

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE SAFROL NOS DIFERENTES TEMPOS DURANTE O PROCESSO DE DESTILAÇÃO DA BIOMASSA DE PIMENTA LONGA

Jacson Rondinelli da Silva Negreiros, EMBRAPA-AC, jacson@cpafac.embrapa.br

Giselle Mariano Lessa de Assis, EMBRAPA-AC, giselle@cpafac.embrapa.br

Lauro Saraiva Lessa, EMBRAPA-AC, laurolessa@cpafac.embrapa.br

RESUMO: O objetivo do trabalho foi monitorar o teor de safrol no decorrer do processo de destilação por arraste de vapor da biomassa de pimenta longa a nível de produtor. O ensaio foi conduzido em área de produtor localizado na BR- 317, Fazenda Tapuia, Senador Guimard, AC. Durante o período de destilação por arraste de vapor foram coletadas amostras de óleo a cada 30 minutos. O tempo zero correspondeu ao momento do aparecimento de óleo na serpentina de condensação resultante do processo de destilação. Os tratamentos foram os tempos de coleta: 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 horas. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com três repetições. As repetições constaram de três destilações distintas no período de avaliação, usando o mesmo destilador (repetições no tempo). Amostras de óleo de aproximadamente 10 mL foram coletadas e analisadas no Laboratório de Óleos Essenciais da Embrapa Acre. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão para obtenção do ponto máximo de teor de safrol. Por meio da ANOVA verificou-se diferença significativa da concentração de safrol no óleo essencial de pimenta longa ao longo do tempo de destilação por arraste de vapor. A equação de regressão encontrada explicou 97% do comportamento dos dados observados no período em estudo, onde o teor máximo de safrol é obtido após uma hora de destilação com valor estimado de 86,59%.

PALAVRAS CHAVE: Teor de Safrol, *Piper hispidinervum*, Arraste a Vapor.

INTRODUÇÃO

A utilização de óleos essenciais oriundos de plantas tropicais utilizadas como matéria-prima para a indústria, abre perspectivas de crescimento, tanto no mercado nacional quanto no internacional, possibilitando, assim, o aproveitamento destes produtos em prol do desenvolvimento da região (Silva, 2000). Dentre elas, encontramos a pimenta longa (*Piper hispidinervum* C.DC.), espécie pioneira e nativa da Amazônia Ocidental brasileira, encontrada especificamente no Vale do Rio Acre – AC (Silva, 1993). Esta espécie produz óleo essencial rico em safrol que pode chegar a 97%, com rendimento de óleo na biomassa seca de 3 a 4%, em média (Valle, 2003).

No processo de extração de óleo essencial de plantas de interesse comercial, podem ser aplicados diversos métodos, como a hidrodestilação, maceração, extração por solvente, enfleuragem, gases supercríticos e microondas. Dentre esses, o método de maior aplicação é o de hidrodestilação que se divide em duas técnicas: arraste a vapor (Craveiro et al. 1981) e coobação (Santos et al. 1998), onde a técnica mais usada para a produção comercial de pimenta longa é o de arraste a vapor. Este método utiliza sistema de caldeira aquecida, acoplada a um extrator. A condensação do vapor é feita pela passagem desde por uma serpentina imersa em um tambor contendo água fria a mais ou menos 25 °C. A temperatura do vapor de arraste deve variar entre 98 °C e 100 °C (Pimentel et al., 1998).

A destilação da biomassa seca é uma etapa relevante no processo de obtenção de óleo essencial, que influencia diretamente no seu rendimento, onde o tempo de destilação varia de 3,5 a 4,0 horas em que o teor de safrol pode estar variando (Pimentel, 2001). Com o intuito de aumentar a eficiência deste processo, torna-se importante conhecer a variação existente do teor de safrol durante a destilação. Portanto, o objetivo do trabalho foi monitorar o teor de safrol no decorrer do processo de destilação por arraste de vapor da biomassa de pimenta longa a nível de produtor.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em área de produtor localizado na BR- 317, Fazenda Tapuia, Senador Guimard, AC, onde funciona uma destilaria por arraste de vapor de biomassa de pimenta longa. Durante o período de destilação por arraste de vapor, que ocorre por aproximadamente 3,5 a 4,0 horas, foram coletadas amostras de óleo a cada 30 minutos. O

tempo zero correspondeu ao momento do aparecimento de óleo na serpentina de condensação resultante do processo de destilação. Os tratamentos foram os tempos de coleta: 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 horas.

