

## Secagem de ervas aromáticas e elaboração de mix de temperos como tecnologia social para geração de renda de mulheres indígenas

KAUÊ M. C. BENITES<sup>1</sup>; VITÓRIA E. F. MARTINS<sup>1</sup>; ANTHONY J. L. KOYING<sup>1</sup>; ELOYSE V. L. COSETIN<sup>1</sup>; LUIS OTÁVIO S. RODRIGUES<sup>1</sup>; LUIZ HENRIQUE P. M. SILVA<sup>1</sup>; ELIANA J. S. ARGANDONA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo PET- Engenharia de Alimentos, UFGD; <sup>1</sup>Grupo PET- Engenharia de Alimentos, UFGD;

<sup>1</sup>Grupo PET- Engenharia de Alimentos, UFGD; <sup>1</sup>Grupo PET- Engenharia de Alimentos, UFGD;

<sup>1</sup>Grupo PET- Engenharia de Alimentos, UFGD; <sup>1</sup>Grupo PET- Engenharia de Alimentos, UFGD;

<sup>2</sup>Tutora do Grupo PET- Engenharia de Alimentos, UFGD.

UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados

E-mail: kaue.benites066@academico.ufgd.edu.br, [Petalimentos.ufgd@gmail.com](mailto:Petalimentos.ufgd@gmail.com)

**RESUMO:** Este trabalho descreve o desenvolvimento e validação de uma tecnologia social de baixo custo para a capacitação de mulheres indígenas na secagem de ervas aromáticas (alecrim, salsinha e cebolinha) e na elaboração de mix de temperos. O objetivo principal foi determinar o tempo de secagem das ervas, por meio de cinéticas em camada fina a 50°C, e formular um tempero com qualidade e segurança alimentar. Foram realizadas a seleção e higienização das ervas; secagem controlada com monitoramento contínuo de perda de massa, seguida de moagem e mistura. Indicadores de qualidade como umidade, atividade de água e rendimento, foram avaliados. O estudo priorizou equipamentos acessíveis, boas práticas higiênico-sanitárias e a valorização do cultivo local. Os resultados demonstraram que a secagem a 50°C permitiu obter produtos com baixa umidade (10-12%) e atividade de água ( $A_w < 0,60$ ), garantindo alta estabilidade microbiológica. O mix de temperos formulado apresentou boa aceitabilidade sensorial, com um índice de 75%. Esses resultados confirmam que o procedimento é uma ferramenta eficaz para agregar valor aos produtos agroecológicos locais, o que sustenta a autonomia produtiva e abre oportunidades para geração de renda complementar para as mulheres indígenas.

**Palavras-chave:** Desidratação; segurança alimentar, empreendedorismo feminino.

### Drying of aromatic herbs and preparation of spice mixes as a social technology for income generation for indigenous women

**ABSTRACT:** This study describes the development and validation of a low-cost social technology for training indigenous women in the drying of aromatic herbs (rosemary, parsley, and chives) and the preparation of spice mixes. The main objective was to determine the drying time of the herbs, using thin-layer kinetics at 50°C, and to formulate a seasoning with quality and food safety. Herb selection and sanitization were performed; controlled drying with continuous mass loss monitoring, followed by grinding and mixing. Quality indicators such as moisture content, water activity ( $A_w$ ), and yield were evaluated. The study prioritized

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:  
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

accessible equipment, good hygienic-sanitary practices, and the valorization of local cultivation. Results demonstrated that drying at 50°C allowed obtaining products with low moisture content (10-12%) and water activity ( $A_w < 0.60$ ), ensuring high microbiological stability. The formulated spice mix showed good sensory acceptability, with an index of 75%. These results confirm that the procedure is an effective tool to add value to local agroecological products, which supports productive autonomy and opens opportunities for complementary income generation for indigenous women.

**Keywords:** Aromatic herbs; dehydration; female entrepreneurship.

### Introdução

Ervas aromáticas como alecrim (*Rosmarinus officinalis*), salsinha (*Petroselinum crispum*) e cebolinha (*Allium fistulosum*) são amplamente utilizadas na culinária brasileira e possuem relevância cultural e socioeconômica para povos indígenas. A desidratação é uma das técnicas mais antigas e eficazes para conservação de alimentos (FELLOWS, 2016), principalmente por reduzir a umidade e a atividade de água ( $A_w$ ).

