



ISSN 0104-9046

Dezembro, 2001

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 75

**Workshop de Encerramento
do Projeto de
Desenvolvimento de
Tecnologias para Produção de
Safrol a partir de Pimenta
Longa (*Piper hispidinervum*)**

Editores

Flávio Araújo Pimentel

Olinto da Rocha Neto

Rio Branco, AC
2001

OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL E DO TEOR DE SAFROL DE PIMENTA LONGA (*Piper hispidinervum* C. DC.): 4 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO ÓLEO NO DECORRER DA DESTILAÇÃO¹

Francisco J.C. Figueirêdo²; Sérgio de Mello Alves³
Olinto Gomes da Rocha Neto²; Alberdan Silva Santos⁴

INTRODUÇÃO

A pimenta longa (*Piper hispidinervum*) pertence à família *Piperaceae*, é do Estado do Acre e se adapta a solos de baixa fertilidade natural (Alencar et al., 1971).

Os órgãos vegetativos da pimenta longa são do tipo idioblastos oleíferos que produzem óleo essencial rico em safrol, que é um fenil-éter volátil e, segundo Alencar et al. (1971), quando na sua forma pura à temperatura ambiente, é um líquido viscoso de aroma conforáceo.

Da pimenta longa é extraído um óleo essencial e o safrol é o seu principal componente. O safrol é um composto aromático empregado na fabricação de heliotropina, importante fixador e componente de fragrância, e butóxido de piperonila, usado como sinérgico em inseticidas naturais (Maia & Silva, 1995). O safrol representa de 90 a 94 % do total de óleo essencial, cujo rendimento equivale a 4 % do peso seco (Silva, 1993).

Os óleos essenciais são frações gordurosas naturais extraídas de plantas aromáticas que se evaporam à temperatura ambiente. Esses óleos contêm substâncias químicas voláteis que conferem os aromas da planta que, em geral, são formados por terpenos, responsáveis pelo odor agradável. Os óleos essenciais são encontrados nas partes aéreas (folhas e galhos), cascas, troncos, raízes, frutos, flores, sementes e resinas de plantas (Zoghbi et al. 1998).

O objetivo deste estudo foi o de avaliar a destilação de biomassa de pimenta longa e os seus efeitos sobre a qualidade do óleo essencial.

¹ Pesquisa financiada pelo Department for International Development - DFID

² Eng.-Agrôn., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: fjcf@cpatu.embrapa.br, olinto@cpatu.embrapa.br.

³ Quím.-Ind., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: sergio@cpatu.embrapa.br

⁴ Eng.-Quím., M.Sc., Professor da Universidade Federal do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

A biomassa utilizada neste estudo foi proveniente de cultivos experimentais, implantados na Vila de São Jorge do Jabuti, município de Igarapé-Açu, Pará.

A área experimental foi manejada de modo que permitiu o bom desenvolvimento das plantas que receberam na cova, quando do plantio, a mistura de 7 g de superfosfato triplo e dois litros de raspa de mandioca curtida. Aos 30 e 60 dias após a implantação do cultivo, foram aplicados, em cobertura, 3 g de uréia e 2 g de cloreto de potássio por planta. Após a última adubação, a área cultivada recebeu cobertura morta de raspa de mandioca curtida na base de 180 m³.ha⁻¹. A partir de agosto, as plantas passaram a ser irrigadas por aspersão.

Da biomassa obtida, aos dez meses após o plantio no campo, utilizaram-se 400 kg de biomassa. A extração foi feita em nível industrial e obedeceu à rotina praticada na Usina administrada pela Associação Comunitária Rural de São Jorge do Jabuti (ACORDA Jabuti).

Os parâmetros de avaliação foram determinação de umidade da biomassa e, no decorrer do processo de destilação, aos 30', 60', 90', 120', 150', 180', 210' e 240', foram coletadas amostras individuais e em mistura de óleo essencial das quais se avaliaram os volumes de óleo extraído e total, as porcentagens de água em mistura com o óleo, o rendimento de extração, a densidade, índice de refração e o teor de safrol.

