

## SECAGEM DE RICOTA PARA ADIÇÃO EM QUEIJO RALADO

**Alexandre Crestani, Fernando Lima Faxina, Henrique Rodegheri, Monalise Marcante,  
Vandré Barbosa Brião\***

*Laboratório de Operações Unitárias, Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade de Passo  
Fundo*

*\*Email: [vandre@upf.br](mailto:vandre@upf.br)*

### RESUMO

O consumo de queijo ralado vem aumentando nos últimos anos, e segundo a legislação, o queijo pode ser obtido pela mistura de mais de um tipo de queijos. A produção de queijo ralado com adição de ricota possibilita a obtenção de um produto com menor preço e competitivo mercadologicamente, mas exige a eliminação prévia da umidade da ricota, uma vez que essa constitui um queijo de alta umidade. A secagem é utilizada para esse fim, sendo utilizados secadores descontínuos, de modo que se obtenha um insumo de baixa umidade e homogêneo para a mistura no queijo ralado. A construção das curvas e taxas de secagem é o primeiro passo para a obtenção do tempo de secagem, e assim poder avaliar ou mesmo projetar e dimensionar o secador apropriado para que se obtenha uma ricota possível de ser adicionada ao produto. O objetivo do trabalho foi realizar a secagem de ricota em um secador descontínuo para a adição deste em queijo ralado. O queijo ricota foi cortado em fatias e desidratado em secador descontínuo em dois tratamentos: temperatura (50° e 60°C) e acondicionamento das amostras (bandeja ou tela perfurada). O experimento realizado com temperatura de 60°C e acondicionamento das amostras em tela perfurada apresentou o menor tempo total de secagem para a obtenção deste parâmetro: 5,35 h. Com a realização do cálculo do tempo total de secagem, verificou-se que o uso da tela perfurada e à temperatura de 60°C, o processo de secagem foi acelerado. Para todos os atributos avaliados, concluiu-se ser possível adicionar a ricota ralada em até 25%, conforme proporções de a legislação prevê.

Palavras-chave: ricota, queijo ralado, secagem.

## 1 INTRODUÇÃO

O queijo é um alimento requintado e de sabores variados, e está cada vez mais presente na mesa dos brasileiros. Além de agradável ao paladar, o queijo é um alimento rico em cálcio e proteínas, nutrientes importantes para uma alimentação saudável (ABIQ, 2006).

A produção de queijo ralado com adição de ricota possibilita a obtenção de um produto com menor preço e competitivo mercadologicamente, mas exige a eliminação prévia da umidade da ricota, uma vez que essa constitui um queijo de alta umidade. A secagem é utilizada para esse fim, sendo utilizados secadores descontínuos, de modo que se obtenha um insumo de baixa umidade e homogêneo para a mistura no queijo ralado.

A secagem de gêneros alimentícios sólidos é um caso complexo de transferências acopladas de calor e massa. O estudo da secagem de alimentos em camada delgada é utilizado para a determinação experimental dos parâmetros que caracterizam a operação, obtendo-se assim um melhor domínio do processo, como também, um maior conhecimento dos fundamentos dos mecanismos envolvidos (GEANKOPLIS, 1993). A nível tecnológico, este estudo propicia uma melhor avaliação da operacionalidade do equipamento, quanto a aspectos de custo, armazenamento e embalagem, pois permite um maior conhecimento sobre o comportamento dos materiais analisados. Somado a isto, por ser a secagem de ricota uma prática não convencional, não há na literatura dados sobre umidade final ou mesmo tempo e temperatura recomendados para desidratação desse alimento

O levantamento de dados experimentais para a construção das curvas e taxas de secagem é o primeiro passo para a obtenção do tempo de secagem, e assim poder avaliar ou mesmo projetar e dimensionar o secador apropriado para que se obtenha uma ricota possível de ser adicionada ao produto e se obtenha um queijo ralado homogêneo.