O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com três repetições. As repetições constaram de três destilações distintas no período de avaliação, usando o mesmo destilador (repetições no tempo).

A biomassa necessária para o processo de destilação foi coletada em apenas uma área de produção (Fazenda Tapuia). Esta biomassa (folhas e ramos finos) verde foi coletada e colocada em secador solar para secagem por um período de 3 a 4 dias, sendo esta revolvida duas vezes ao dia visando evitar a fermentação e facilitar a aeração durante o processo de secagem. Esse material foi adicionado ao extrator com capacidade de destilação de 450 a 500 Kg de biomassa seca por destilação, em camadas sob pressão de pisoteio.

Amostras de óleo de aproximadamente 10 mL foram coletadas nos momentos pré-determinados e transportadas para o Laboratório de Óleos Essenciais da Embrapa Acre onde foram quantificadas quanto ao teor de safrol.

A quantificação de safrol contida no óleo essencial foi realizada em cromatógrafo a gás, marca HP, modelo 6890, equipado com detector de ionização de chama e coluna capilar de 30 m de comprimento e 25 mm de diâmetro interno. O hélio foi utilizado como gás de arraste, enquanto o injetor interno e o detector foram mantidos à temperatura de 250 °C e “split” de aproximadamente 1:100. A temperatura inicial do forno foi mantida a 80 °C, por 10 minutos, com incremento de 4 °C por minuto até atingir 140 °C e depois um incremento de 20 °C por minuto, até atingir 260 °C, sendo programada para o máximo de 260 °C.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão para obtenção do ponto máximo de teor de safrol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa da concentração de safrol no óleo essencial de pimenta longa ao longo do tempo de destilação por arraste de vapor, assim como para a regressão (Tabela 1). A falta de ajustamento, não significativo, indica que o modelo ajustado é adequado e representativo do fenômeno abordado.

Tabela 01: Resumo da análise de variância do teor de safrol analisado em diferentes tempos durante a destilação da biomassa de pimenta longa, Rio Branco, AC

FV	GL	QM
		Teor de safrol
Regressão	2	484,36*
Falta Ajustamento	5	69,47 ^{ns}
Tratamento	7	188,01*
Resíduo	16	64,41
Total	23	
Média	76,70	
CV %	10,12	

A equação de regressão encontrada explicou 73,61 % do comportamento dos dados observados no período em estudo (Figura 1). Observa-se, por meio do gráfico e da equação de regressão, que a destilação iniciou com teor de safrol de 66,96%, com um acréscimo neste teor e posterior queda, alcançando valores próximos da estabilização no final do período de avaliação da destilação (após 3 horas de destilação).

Segundo Pimentel & Miranda (2001), a redução na concentração de safrol pode ser explicada pelo arraste dos componentes químicos mais pesados do que este fenil-éter. Por meio da equação da regressão estima-se que o teor máximo de safrol foi obtido após 94 minutos do início da extração de óleo, obtendo-se teor estimado de 83,91 % de safrol. Portanto, nas condições em que o experimento foi realizado, a concentração máxima do teor de safrol não atingiu a concentração mínima exigida pelo mercado, que é de 90% (Bergo et al., 2002). Entretanto houve uma variação no teor de safrol obtido nas diferentes destilações nas condições em que o experimento foi realizado, podendo o pico de extração e o teor de safrol serem alterados por fatores como teor de umidade e época de corte da biomassa.

