: A autora (2021).

As amostras e a separação de resíduos além da folha propriamente dita é um importante tópico a ser analisado, visto que os caules e outros objetos existentes dentro do pacote são pesados e pagos do mesmo jeito que o boldo *in natura*, portanto quanto mais materiais estranhos estiverem contidos nas amostras, mais a amostra estará em posição de descarte.

Tendo em vista o exposto no parágrafo anterior, é importante salientar que embora a amostra 1 tenha apresentado um índice menor do que as demais, as três amostras foram reprovadas na identificação de material estranho, pois o permitido é apenas 3% e todas ultrapassaram esse valor. Comparado também com estudo prévio encontrou em produtos à base de boldo impurezas, constituídas por pequenos galhos, frutos e pecíolos, pedúnculos, e estruturas que se assemelhavam a palha nas sete amostras analisadas. Também foram encontrados materiais de origem mineral, como pequenas pedras e areia (MELO *et al*; 2004).

Determinação do teor de umidade

A determinação de umidade é realizada para avaliar o processamento da amostra na indústria, a fim de assegurar um armazenamento adequado e tempo de prateleira prolongado. Essa determinação está representada na Figura 4 e Tabela 2.

Figura 4 – Determinação de umidade das 3 amostras avaliadas



Fonte: A autora (2021).

Tabela 2 – Determinação de umidade, expressos em média

Umidade, máximo 10% permitido	
Amostra 1	6,09%

Amostra 2	7,56%
Amostra 3	9,33%

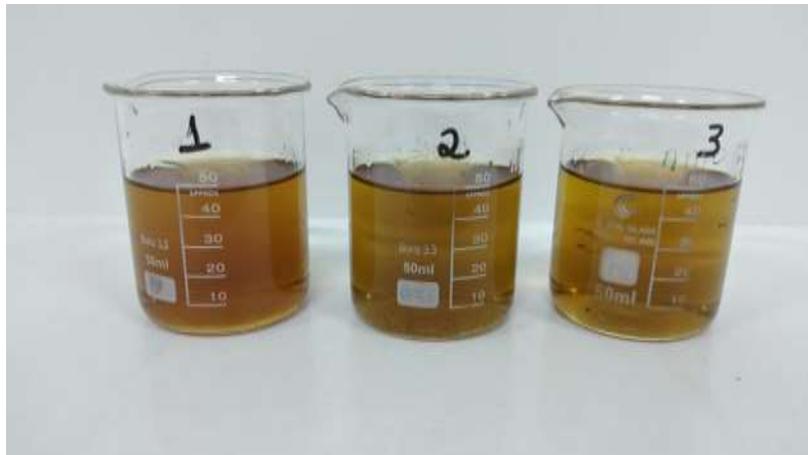
Fonte: A autora (2021).

De acordo com os resultados vemos que as três amostras nenhuma ultrapassou o limite de 10% de umidade sendo possível de armazenamento e tendo funções após longos períodos guardados, não sendo necessários compartimentos tão secos e arejados para seu manuseio. Embora o resultado seja bem satisfatório, ainda a amostra 1 ganhou das demais, não trazendo tanta umidade a folha.

Determinação qualitativa de flavonóides

Para determinar a presença de flavonóides das amostras 1, 2 e 3, após o preparo dos extratos (Figura 5), as reações de Pew e Shinoda foram executadas.

Figura 5- Extratos das amostras 1, 2 e 3 obtidos por decocto e pós filtração

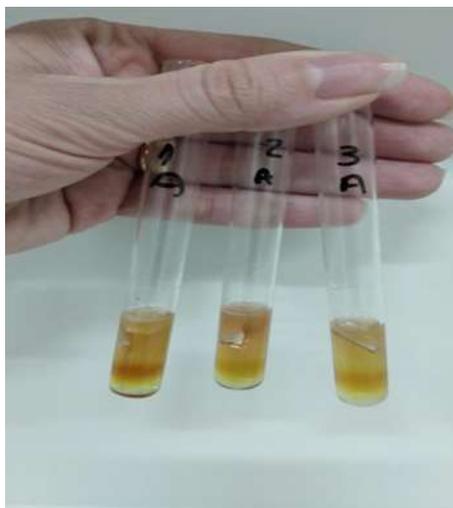


Fonte: A autora (2021).

Reação de Shinoda

Para determinação qualitativa de flavonóides, a primeira reação executada, foi a reação de Shinoda, onde a reação é positiva indicando presença de flavonóides quando há desenvolvimento da coloração rósea a vermelha, como mostra a Figura 6 abaixo.

Figura 6 - Reação de Shinoda

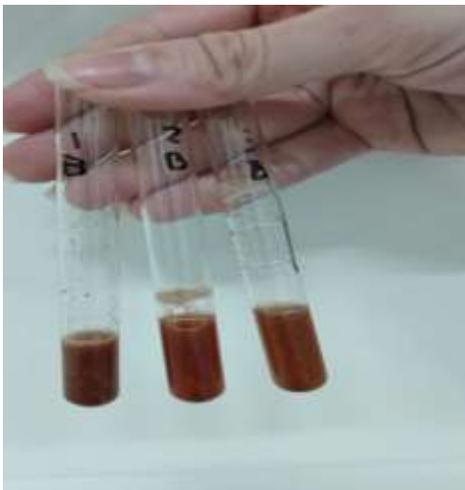


Fonte: A autora (2021).

