

## EFEITO DO TEMPO DE DESTILAÇÃO COMERCIAL DE BIOMASSA DE PIMENTA LONGA (*Piper hispidinervum*) NA CONCENTRAÇÃO DE SAFROL<sup>1</sup>

Flávio Araújo Pimentel<sup>2</sup>  
Elias Melo de Miranda<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

A *Piper hispidinervum* é uma espécie arbustiva nativa do Estado do Acre. As suas folhas e ramos secundários produzem um óleo essencial rico em safrol. Este componente químico aromático obtido naturalmente é empregado pela indústria química como material de base para a fabricação de heliotropina, um importante fixador usado nas indústrias de perfumes, e do butóxido de piperonila (PBO), como sinergista de inseticidas naturais como a piretrina (Silva, 1995). Os trabalhos realizados com esta espécie, a partir da década de 1990, por pesquisadores da Embrapa, permitiram a implantação de agroindústria, em comunidades de pequenos produtores rurais, visando à produção de óleo essencial em escala comercial. Considerando que o processo de obtenção do óleo essencial passa por uma série de etapas, muitos são os fatores que influenciam a qualidade do produto final. Tais fatores consistem em umidade da biomassa, tempo e temperatura de destilação e secagem da pimenta longa, compactação da matéria-prima durante o processo de extração do óleo essencial, entre outros. Com base nestes aspectos, a Embrapa Acre desenvolveu pesquisas com a finalidade de otimizar o processo de destilação e elevar a qualidade do produto destilado visando atender às exigências do mercado consumidor, que atualmente valoriza o óleo essencial com no mínimo 90% de safrol. Este trabalho teve como objetivo estudar a influência do tempo de destilação comercial na concentração do safrol no óleo essencial.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram realizados na destilaria comercial de pimenta longa, instalada em uma área da Associação de Produtores Rurais Vencedora (Aspruve), em Vila Extrema, RO. O destilador utilizado é constituído de caldeira aquecida à lenha (volume = 1 m<sup>3</sup> e produção de vapor = 60/70 kg/h), extrator (volume = 1,52 m<sup>3</sup>), gride (base interna inferior com orifícios de 5 mm), condensador (volume = 1,70 m<sup>3</sup>, serpentina com 11 m de comprimento e diâmetro = 3/4") e coletores de decantação (volume = 0,1 m<sup>3</sup>). A caldeira foi

<sup>1</sup> Apoio Financeiro: Department For International Development - Dfid.

<sup>2</sup> Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC.  
e-mail: flavio@cpafac.embrapa.br

acoplada ao extrator, o qual possui na parte inferior uma base telada (gride) por onde ocorre a passagem do vapor para arraste do óleo essencial. Na parte superior do extrator foi acoplada uma tampa sob pressão para evitar a perda de vapores. A condensação do vapor liberado pelo extrator realizou-se através da passagem por uma serpentina imersa em um tambor contendo água fria. A água e o óleo condensados são depositados nos coletores de decantação para a separação das fases. A caldeira, extrator, condensador, gride e coletores foram construídos em chapa de aço 1020 com espessura de 5 mm, e a serpentina, em cobre. No experimento utilizou-se 400 a 450 kg de biomassa de pimenta longa cultivada (folhas e ramos finos) com 15% a 18% de umidade. A biomassa foi adicionada ao extrator em camadas sob pressão de pisoteio. O óleo obtido em cada tratamento (1, 2, 3 e 4 horas de destilação) foi homogeneizado, quantificado e submetido a análises de safrol. As amostras do óleo essencial foram submetidas à análise do teor de safrol, por meio de cromatografia gasosa, no laboratório da Embrapa Acre, seguindo a metodologia de Silva (1995). O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. As repetições constituíram-se em quatro destilações distintas no período de avaliação, usando o mesmo destilador (repetições no tempo). As análises foram feitas no programa estatístico SAS v. 8.1, usando os procedimentos para obtenção de análise de variância e regressão linear (SAS Institute Inc., 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A concentração de safrol no óleo essencial variou significativamente em função do tempo de destilação. Verifica-se na Tabela 1 que a concentração de safrol mínima exigida pelo mercado (acima de 90%) só é atingida após três horas de destilação, tempo no qual também se observa a máxima concentração (92,70%). Quando o tempo de destilação atinge quatro horas, observa-se uma queda na concentração de safrol, ficando abaixo do teor mínimo exigido pelo mercado.