No contexto de comunidades indígenas, a adoção de processos simples como a secagem, apresenta-se como uma tecnologia social estratégica. Essa abordagem viabiliza não somente a agregação de valor a produtos cultivados localmente, mas também possibilita excedentes de produção, ampliando a autonomia produtiva e a renda familiar. No âmbito científico, a secagem em camada fina de folhas é bem descrita a partir de estudos cinéticos que permitem estimar tempos de processo, comparar e otimizar a qualidade final do produto desidratado. Entretanto, a transferência efetiva deste conhecimento para uma tecnologia social que seja adaptada e aplicável a infraestruturas locais ainda carece de protocolos práticos orientados à formação e capacitação. Este trabalho, portanto, busca integrar fundamentos de engenharia de alimentos e boas práticas de fabricação na elaboração de um produto. Do exposto, o objetivo do trabalho foi determinar o tempo de secagem de alecrim, salsinha e cebolinha por meio de cinéticas em camada fina e, subsequentemente, elaborar um mix de tempero desidratado com potencial sensorial para aplicações culinárias, visando a promoção da geração de renda complementar para mulheres indígenas.

### Método

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:  
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

Folhas de alecrim (*Rosmarinus officinalis*), salsinha (*Petroselinum crispum*) e cebolinha (*Allium fistulosum*) foram empregadas para a desidratação e, subsequente formulação do um mix de temperos. O alecrim foi coletado manualmente de uma residência. A salsinha e a cebolinha foram adquiridas no mercado local na cidade de Dourados, MS, Brasil. As ervas foram limpas, lavadas com água, sanitizadas em solução de hipoclorito de sódio (100 ppm de Cloro ativo), enxaguadas com água corrente e secas superficialmente com papel toalha para remover o excesso de umidade. Das folhas de alecrim e de salsinha foram retirados os talos mais grossos, enquanto a cebolinha foi cortada em pedaços de 3 mm. As folhas foram dispostas em camada fina sobre bandejas de aço inoxidável. O processo de desidratação foi conduzido em secador (50°C) com velocidade de ar constante (0,5 m/s). A cinética de secagem foi monitorada pela pesagem periódica das amostras, em intervalos de 10 min durante os primeiros 120 min e de 15 em 15 min até que o equilíbrio higroscópico fosse alcançado. A determinação da umidade foi realizada em determinador infravermelho a 105°C. A atividade de água foi medida em higrômetro digital previamente calibrado. Com base nos dados experimentais das cinéticas de secagem e nos requisitos regulatórios (BRASIL, 2005), o tempo necessário para cada erva atingir umidade de aproximadamente 12% foi calculado.

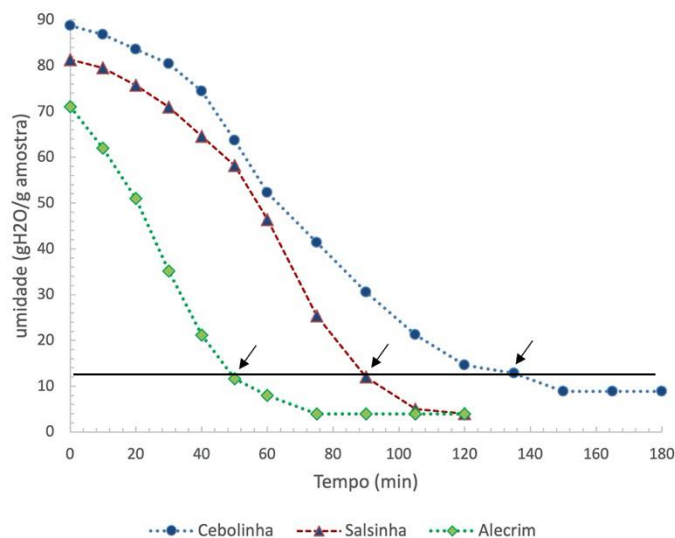
Para a formulação do mix de tempero, foram elaboradas preliminarmente diversas formulações, a partir das quais uma formulação foi selecionada para avaliação sensorial. O mix de tempero avaliado foi constituído de: salsinha (17%), cebolinha (18%), alho desidratado (16%) e sal (48%). A aceitabilidade do tempero foi avaliada por 10 julgadores que possuíam conhecimento prévio em análise sensorial. Para a análise, o tempero foi misturado com azeite de oliva na proporção 1:15. Essa mistura foi espalhada sobre torradas de pão francês, que foram assadas em forno convencional (170°C) por 3 min para realçar os aromas. Os julgadores foram solicitados a avaliar o quanto gostaram ou desgostaram da torrada com tempero, atribuindo notas de 1 (desgostei muito) a 9 (gostei muitíssimo). Os resultados foram expressos pelo média das notas atribuídas.

## Resultados e Discussão

O comportamento cinético (Figura 1) demonstrou que a secagem de alecrim foi mais rápida, alcançando massa constante em 75 min, o que pode ser atribuído a sua menor umidade inicial e à sua estrutura foliar que facilita a difusão da água. A salsa chegou ao equilíbrio em 120 min, enquanto a cebolinha demandou o maior tempo de secagem (150 min). A cebolinha, apresentou maior resistência à remoção da água.