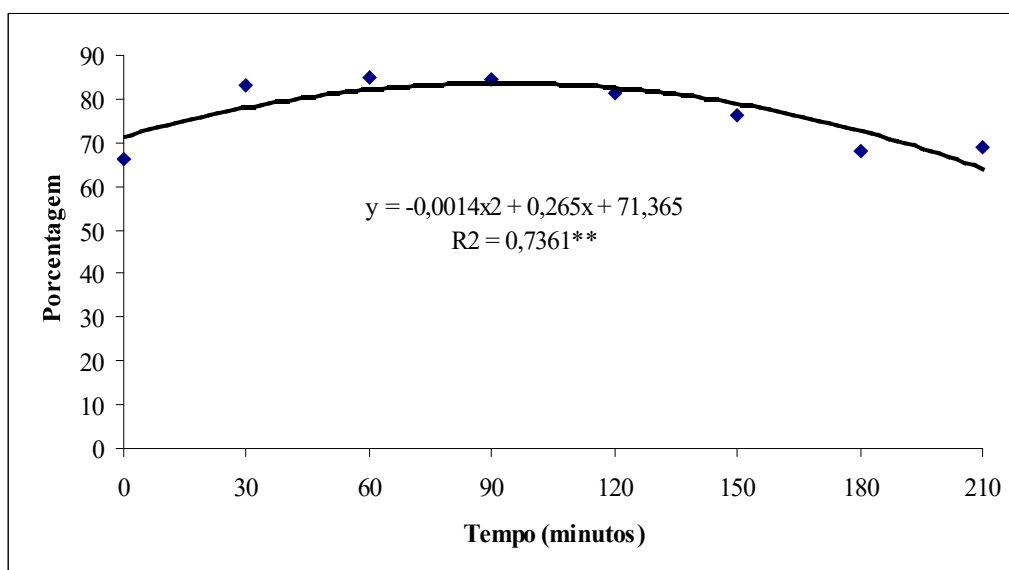


Figura 01: Teor de safrol nos tempos de coleta durante a destilação por arraste de vapor de biomassa de pimenta longa

CONCLUSÕES OU RESULTADOS ESPERADOS

O tempo de destilação comercial influencia a concentração de safrol no óleo essencial de pimenta longa. O teor máximo de safrol na biomassa de pimenta longa, no presente estudo, é obtido após aproximadamente uma hora de destilação por arraste de vapor, com teor estimado de 86,59%.

AGRADECIMENTOS

Ao Tesouro Nacional, CNPq, FDCT/FUNTAC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGO, C.L.; SÁ, C.P.; PIMENTEL, F.A.; MENDONÇA, H.A.; SOUSA, J.A.; WADT, L.H.O.; THOMAZINI, M.J.; CAVALCANTE, M.J.B. Cultivo da pimenta longa (*Piper hispidinervum*) na Amazônia Ocidental. In: CAVALCANTE, M.J.B. (Ed. Técnico) **Sistema de produção: cultivo da pimenta longa (*Piper hispidinervum*) na Amazônia Ocidental**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2002. 29p. (Embrapa Acre. Sistemas de Produção, 1).

CRAVEIRO, A. A.; FERNANDES, A. G.; ANDRADE, C. H. S.; MATOS, F. J. de A.; ALENCAR, J. W. de. **Óleos essenciais de plantas do nordeste**. Fortaleza: UFC-Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, 1981. 210 p.

PIMENTEL, F.A.; CABRAL, W.A.; SILVA, M.R. da; PINHEIRO, P.S.N. **Processo de extração de óleo essencial de pimenta longa (*Piper hispidinervum*)**. Rio Branco: Embrapa Acre, 1998. 3 p. (Embrapa Acre. Comunicado Técnico).

PIMENTEL, F.A. **Processo de redestilação para elevar a concentração do safrol em óleo essencial de pimenta longa**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 3 p. (Embrapa Acre. Comunicado Técnico).

PIMENTEL, F.A.; MIRANDA, E.M. Efeito do tempo de destilação comercial de biomassa de pimenta longa (*Piper hispidinervum*) na concentração de safrol. In: WORKSHOP DE ENCERRAMENTO DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS PARA A PRODUÇÃO DE SAFROL A PARTIR DE PIMENTA LONGA (*PIPER HISPIDINERVUM*). 1., 2001, Rio Branco. **Anais**. Rio Branco: Embrapa Acre; Belém: Embrapa Amazônia Oriental: DFID, 2001. p. 180-183. (Embrapa Acre. Documentos, 75).

SANTOS, A. S.; ANDRADE, E. H. A.; ZOGHBI, M. G. B.; LUZ, A. I. R.; MAIA, J. G. S. Sesquiterpenes on Amazonian *Piper* Species. **Acta Amazônica**, v. 28, n. 2, p. 127-130, 1998.

SILVA, M.H.L. **Tecnologia de cultivo e produção racional de pimenta longa, *Piper hispidinervum* C.DC.** 1993. 120 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993.

SILVA, E.S.A. **Respostas ecofisiológicas de pimenta longa (*Piper hispidinervum* C.DC.) submetida a diferentes condições de manejo no município de Igarapé-Açu, PA.** Belém, PA: 2000. 83 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 2000.

VALLE, R.C.S.C. **Estratégias de cultivo de células de pimenta longa (*Piper hispidinervum*) e determinação de parâmetros cinéticos.** Santa Catarina, SC: UFSC, 2003. 165 p. Dissertação (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.