

**Tamanho da matéria prima e tempo de processamento para produção de minicenouras Cenourete® e Catetinho®**



## **República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

## **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Luis Carlos Guedes Pinto*

Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Conselho de Administração**

*Luiz Gomes de Souza*

Presidente

*Silvio Crestana*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Hélio Tollini*

*Ernesto Parteniani*

*Marcelo Leandro Ferreira*

Membros

## **Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Silvio Crestana*

Diretor-Presidente

*José Geraldo Eugênio de Franca*

*Kepler Euclides Filho*

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

Diretores-Executivos

## **Embrapa Hortaliças**

*José Amauri Buso*

Chefe-Geral

*Carlos Alberto Lopes*

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Gilmar Paulo Henz*

Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

*Osmar Alves Carrijo*

Chefe Adjunto de Administração



ISSN 1677-2299  
Janeiro, 2007

*Empresa Brasileira de Pesquisa agropecuária  
Embrapa Hortaliças  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 24***

**Tamanho da matéria prima e tempo  
de processamento para produção  
de minicenouras Cenourete® e  
Catetinho®**

*Milza Moreira Lana  
João Bosco C. e Silva  
Jairo V. Vieira*

Brasília-DF  
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças  
BR 060 Rodovia Brasília-Anápolis km 9  
Caixa Postal 218  
70359-970 Brasília-DF  
Telefone (61) 3385-9105  
E-mail: [sac@cnph.embrapa.br](mailto:sac@cnph.embrapa.br)

Comitê de Publicações da Embrapa Hortaliças:

Presidente: Gilmar P. Henz  
Secretária-Executiva: Fabiana S. Spada  
Editor Técnico: Flávia A. de Alcântara  
Membros: Alice Maria Quezado Duval  
Edson Guiducci Filho  
Milza M. Lana

Normalização bibliográfica: Rosane Mendes Parmagnani  
Editoração eletrônica: Rafael Miranda Lobo

1ª edição

1ª impressão (2007): 50 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

Lana, Milza Moreira

Tamanho da matéria-prima e tempo de processamento para produção de minicenouras Cenourete® e Catetinho® / Milza Moreira Lana, João Bosco Carvalho e Silva, Jairo Vidal Vieira -- Brasília : Embrapa Hortaliças, 2007.

12 p. ; (Embrapa Hortaliças ; Boletim de pesquisa e desenvolvimento; ISSN 1677-2229 ; 24)

1. Cenoura - Processamento mínimo - Tamanho. 2. Cenoura - Processamento mínimo - Tempo. I. Silva, João Bosco Carvalho e. II. Vieira, Jairo Vidal. III. Título. IV. Série.

CDD 635.13 (19. ed.)

---

©Embrapa 2007

## Sumário

Resumo .....	1
Abstract .....	2
Introdução .....	3
Material e Métodos.....	4
Resultados e Discussão.....	7
Conclusões .....	12
Referências Bibliográficas .....	12

# Tamanho da Matéria-Prima e Tempo de Processamento para Produção de minicenouras Cenourete® e Catetinho®

---

**Milza M. Lana<sup>1</sup>**  
**João Bosco C. e Silva<sup>2</sup>**  
**Jairo V. Vieira<sup>3</sup>**

## Resumo

Uma das formas de processamento mínimo de cenoura consiste no torneamento de segmentos cilíndricos das raízes, de forma a torná-los arredondados. O processamento de pedaços com comprimento maior que o diâmetro (relação aproximada de 2:1 a 3:1) resulta em produto com formato de 'baby-carrot' e recebe a denominação de Cenourete®. Quando pedaços com diâmetro igual ao comprimento são torneados, o produto final toma o formato esférico, sendo denominado Catetinho®. No presente trabalho foram avaliados diferentes tamanhos de matéria-prima combinados com diferentes tempos de processamento, visando estimar o rendimento do processo e estabelecer o tamanho e o formato das minicenouras produzidas. Para produção de Cenourete® recomenda-se a utilização de pedaços de cenoura de 21 a 25 mm de diâmetro e 60 mm de comprimento torneados por 3 minutos. Para pedaços de cenoura com o mesmo diâmetro e comprimento de 55 mm, o torneamento deve ser reduzido para 2,5 minutos. Para produção de Catetinho®, toletes de cenoura com 26 mm de comprimento x 25 a 27 mm de diâmetro torneados por 2,5 minutos produziram maior proporção de Catetinho® com diâmetro médio de 26 mm, sendo o produto obtido muito uniforme e com excelente qualidade visual.