Reação de Pew

A reação de Pew, segunda reação executada, é similar a reação de Shinoda, onde a reação é positiva indicando presença de flavonóides quando há desenvolvimento da coloração rósea a vermelha, como mostra a Figura 7 à seguir.

Figura 7 - Reação de Pew



Fonte: A autora (2021).

Como observado em todos os tubos de ensaio, ocorreu reação positiva, obtenção da coloração vermelha, portanto, presença do metabólito secundário flavonóides. No estudo de Schaydegger *et al.*, (2016), as reações químicas puderam ser observados através dos mesmos testes, Shinoda e Pew, no qual resultaram em uma coloração e em precipitação característica, como na reação de Shinoda que confirma a presença de flavonóides com uma cor avermelhada, como também sendo característica na reação de Pew positivo com uma coloração vermelho mais intenso.

CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente estudo, no que diz respeito às características organolépticas das amostras utilizadas para o estudo, que as 3 amostras seguem as aspectos preconizados pelas diretrizes nacionais. Já em relação ao processo de rotulagem das embalagens, foi possível identificar que a grande maioria das amostras era carente de parte das informações exigidas pela ANVISA. Sabe-se, portanto, que a identificação adequada do produto é de suma importância, visando a sua qualidade e consumo consciente. No entanto, nossos resultados atestam o descaso que é dado as informações técnicas indispensáveis ao consumidor.



Referente à identificação de material estranho nas amostras, foi observado que, independente da amostra, o resultado foi acima do aceitável pela ANVISA, sugerindo baixa qualidade do produto. Por outro lado, relativo à determinação de umidade, identificou-se um teor dentro dos padrões adequados de qualidade, em todas as amostras utilizadas em questão.

Outra característica analisada refere-se à determinação de flavonóides. Este componente foi testado e obteve-se resultado positivo em todas as amostras, indicando a presença da substância e sustentando as propriedades anti-inflamatórias, citoprotetoras, antimicrobianas e antioxidantes da planta.

Portanto, os dados descritos em nosso estudo apontam uma maior intensificação na vigilância de produtos à base

e de plantas medicinais no Brasil e podem instigar mais investigações relacionadas ao controle de qualidade do boldo, planta costumeiramente utilizada na cultura brasileira para fins terapêuticos, além de oferecer mais informações referentes à composição das amostras comercializadas, frisando também a importância do farmacêutico no controle de qualidade das drogas vegetais comercializadas em todo território nacional.



REFERÊNCIAS

BARBOSA, M.C.S. *et al.* Avaliação da qualidade de folhas de boldo-do-chile (*Peumus boldus* Molina) comercializadas em Curitiba, PR. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 11, p. 1–4, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução-RDC nº 14, de 14 de março de 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0014_14_03_2013.html. Acesso em: nov. 2021.

BRUNING, M.C.R.; MOSEGUI, G.B.G.; VIANNA, C.M. DE M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu - Paraná: a visão dos profissionais de saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, p. 2675–2685, 2012.

COSTA, M.F.H., 2017 – Diamantina. Caracterização da composição química de extratos de Boldos *in natura* e produtos comerciais derivados do Boldo. Farmacopeia Brasileira. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira>. Acesso em: nov. 2021.

SCHAYDEGGER, C. P. *et al.* Desenvolvimento de goma medicamentosa de gelatina contendo extrato aquoso das cascas dos frutos da jabuticabeira. XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e VI Encontro de Iniciação à Docência – Universidade do Vale do Paraíba, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMACOGNSIA. Flavonoides e antocianos. 2009. Disponível em: http://www.sbfgnosia.org.br/Ensino/flavonoides_e_antocianinos.html. Acesso em: nov. 2021.

MARQUES, F. *et al.* Caracterização da composição química de extratos de boldos *in natura* e produtos comerciais derivados do boldo. Tese (Mestrado em Química) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/bitstream/1/1590/1/fernando_henrique_marques_costa.pdf. Acesso em: nov. 2021.

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

SOARES, F.P.; FREIRE, N.M.; SOUZA, T.R. Avaliação farmacognostica e da rotulagem das drogas vegetais boldo-do-chile (*Peumus boldus* Molina) e camomila (*Matricaria recutita* L.) comercializadas em Fortaleza, CE. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 17, n. 3, p. 468–472, 2015.

SCHWANS, M. Desenvolvimento e validação do método analítico para quantificação da boldina em *Peumus boldus* Mol. (Monimiaceae) e avaliação preliminar de sua estabilidade. Tese (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7683/000553121.pdf?seq>. Acesso em: nov. 2021.