A legislação brasileira (BRASIL, 2005) estabelece um limite máximo de 12% de umidade para produtos vegetais desidratados. Nossos resultados indicaram que o alecrim alcançou essa umidade em 50 min, a salsa em 90 min e a cebolinha em 135 min (Figura 1). Esses tempos de exposição ao calor, relativamente curtos, podem preservar melhor as características sensoriais das ervas, além de reduzir o consumo de energia, que é um fator importante para tecnologias de baixo custo.

**Figura 1 – Cinética de secagem de Cebolinha, salsa e Alecrim a 50°C. Umidade vs tempo**



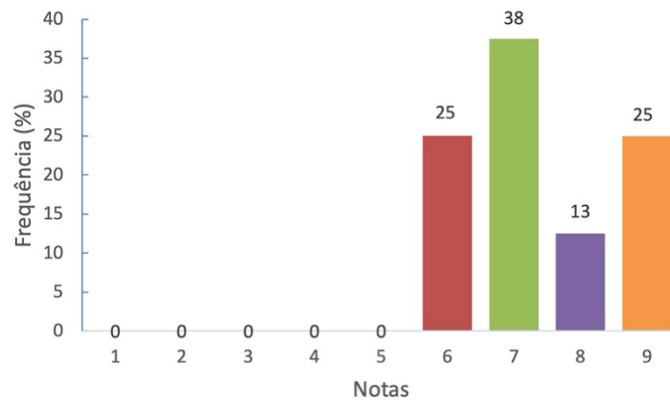
Fonte: Autoria própria.

No equilíbrio higroscópico, as  $A_w$  das ervas foram 0,241 para o alecrim, 0,321 para a salsa e 0,479 para a cebolinha. Todos esses valores estão abaixo do limite de 0,60, que é considerado crítico para inibir o crescimento da maioria dos microrganismos deteriorantes e patogênicos. A eficiência da secagem determinada pelo rendimento é também fundamental para a viabilidade do processo. Os rendimentos obtidos foram 34,1% para o alecrim, 23,3% para a

salsinha e 7,5% para a cebolinha. Essas informações são importantes para o planejamento da produção.

A avaliação da aceitabilidade do mix de tempero mostrou um bom potencial de aceitação. A Figura 2 mostra a frequência das notas atribuídas à torrada com o mix de temperos, onde a maioria dos julgadores atribuiu notas entre 6 e 9. A nota 7 (“gostei moderadamente”) foi a mais frequente, indicando aceitação positiva, embora possa ser melhorado.

Figura 2. Frequência de notas no teste de aceitabilidade para o mix de tempero.



Fonte: Autoria própria.

É importante destacar que não houve rejeição (notas de 1 a 4) ou indiferença (nota 5), o que é um resultado encorajador para um produto em desenvolvimento. O índice de aceitação, considerando as notas de 7 a 9, foi de 75%, superando o limite mínimo de 70%, considerado para produtos bem aceitos (PEREIRA et al., 2021). A ausência do alecrim na formulação do mix de temperos foi devido à sobreposição do seu sabor forte frente aos demais. Devem ser elaboradas novas formulações que incluam variações com alecrim. Contudo, a boa aceitabilidade do mix de temperos, aliada à estabilidade conferida pela desidratação representa um indicativo importante de potencial de comercialização.

## Conclusões

O estudo consolidou um procedimento de secagem simples e de baixo custo para ervas aromáticas (alecrim, salsinha e cebolinha), que resultou em produtos com alta estabilidade e



**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:  
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX**

segurança alimentar (umidade < 12% e atividade de água < 0,60). Além disso, o mix de temperos formulado a partir dessas ervas demonstrou bom potencial sensorial e aceitação, configurando-se como uma tecnologia social para capacitar mulheres indígenas. Ainda são necessários testes sensoriais de consumidor sem treinamento e formulações de temperos com alecrim para consolidar a ação de extensão.

### **Agradecimentos**

Ao FNDE/MEC pelas bolsas concedidas aos integrantes do grupo PET Engenharia de Alimentos e recurso financeiro, à Faculdade de Engenharia e à UFGD pela infraestrutura.

### **Referências**

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997.** Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de BPF para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União:** Poder Executivo, Brasília, DF, 1 ago. 1997. Seção 1, p. 16560.

**BRASIL.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005.** Aprova o regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. **Diário Oficial da União:** Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005. Seção 1, p. 372.

FELLOWS, P. **Food Processing Technology: Principles and Practice.** 4th ed. Cambridge: Woodhead Publishing, 2016.

PEREIRA, A. M. et al. **Descomplicando a Análise Sensorial: Grãos e derivados.** (livro eletrônico). Canoas, RS: Mérida Publishers, 2021.