



Extração e caracterização de óleo essencial de vassourinha

Extraction and characterization of vassourinha essential oil

Caroline Patricia Menegazzi (orientado)*, Marisa de Cacia Oliveira (orientador)[†]

RESUMO

Óleos essenciais são compostos voláteis provenientes de espécies vegetais e que podem ser afetados, qualitativamente e quantitativamente, por fatores ambientais. O presente trabalho teve como objetivo a extração de óleo essencial de vassourinha (*Baccharis dracunculifolia*). O material vegetal (folhas) foi coletado em três períodos do dia, às 7 h, 12 h e 17 h, de três plantas diferentes, com três repetições de cada planta, durante a primavera de 2020. A extração de óleo essencial foi realizada no Laboratório de Bioquímica e Fisiologia Vegetal da UTFPR, Campus Pato Branco, por meio de hidrodestilação em um sistema Clevenger, utilizando 100 gramas de massa fresca e massa seca, totalizando 18 subamostras extraídas para cada período de coleta. Verificou-se que o maior rendimento médio de óleo essencial foi de 1,18% em extração realizada com material coletado às 17:00 h, quando extraído de massa seca, enquanto o menor rendimento médio foi de 0,52% em material coletado às 7 h a partir de massa fresca. Portanto, identificou-se que para extração de óleo essencial de vassourinha, nas condições ambientais do Sudoeste do Paraná, durante a estação da primavera, o melhor horário do dia para a coleta do material foi no período da tarde, em extração por hidrodestilação a partir de massa seca.

Palavras-chave: Compostos voláteis, *Baccharis dracunculifolia*, hidrodestilação.

ABSTRACT

Essential oils are volatile compounds from plant species that can be affected, qualitatively and quantitatively, by environmental factors. The present work proposes the extraction and characterization of essential oil from vassourinha (*Baccharis dracunculifolia*). Plant material (leaves) was collected in three periods of the day, at 7:00h, 12:00h and 17:00h, from three different plants, with three replicates of each plant being collected during the spring of 2020. Oil extraction essential was carried out in the Laboratory of Biochemistry and Plant Physiology of UTFPR, Campus Pato Branco, by means of hydrodistillation in a Clevenger system, using 100 grams of fresh and dry mass, totaling 18 sub-samples extracted for each collection period. The highest average yield of essential oil was found to be 1,18% in extraction performed with material collected at 17:00h, when extracted from dry mass, while the lowest average yield was 0,52% in material collected at 7:00h from fresh pasta. Therefore, it was identified that for the extraction of essential oil from a broom, in the environmental conditions of Southwest Paraná, during the spring season, the best time of day to collect the material is in the afternoon, in extraction by hydrodistillation from of dry pasta.

Keywords: Volatile compounds, *Baccharis dracunculifolia*, hydrodistillation.

1 INTRODUÇÃO

Plantas aromáticas incluem todas as plantas que produzem metabólitos secundários odoríferos ou compostos ativos medicinais, que secretam odores por meio de um tecido vegetativo, como folhas, raízes,

* Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil; carolinemenegazzi@alunos.utfpr.edu.br

[†] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco; marisa_olive@yahoo.com.br



caules e flores. Esses compostos voláteis funcionam como atrativos para polinizadores e na proteção da planta, agindo como repelente de herbívoros e patógenos (CAISSARD et al., 2004)

As plantas realizam a biossíntese de óleos essenciais através de duas vias bioquímicas naturais. Os óleos essenciais são fitoprodutos terpenóides finais, formados pelo grupo de enzimas terpeno-sintases e, desta forma, são metabólitos secundários produzidos em diversas espécies de plantas (SANTANA, 2013; REHMAN et al., 2016). Os compostos orgânicos voláteis, como os óleos essenciais, consistem em moléculas orgânicas que apresentam alta pressão de vapor e alta volatilidade em pressão e temperaturas normais, que derivam de ácidos graxos e isoprenóides (CAISSARD et al., 2004; REHMAN et al., 2016).