Em relação ao percentual de óleo, foi extraído em função do tempo de destilação, observa-se que cerca de 75% do óleo é extraído durante a primeira hora de destilação, entretanto, o teor de safrol foi insuficiente para a comercialização do produto, tornando-se necessário mais duas horas de destilação, quando esta condição é atingida e mais de 98% do óleo essencial é extraído.

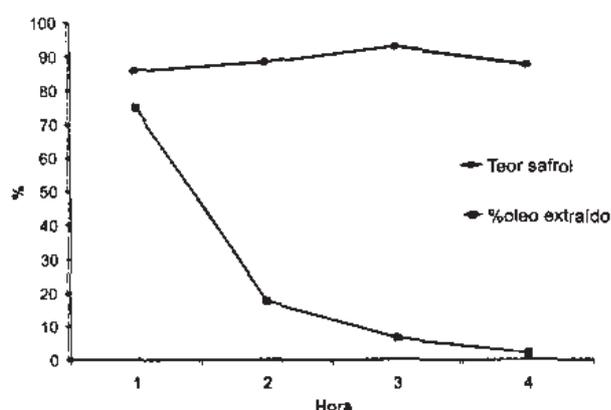
A redução na concentração de safrol, verificada após quatro hora de destilação, pode ser explicada pelo arraste dos componentes químicos mais pesados que este fenil-éter.

**Tabela 1. Médias de % de óleo extraído e de teor de safrol obtido de biomassa de Pimenta longa em função do tempo de destilação comercial. Vila Extrema-RO. 2000\*.**

Tempo de destilação (hora)	% de óleo extraído	Teor de safrol (%)
1	74,688	85,56 c
2	17,375	88,10 b
3	6,263	92,70 a
4	1,675	87,30 bc

\* Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ( $p > 0,05$ ).

A Fig. 1 representa o efeito quadrático do tempo de destilação comercial sobre o percentual de óleo extraído e o teor de safrol. Na Tabela 2 estão apresentadas as equações de regressão ajustadas para as variáveis avaliadas durante o processo de destilação, com os respectivos coeficientes de determinação.



**Fig. 1. Teor de safrol e o percentual de óleo extraído em função do tempo de destilação comercial.**

**Tabela 2. Equações de regressão ajustadas para as variáveis porcentagem de óleo extraído e teor de safrol, em função do tempo de destilação comercial da biomassa de pimenta longa em Vila Extrema, RO. 2000.**

Variável dependente (y)	Regressão ajustada	R <sup>2</sup>	F	Pr > F
% de óleo extraído	$Y = 148,44 - 88,92x + 13,18x^2$	0,97	88,16	< 0,0001
Teor de safrol	$Y = 76,07 + 10,89x - 1,98x^2$	0,68	21,15	0,0005

X = tempo de destilação (horas).

## CONCLUSÕES

- O tempo de destilação comercial influencia na concentração de safrol no óleo essencial de pimenta longa, observando-se efeito quadrático a partir de três horas de destilação.
- O tempo de destilação comercial deve ser de três horas, quando o conteúdo de safrol atinge máxima concentração e mais de 98% do óleo essencial foi extraído da biomassa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SAS Institute Inc. Release 8.1 (TS1MO), **SAS System for Microsoft Windows**, Cary, NC, USA: SAS Institute Inc., 2000.

SILVA, M.H.L. **Tecnologia de cultivo e produção racional de pimenta longa (*Piper hispidinervium* C.D.C. )**. Itajaí, RJ:URRJ, 1995. 72 p. Tese Mestrado.