A umidade, em nível laboratorial, foi feita pelo método do tolueno, à temperatura de $\pm 90^{\circ}\text{C}$ da manta aquecedora e com o tempo máximo de exposição de 60 minutos. A extração de óleo essencial foi feita de amostras de 30 g de biomassa, à temperatura regulada até o ponto de ebulição da água ($\pm 90^{\circ}\text{C}$), no período de três a quatro horas.

A densidade do óleo essencial foi medida com densímetros em amostras de 150 mL e o índice de refração em refratômetro com leitura direta. O teor de safrol foi determinado por cromatografia gasosa, com o cromatógrafo acoplado a um espectrômetro de massa, sob temperatura de 60°C a 240°C , à velocidade de 3°C por minuto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado de determinação de umidade da amostra, 27%, garantiu a quantidade de 292 kg de biomassa seca usada no processo de destilação. O percentual de umidade da biomassa está contido no intervalo de teores de umidade que proporcionaram, em estudo específico, as melhores performances de extração e qualidade do óleo essencial.

Na Fig. 1 estão representados os valores de rendimento (%) e de volume de óleo essencial acumulado (L) ao final do processo da destilação de biomassa de pimenta longa.

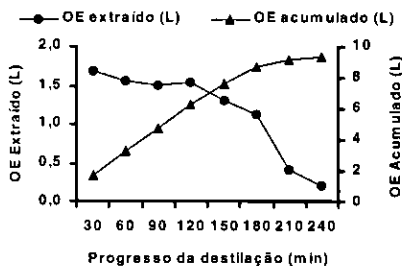


Fig. 1. Volumes parcial e total de óleo essencial extraídos de biomassa de pimenta longa com 27% de umidade. Vila de São Jorge do Jabuti, Igarapé-Açu, PA, 2000.

As curvas têm a tendência esperada, mas chama à atenção o acúmulo total de óleo essencial ao final da destilação (9,38 L), e permite projetar o total de 192 L.6 t BM.ha⁻¹, mesmo assim abaixo do desejável (240 L.ha⁻¹.ano⁻¹). Os resultados também permitem questionar a necessidade de prorrogar a destilação até 240 minutos do início da extração, pois as frações extraídas a partir de 180 minutos de destilação foram mínimas, concordando com os resultados de outros estudos de otimização.

Na Fig. 2 estão discriminados os rendimentos de extração de óleo essencial e as porcentagens de água contidas no óleo, no decorrer do processo de destilação.

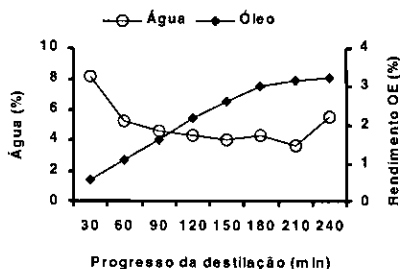


Fig. 2. Rendimento de óleo essencial extraído de biomassa de pimenta longa, com 27% de umidade, e porcentagem de água em mistura com o óleo. Vila de São Jorge do Jabuti, Igarapé-Açu, PA, 2000.

O rendimento de óleo essencial final foi de 3,2%, taxa superior à média local que gira em torno de 2,5%. O teor de água em mistura com o óleo essencial extraído, variou de 8,2 (30') a 5,5% (240'), mas pode-se perceber na Figura 2 que, após a progressiva redução do conteúdo de água, este volta a subir no

último intervalo da destilação, quando o conteúdo de óleo foi o mais baixo.

Na Fig. 3 estão ilustradas as densidades observadas de amostras de óleo essencial sujo, em mistura com água e outras impurezas, e limpo, após ser retirada a água com a adição de sulfato de sódio anidro e filtração.

As curvas apresentadas na Fig. 3 são bastante semelhantes e houve sempre, exceção à amostra coletada aos 120', superioridade das amostras sujas, mas as diferenças observadas foram mínimas, o que caracteriza que a limpeza não melhorou a qualidade do óleo.

Na Fig. 4 estão representadas as curvas de índice de refração observadas de amostras de óleo essencial sujo e limpo.

A tendência das curvas foi a mesma observada para densidades, mas praticamente não houve diferença entre os óleos sujo e limpo, exceto aos 60' do progresso da destilação, quando os valores foram praticamente iguais.