O objetivo do trabalho foi realizar o levantamento das curvas de secagem de ricota em um processo descontínuo em escala de laboratório, possibilitando obter um insumo para ser adicionado ao queijo parmesão ralado.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Material e Métodos

Foram utilizadas para a realização dos experimentos ricota fresca e queijo parmesão curado, ambos doados por uma indústria de queijo ralado da região de Passo Fundo. Para a obtenção das melhores condições de secagem da ricota e a verificação da possibilidade de sua mistura com queijo parmesão (e também em qual percentual), foram realizados quatro ensaios experimentais em duplicatas. Dois tratamentos foram dados à secagem conforme a Tabela 1, sendo eles a temperatura de secagem (50°C e 60°C) e o condicionamento das amostras (em tela perfurada ou bandeja de inox). As curvas de secagem foram obtidas pesando-se as amostras em balança com precisão 0,01 g em intervalos de tempo definidos, e a partir disto foram obtidas as taxas de secagem para cada condição experimental. O tratamento dos dados foi efetuado pelo software Microsoft Office Excel 2003.

**Tabela 1:** Temperatura de secagem e acondicionamento das amostras em cada ensaio experimental

Experimento	Temperatura de Secagem (°C)	Acondicionamento das Amostras
I	50°C	Tela perfurada
II	50°C	Bandeja de inox
III	60°C	Tela perfurada
IV	60°C	Bandeja de inox

O tempo de secagem foi dividido em 2 etapas: período de taxa constante ( $t_1$ ), período de taxa decrescente ( $t_2$ ), de modo a se obter a ricota com umidade de 30% (base seca).

### 2.2 Resultados e Discussão

Os tempos de cada etapa para cada ensaio estão listados na Tabela 2. A avaliação da Tabela 2 permite observar que, com o uso da tela perfurada, o processo de secagem foi acelerado, pois há uma maior transferência de umidade do sólido para a corrente de ar.

Tabela 2: Tempo de secagem obtido nos ensaios experimentais realizados

Experimento	Temperatura (°C)	Acondicionamento das Amostras	$t1$ (h)	$t2$ (h)	$t$ (h)
I	50°C	Tela perfurada	1,10	4,36	5,46
II	50°C	Bandeja de inox	1,23	4,34	5,57
III	60°C	Tela perfurada	0,72	5,18	5,90
IV	60°C	Bandeja de inox	1,18	5,02	6,20
V	50°C	Tela perfurada	1,27	4,37	5,64
VI	50°C	Bandeja de inox	1,08	5,03	6,13
VII	60°C	Tela perfurada	1,09	4,26	5,35
VIII	60°C	Bandeja de inox	1,32	4,95	6,27

Comparando os tempos de secagem no período constante e no período decrescente, percebe-se que o processo permanece por um maior tempo no período de taxa decrescente (em média 80% do tempo total). Em geral, alimentos são desidratados no período de taxa decrescente, devido à dificuldade da umidade de se difundir do interior do alimento para a superfície, onde ocorre a passagem desta para a corrente gasosa. Analisando o tempo total de secagem com as umidades inicial e final das amostras, denota-se que a diferença nos tempos totais de secagem dos ensaios se deve principalmente à variação na umidade inicial das amostras.

Através do cálculo do tempo, denotou-se que a melhor condição para a secagem da ricota (umidade de 30%) foi encontrada no experimento VII. A melhor condição consiste na realização da atividade à temperatura de 60°C, com as peças acondicionadas em tela perfurada e em um tempo total de aproximadamente 321 minutos, ou seja, 5,35 horas.

Ocorreu uma maior redução na umidade da amostra que sofreu processo de secagem final – 3,4% a mais – em relação ao experimento da melhor condição. O fato deve-se principalmente pela não realização do acompanhamento dos parâmetros a cada 5 minutos na secagem final, pois a retirada da amostra da estufa para pesagem interfere no ensaio experimental. Entretanto, a partir disto, percebe-se que os ensaios experimentais realizados foram eficazes para o encontro da melhor condição de secagem da ricota, visto que a secagem final demonstrou-se eficiente.

### 3 CONCLUSÃO

O experimento VII apresentou o menor tempo total de secagem para a obtenção deste parâmetro: 5,35 h. O experimento foi realizado com temperatura de 60°C e acondicionamento das amostras em tela perfurada.

### REFERÊNCIAS

ABIQ. Associação Nacional de Indústria de queijos. **A importância de lácteos na dieta.** Disponível em: [www.abiq.com.br](http://www.abiq.com.br). Acesso em: 01/07/2008.

GEANKOPLIS, Christie J.. **Transport processes and unit operations.** 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.