**Palavras-chave:** *Daucus carota* L.; processamento mínimo; rendimento industrial.

---

<sup>1</sup> Eng.<sup>a</sup>. Agr.<sup>a</sup>, PhD., Embrapa Hortaliças, CP 218, 70359.970, Brasília-DF. E-mail: [milza@cnph.embrapa.br](mailto:milza@cnph.embrapa.br)

<sup>2</sup> Eng.<sup>a</sup>. Agr.<sup>a</sup>, DsC., Embrapa Hortaliças, CP 218, 70359.970, Brasília-DF. E-mail: [jbosco@cnph.embrapa.br](mailto:jbosco@cnph.embrapa.br)

<sup>3</sup> Eng.<sup>a</sup>. Agr.<sup>a</sup>, DsC., Embrapa Hortaliças, CP 218, 70359.970, Brasília-DF. E-mail: [jairo@cnph.embrapa.br](mailto:jairo@cnph.embrapa.br)

## ***Size of the raw material and time of processing for the production of fresh-cut carrots Cenourete® and Catetinho®.***

---

### **Abstract**

*Carrot roots can be minimally processed through abrasion of cylindrical root segments. Abrasion of root segments with the length higher than the diameter (approximate ratio 2:1 to 3:1) results in products with the shape of a small carrot root that are called “Cenourete®” and are similar to the product commonly known as ‘baby-carrot’. When shaping roots segments with length approximately equal to the diameter, the final product has the shape of a small sphere and is called Catetinho®. In the present study, it were evaluated different sizes of raw material (root segments) combined with different processing times, in order to optimize the marketable yield of both Cenourete® and Catetinho® and to define their shape and size according to treatment. To produce Cenourete® it is recommended to use root segments 60 mm long and 21 to 25 mm wide, processed for 3 minutes. For segments 55 mm long and with the same diameter, the time must be reduced to 2.5 minutes. To produce ‘Catetinho®, root segments 25-27 mm long and 25-27 mm wide processed for 2.5 minutes resulted in higher proportion of Catetinho® with 26 mm diameter, a product very uniform and with excellent visual quality.*

**Keywords:** *Daucus carota* L.; minimum processing; industrial yield

## INTRODUÇÃO

A produção anual de cenoura no Brasil atinge 750 mil t/ano (Embrapa Hortaliças, 2006). A maior parte da produção é comercializada na forma de cenoura *in natura*, inteira (cerca de 99 %), enquanto o restante é comercializado na forma minimamente processada ou processada na forma de sopas desidratadas, comidas para bebê e sucos.

A cenoura processada na forma de mini-cenouras refrigeradas (muito comuns no mercado dos EUA e denominadas ‘baby-carrots’) podem ser encontradas no mercado brasileiro, principalmente em grandes cidades. Em menor quantidade, também são vendidas congeladas e enlatadas.

Até o lançamento da tecnologia de Cenourete® & Catetinho®, toda a ‘baby-carrot’ consumida no Brasil era importada, sendo que em 2000, o Brasil importou cerca de 200 toneladas do produto (BRASIL, 2005), produto estes que foi comercializado no país ao preço de R\$18,00 / kg (R\$4,50 por pacote de 250g), preço este extremamente elevado quando comparado ao custo da cenoura *in natura*, de R\$0,80 / kg.