Uma diversidade de espécies vegetais produzem substâncias derivadas do seu metabolismo natural (COSTA, 2016). Os óleos essenciais estão presentes nos órgãos das plantas, secretados pelas folhas, limbo, raízes, caules, medula e líber e, pericarpo (SILVEIRA et al., 2012). São compostos complexos, voláteis, originados naturalmente, na forma de líquidos oleosos, que quando extraídos, possuem aroma agradável e intenso, ou aroma desagradável ou indolor (STEFFENS, 2010), incolores ou amarelados, na maioria das vezes (COSTA, 2016).

Estudos indicam que a biossíntese dos metabólitos secundários de uma planta e a sua concentração final são afetadas por fatores como a disponibilidade hídrica, a umidade relativa do ar, temperatura, a idade e o estágio de desenvolvimento da planta, luminosidade, altitude, local, época e horário de coleta, técnica de colheita e pós-colheita e estocagem do material (SANTANA, 2013; GLOBBO-NETO e LOPES, 2007; SOUSA e BASTOS, 2012).

Desta forma, exalta-se a necessidade de se conhecer as variações qualitativas e quantitativas dos compostos presentes em uma planta em decorrência dos diferentes períodos do ano, assim como determinar quais os fatores ambientais podem influenciar a produção destes metabólitos, permitindo definir a melhor época de colheita (SOUSA e BASTOS, 2012). Globbo-Neto e Lopes (2007) destacam a importância de estudos que identifiquem as condições e épocas de cultivo e/ou coleta da matéria-prima com concentrações adequadas dos princípios ativos de interesse.

Baccharis dracunculifolia, conhecida como alecrim-do-campo ou vassourinha, é uma espécie do gênero *Baccharis*, família Asteraceae, nativa da América do Sul, encontrada no Sul, Sudeste e Centro-Oeste brasileiro. Espécie perene, em formato de arbusto lenhoso, atingindo até quatro metros de altura, que se reproduz por sementes, produtora de óleo essencial (SOUSA, 2007; SFORCIN, 2012). Trata-se de uma espécie melífera, considerada uma espécie daninha em lavouras, que cresce espontaneamente na região Sudoeste do Paraná.

Nesse contexto, o presente trabalho consistiu na extração de óleo essencial de vassourinha (*B. dracunculifolia*). Por meio deste, buscou-se contribuir em melhor caracterização do produto, viabilizando a exploração de plantas de uso não convencional na produção de óleos essenciais.

O estudo também buscou verificar a produção do óleo essencial durante a primavera, determinar os melhores períodos do dia para a colheita associada a produção do óleo essencial extraído e avaliar a produção do óleo essencial extraído de material fresco e seco.

2 MÉTODO

As amostras da parte aérea de plantas de vassourinha (*Baccharis dracunculifolia*) que crescem espontaneamente, nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, foram coletadas para extração de óleo essencial, através de hidrodestilação em sistema do tipo Clevenger, realizada no Laboratório de Bioquímica e Fisiologia Vegetal da UTFPR, Campus Pato Branco.



Estabeleceu-se três horários distintos de coleta: às 7 h, 12 h e 17 h, durante a primavera de 2020 (entre 22 de setembro e 21 de dezembro). Todo o material coletado foi identificado com horário e período, realizadas sempre pelo mesmo coletor. O material fresco foi armazenado em um pacote plástico dentro de um freezer comercial para conservação do material até o momento das análises. Para extração de material seco, após a coleta, as folhas foram colocadas para secar à sombra, em temperatura ambiente por aproximadamente 15 dias, para só então serem pesadas e utilizadas na extração.

Em cada período do dia foram coletados materiais para extração de MF (massa fresca) e MS (massa seca) de três plantas diferentes, com três repetições de cada planta, totalizando nove subamostras de MF e nove subamostras de MS, resultando em 18 subamostras para extração em cada um dos três horários distintos do dia, identificados como manhã (H1), meio-dia (H2) e tarde (H3).