Na Fig. 5 estão representados os resultados de teor de safrol contido em amostras, simples e em misturas, de óleo essencial obtido no decorrer do progresso da destilação.

As diferenças de teor de safrol nessas frações de amostras de óleo essencial obtidas no decorrer do progresso da destilação foram mínimas e a superioridade se alternou entre as amostras simples e em misturas, mas, a média das amostras em mistura foi maior que a das simples.

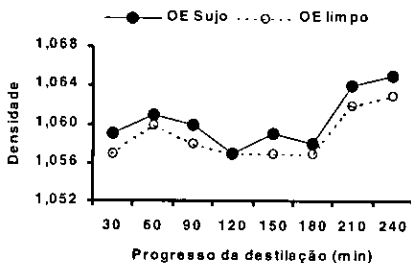


Fig. 3. Densidade de óleo essencial de biomassa de pimenta longa, sujo e limpo, nos diferentes intervalos do progresso da destilação. Vila de São Jorge do Jabuti, Igarapé-Açu, PA, 2000.

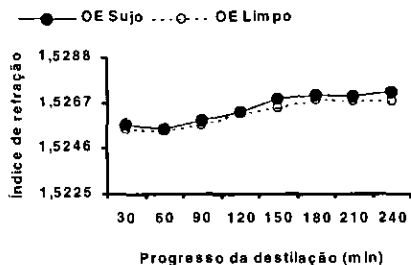


Fig. 4. Índice de refração de óleo essencial de biomassa de pimenta longa, sujo e limpo, nos diferentes intervalos do progresso da destilação. Vila de São Jorge do Jabuti, Igarapé-Açu, PA, 2000.

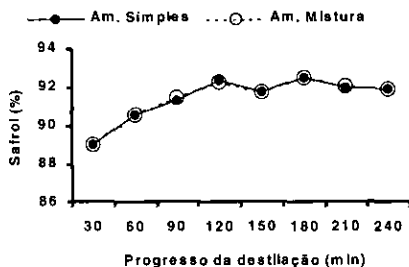


Fig. 5. Teor de safrol de amostras, simples e em misturas, de óleo essencial de biomassa de pimenta longa, nos diferentes intervalos do progresso da destilação. Vila de São Jorge do Jabuti, Igarapé-Açu, PA, 2000.

CONCLUSÕES

A extração de óleo essencial de biomassa de pimenta longa, proveniente de área experimental, apesar do bom desempenho de rendimento, não atinge a expectativa de produtividade projetada para a região de Igarapé-Açu, PA.

O processo de destilação, em nível industrial, precisa ser mais refinado, pois o volume de água no produto extraído chega a valores próximos de 9% do volume de óleo essencial obtido.

Para fins de informação das características do óleo essencial (densidade, índice de refração e teor de safrol) obtido de biomassa de pimenta longa, ressaltando-se a melhor operacionalização de equipamentos de laboratório, não há necessidade de se proceder a limpeza do óleo, mas que pode ser fundamental quanto aos aspectos de sua apresentação para comercialização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, R.; LIMA, R. A.; CORRÊA, R. G. C.; GOTTLIEB, O. R.; MARX, M. C.; SILVA, M. L. ; MAIA, J. G. S.; MAGALHÃES, M. T. & ASSUMPTÃO, R. M. V. Óleos Essenciais de Plantas Brasileiras. **Acta Amazônica**, 1:41-43, 1971.

MAIA, J. G. S. & SILVA, M. H. L. **Relatório técnico do projeto “Potencial econômico das plantas aromáticas do Estado do Pará”**: Cooperação técnica Brasil-Reino Unido (ODA). Belém: MPEG, 1995. 48p.

SILVA, M. H. L. da. **Tecnologia de Cultivo e Produção Racional de Pimenta Longa, *Piper hispidinervium* C. DC.** Tese de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993. 120p.

ZOOGHBI, M.G.B.; ANDRADE, E.H.A.; SANTOS, A.S.; MAIA, J.G.S. Volatile constituents of the resins from *Protium subserratum* (Engl.) Engl. and *Tetragastris panamensis* (Engl.) Kuntz. **Journal of Essential Oil Research**, v.10, p.325-326. 1998.