Em 2001, a Embrapa Hortaliças lançou a tecnologia de produção de minicenouras utilizando cultivares e equipamentos nacionais viabilizando a produção de produto similar no Brasil (LANA *et al.*, 2001a; LANA *et al.*, 2001b; VIEIRA *et al.*, 2001). A tecnologia consiste em submeter pedaços cilíndricos de raízes de cenoura ao processo de abrasão, com a finalidade de remover a camada superficial e torná-los arredondados. Foram lançados na época dois produtos: Cenourete®, com aspecto de um bastonete arredondado e Catetinho® com formato esférico (Figura 1). Esta tecnologia foi desenvolvida com o objetivo de aproveitar as raízes finas classificadas como “primeirinha” e que apresentam baixo valor comercial para consumo como raiz inteira.



**Fig. 1.** Minicenouras do tipo Cenourete® (alongadas) e Catetinho® (esféricas)

O desenvolvimento da tecnologia descrita em Lana *et al.*, 2001a tem sido feito por etapas, dependendo das necessidades de refinamento do processo para melhoria da qualidade do produto final. No presente trabalho, são descritos os ensaios feitos com o objetivo de definir a melhor combinação de tamanho da matéria-prima versus tempo de processamento para produção de Cenourete® e Catetinho®. Para cada um dos produtos foram determinados o rendimento do processo e a qualidade da minicenoura obtida, considerando-se o tamanho e o formato, em função da combinação daqueles fatores.

## MATERIAL E MÉTODOS

Raízes de cenoura cultivar Alvorada da classe 'primeirinha' foram colhidas em São Gotardo-MG, lavadas e transportadas para o Laboratório de Pós-Colheita da Embrapa-Hortaliças em Brasília-DF e processadas no dia seguinte como descrito a seguir.

### 1. Corte das raízes

O corte das raízes em toletes de comprimento uniforme foi feito manualmente utilizando-se um gabarito. Neste gabarito os diâmetros padronizados em 15, 20 e 25 mm correspondem à altura das barras metálicas transversais ([Figura 2](#)) e os comprimentos ao espaço entre uma linha marcada na base do gabarito e a barra medidora do diâmetro, sendo o corte feito rente à esta barra.



**Fig. 2.** Uso de gabarito para realizar os cortes de raízes de cenoura para o processamento

Para produção de Cenourete® foram utilizadas raízes ou partes das raízes com diâmetro entre 21 e 25 mm, cortadas em toletes de comprimento de 55 ou 60 mm conforme o tratamento. Em ensaios preliminares determinou-se que a faixa de diâmetro compreendida entre 21 e 25 mm permitia a obtenção de minicenouras com dimensões semelhantes à do produto importado.

Para produção de cenoura tipo Catetinho® as raízes foram cortadas manualmente com o comprimento aproximadamente igual ao diâmetro nas faixas de tamanho descritas na Tabela 1. Tendo em vista a dificuldade de se realizar o corte manual com comprimento igual ao diâmetro, foi incluído um tratamento em que as posições dos cortes foram determinadas visualmente utilizando-se funcionários treinados. Adicionalmente, foi testada a possibilidade de classes distintas de tamanho serem processadas na mesma bateria, desde que respeitada a proporção comprimento = diâmetro  $\pm$  1 cm. Nesse caso, não havia um padrão a ser seguido, visto que os membros da equipe não conheciam produto minimamente processado similar no mercado. Foi feita uma seleção empírica baseada na aparência, formato e tamanho final do produto.

## **2. Torneamento**

O processamento é realizado em duas etapas, sendo a primeira denominada de torneamento, que consiste no uso de lixas cobertas por grãos de óxido de alumínio grossos, com a finalidade de remover mais rapidamente as superfícies angulares e a camada superficial. A segunda etapa é realizada em outro equipamento dotado de lixas mais finas também de óxido de alumínio e por tempo de processamento menor, com a finalidade de remover a aspereza da superfície.