Para a extração, utilizou-se um balão de fundo redondo com capacidade de 1000 mL, no qual foram adicionados 100 gramas de material fresco (folhas) juntamente com 500 mL de água destilada. O balão foi colocado em uma manta aquecedora até a ebulição da mistura, enquanto água fria circulava resfriando o condensador. Após 4 horas de extração, com o auxílio de um Becker, retirou-se a água decantada, restando o hidrolato na parte graduada do condensador, enquanto aguardou-se o balão resfriar para ser retirado do sistema. O hidrolato foi retirado e acondicionado em tubo de ensaio, de massa previamente determinada. Em seguida, realizou-se a pesagem de tubo e óleo, em balança analítica. Após, as amostras foram colocadas em uma centrífuga por 15 minutos, para separar o óleo da água, posteriormente, com o auxílio de uma pipeta, a água foi retirada e descartada. O tubo de ensaio contendo agora apenas o óleo, foi novamente pesado, em seguida, retirou-se o óleo e o acondicionou em um frasco de vidro. O mesmo procedimento foi realizado com biomassa foliar seca.

Conforme descrito por Santana (2013), o rendimento do óleo essencial de cada amostra foi calculado pela relação entre a massa do óleo essencial e a massa de material vegetal fresco ou seco, por meio da Eq. 1:

$$R (\%) = \frac{(MOE * 100)}{MSFF} \quad (1)$$

Onde:

R = Rendimento do óleo essencial (%)

MOE = Massa do óleo essencial (g)

MSFF = Massa seca ou massa fresca de folhas (g)

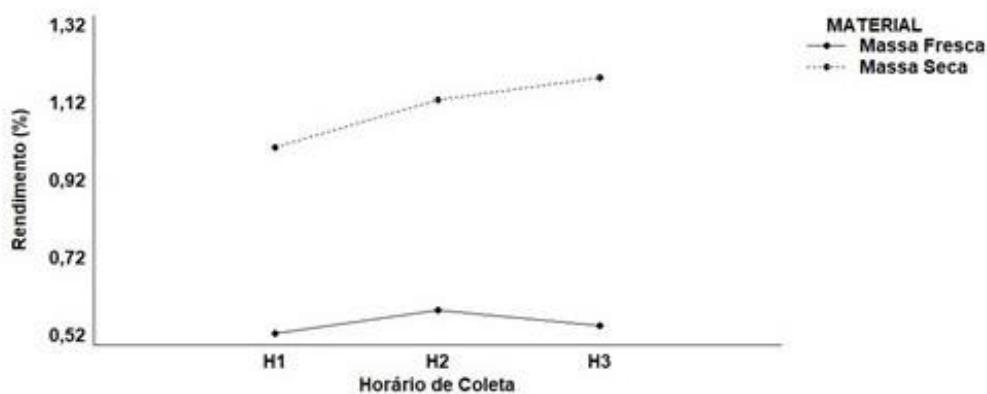
O teor foi determinado com base no volume extraído por 100 gramas de material vegetal.

Os dados obtidos foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) e suas médias comparadas pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$), através do programa estatístico Statgraphics Centurion.

3 RESULTADOS

Os resultados obtidos no presente trabalho não mostraram diferenças significativas, em nível de 5% de probabilidade de erro, para rendimento e horário de coleta. Para rendimento e material vegetal, houve diferença estatisticamente significativa a nível de confiança de 95,0% apenas para um dos pares de média analisados. Portanto, o tipo de material vegetal (fresco ou seco) utilizado para a extração de óleo essencial de vassourinha teve maior influência no rendimento de óleo do que os diferentes horários de coleta do material (Figura 1).

Figura 1 - Gráfico de interação entre rendimento (%), material vegetal e horário de coleta do material. Pato Branco, 2020.



H1 = 07 h, H2 = 12 h, H3 = 17 h.

Fonte: Autoria própria (2021).

Conforme demonstrado na Figura 1, verificou-se que os menores teores de rendimento estão associados a extração de óleo essencial a partir de matéria fresca, apresentando valores abaixo de 1%, contudo, não foi verificada grande variação entre os três horários de coleta. Em contrapartida, identificou-se maior rendimento de óleo essencial quando se utilizou matéria seca para extração, apresentando valores de rendimento acima de 1%, principalmente em H3 correspondente as coletas realizadas às 17 h.

Tabela 1 - Rendimento (%) de óleo essencial de vassourinha (*B. dracunculifolia*) extraída em três horários distintos do dia, a partir de biomassa vegetal fresca e seca. Pato Branco, 2020.

| Período | Rendimento (%) | |
|---------|----------------|--------|
| | MF | MS |
| H1 | 0.52 a | 1.01 A |
| H2 | 0.58 a | 1.13 A |
| H3 | 0.54 a | 1.18 A |

Dados seguidos da mesma letra, na coluna, não diferem-se entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade de erro. H1 = 07 h, H2 = 12 h, H3 = 17 h; MF = Massa fresca e MS = Massa seca.

Fonte: Autoria própria (2021).

Os dados numéricos são apresentados na Tabela 1, de forma a demonstrar melhor os resultados. O maior rendimento médio de óleo essencial foi de 1,18% em extração realizada com material coletado às 17 h (H3), quando extraído de massa seca (MS), enquanto o menor rendimento médio, equivalente a 0,52% está associado a coleta do período da manhã (07 h) em extração a partir de massa fresca (MF). De forma geral, os maiores rendimentos de óleo essencial estão associados as extrações realizadas com matéria seca, assim como observado por Carreira (2007), que sugere que os rendimentos de óleos voláteis extraídos são superiores em amostras de plantas secas, já que no momento das coletas da manhã, as plantas encontram-se com maior umidade, enquanto ao meio e final do dia, a umidade é inferior, devido a intensidade de radiação



solar que provoca a perda de água das plantas. Carreira (2007) identificou que no Cerrado brasileiro o rendimento de óleos foi menor quando o ambiente apresentava maior teor de umidade, de modo que a diminuição do teor de umidade das plantas acarretou no aumento do rendimento de óleo volátil. Observa-se (Tabela 1) que os menores teores de óleo, tanto para MF quanto para MS, 0,52% e 1,01%, respectivamente, foram obtidos nos materiais coletados em H1, horário em que a umidade era maior e que mesmo após a secagem (MS), a umidade matinal, junto com outros possíveis fatores, interferiu na concentração de óleo essencial.

A influência da temperatura faz com que a produção de óleos essenciais apresente aumento no teor de óleo quando as plantas estão em ambientes com temperaturas elevadas, apesar de que, em épocas muito quentes, observa-se perda excessiva dos metabólitos (SANTANA, 2013; GLOBBO-NETO e LOPES, 2007). Nas extrações realizadas em amostras coletadas nos horários mais quentes do dia, 12 h e 17 h, foram obtidos os maiores teores de óleo do que nas amostras coletadas no primeiro horário do dia, às 07 h da manhã.

Segundo Bruneton (1991 apud STEFFENS, 2010) normalmente a concentração de óleo essencial é baixa, inferior a 1% em diversas partes da planta de em cravo (exceção ao botões florais que atingiram até 15% de óleo). Foram encontrados por Sousa (2007), em extração realizada com a espécie *B. dracunculifolia*, valores próximos de 1% de óleo essencial no período mais produtivo, entre fevereiro a abril. Apesar das diferenças geográficas e ambientais, e de espécies, o rendimento obtido neste trabalho para vassourinha são próximos dos descritos pelos autores.

A hidrodestilação do óleo essencial de vassourinha resultou em um óleo de forte aroma e coloração amarela durante e após a extração, característicos da espécie.

4 CONCLUSÃO

Destarte, identificou-se que para a extração de óleo essencial de vassourinha, nas condições ambientais do Sudoeste do Paraná, durante a estação da primavera, o melhor horário do dia para coleta do material é no período do final da tarde (no experimento, por volta das 17 h), em extração por hidrodestilação a partir de massa seca, resultando em um rendimento médio de 1,18%.

Plantas espontâneas, como a vassourinha, apresentam elevado potencial de uso, apesar de serem consideradas plantas invasoras indesejadas em áreas agrícolas. Contudo, seu uso por pequenos agricultores apresenta-se como uma possível fonte de renda extra, considerando que as principais espécies de cultivo sejam plantas convencionais. O estudo de produtos específicos advindos de plantas como a vassourinha contribuem na preservação do ambiente, devido ao menor uso de produtos químicos para seu controle.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação Araucária pela disponibilidade de bolsa e auxílio financeiro para a realização desta pesquisa, bem como, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus Pato Branco* e ao Laboratório de Bioquímica e Fisiologia Vegetal, pela disponibilidade dos equipamentos e espaço para a realização das análises.

REFERÊNCIAS

CAISSARD, Jean-Claude; JOLY, Caroline; BERGOUIGNOUX, Véronique; HUGUENEY, Philippe; MAURIAT, Mélanie; BAUDINO; Sylvie. Secretion mechanisms of volatile organic



compounds in specialized cells of aromatic plants. **Recent Research Developments in Cell Biology**, v. 2, p. 1-15, 2004.

CARREIRA, Rosana Cristina. **Baccharis trimera (Less.) DC. (Asteraceae): estudo comparativo dos óleos voláteis, atividade biológica e crescimento de estacas de populações ocorrentes em áreas de Cerrado e Mata Atlântica**. 2007. Tese (Doutorado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) – Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2007.

COSTA, Maluana Messias Nogueira. **Quantificação do teor de óleo essencial de *Dorstenia cayapia* Velloso (carapiá) e sua viabilidade econômica**. 2016. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2016.

GLOBBO-NETO, Leonardo; LOPES, Norberto P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

REHMAN, Rafia; HANIF, Muhammad Asif; MUSHTAQ, Zahid; AL-SADI, Abdullah Mohammed. Biosynthesis of essential oils in aromatic plants: a review. **Foods Reviews Internation**, v. 32, n. 2, p. 117-160, 2016.

SANTANA, Hellen Cristina Dias de. Caracterização química do óleo essencial de *Baccharia reticularia* DC. (Asteraceae) em função de diferentes procedências e da sazonalidade do Distrito Federal. 2013. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SFORCIN, José Maurício. Interação entre as abelhas e a *Baccharis dracunculifolia* para a elaboração da propolis. In: SFORCIN, J. M.; SOUSA, J. P. B. de; SILVA FILHO, A. A. da; BASTOS, J. K. BÚFALO, M. C.; TONUCCI, L. R. S. **Baccharis dracunculifolia: uma das principais fontes vegetais da propolis brasileira**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

SILVEIRA, Jeniffer Cristina; BUSATO, Nathália Viégas; COSTA, André Oliveira Sousa da; COSTA JÚNIOR, Esly Ferreira da. Levantamento e análise de métodos de extração de óleos essenciais. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 8, n. 15, p. 2038, 2012.

SOUSA, João Paulo Barreto de. **Influência da sazonalidade no perfil químico dos óleos essenciais e das substâncias fixas de *Baccharis dracunculifolia* cultivada, utilizando-se cromatografia em fases gasosa e líquida**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2007.

SOUSA, João Paulo Barreto de; BASTOS, Jairo Kenupp. Aspectos de cultivo e influência da sazonalidade em compostos da *Baccharis drancunculifolia*. In: SFORCIN, J. M.; SOUSA, J. P. B. de; SILVA FILHO, A. A. da; BASTOS, J. K. BÚFALO, M. C.; TONUCCI, L. R. S. **Baccharis dracunculifolia: uma das principais fontes vegetais da propolis brasileira**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

STEFFENS, Andréia Hoeltz. **Estudo da composição química dos óleos essenciais obtidos por destilação por arraste a vapor em escala laboratorial e industrial**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Tecnologia de Materiais) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010.