Os toletes de cenoura cortados nos tamanhos acima definidos foram torneados em um descascador de batata ([Figura 3](#)) com as superfícies abrasivas modificadas para o grão de lixa número 40 para a etapa de torneamento e lixa número 60, para a etapa de acabamento. Os toletes para produção de Cenourete® foram torneados durante 2,5 minutos ou 3 minutos, dependendo do tratamento. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, em fatorial 2 x 2 (tamanho do tolete x tempo de processamento) com 5 repetições, contendo 1 kg de toletes de cenoura cada.

Para produção de cenoura Catetinho®, os toletes foram torneados no mesmo equipamento usado para Cenourete®. Cada classe de tamanho foi submetida a dois tempos diferentes de torneamento. Os tempos de torneamento não foram os mesmos para todos os tratamentos porque diâmetros maiores demandam tempo de torneamento maior ([Tabela 1](#)). O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições, contendo 1 kg de toletes de cenoura cada.



**Fig. 3.** Descascadora de batatas adaptada para o torneamento de segmentos de cenoura.

**Tabela 1.** Tamanho das Cenouretes® obtidas em cada classe. Os valores representam a média e o desvio padrão de 20 Cenouretes® para os tempos de processamento de 2,5 minutos e 3 minutos considerados conjuntamente.

<i>Tamanho da matéria - prima</i>	<i>Tipo de cenourete</i>	<i>Maior diâmetro (mm)</i>	<i>Menor diâmetro (mm)</i>	<i>Comprimento (mm)</i>
21-25 mm de comprimento x 55 mm de comprimento	A	23,6 ± 1,3	22,0 ± 1,1	46,1 ± 3,1
	B	21,1 ± 0,9	20,1 ± 1,1	44,7 ± 2,1
	C	18,7 ± 0,9	17,3 ± 1,2	41,9 ± 2,7
	D	14,9 ± 1,3	14,3 ± 1,2	37,7 ± 1,3
21-25 mm de comprimento x 60 mm de comprimento	A	24,0 ± 0,8	22,6 ± 1,0	51,3 ± 2,2
	B	20,9 ± 0,7	19,5 ± 0,8	48,4 ± 2,8
	C	18,1 ± 1,0	17,0 ± 1,1	46,5 ± 2,9
	D	14,8 ± 0,8	13,7 ± 1,2	41,6 ± 2,4

### 3. Classificação do produto processado

Após o processamento foi pesada a quantidade total de Cenourete® obtida e o rendimento foi calculado em relação à quantidade inicial de raízes. Em seguida as Cenouretes® foram classificadas visualmente de acordo com o tamanho em Cenourete® tipo A, B, C e D sendo a tipo A a de maior tamanho e a tipo D a de menor tamanho, uma vez que não se dispunham de padrões a serem comparados. Posteriormente, 20 Cenouretes® escolhidas aleatoriamente em cada classe foram medidas individualmente com um paquímetro para caracterização quanto ao comprimento, maior diâmetro e menor diâmetro. A proporção de cada tipo de Cenourete® foi calculada em relação ao total produzido em número e em massa.

As cenouras tipo Catetinho® foram classificadas de acordo com o diâmetro em tipo A (diâmetro > 29 mm), tipo B (diâmetro entre 26 e 29 mm) e tipo C (diâmetro < 26 mm), medidos com um paquímetro. Foram medidas todas as cenouras Catetinho® de cada repetição.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Produção de Cenourete®

Ensaio preliminares (dados não publicados) indicaram que, para obtenção de Cenourete®, os toletes deveriam ter comprimento maior que o diâmetro, numa relação aproximada de 2:1 a 3:1. Cenouras com diâmetro inferior a 21 mm, apesar de adequadas para produção de Cenourete®, não foram testadas no presente ensaio porque sua frequência é muito baixa nas lavouras de produção comercial de cenoura. Por outro lado, as raízes com diâmetro superior a 25 mm demandam tempo de processamento muito longo para reduzir o diâmetro até o limite adequado, resultando em perda considerável de massa de raiz, além de maior consumo de água e de energia.

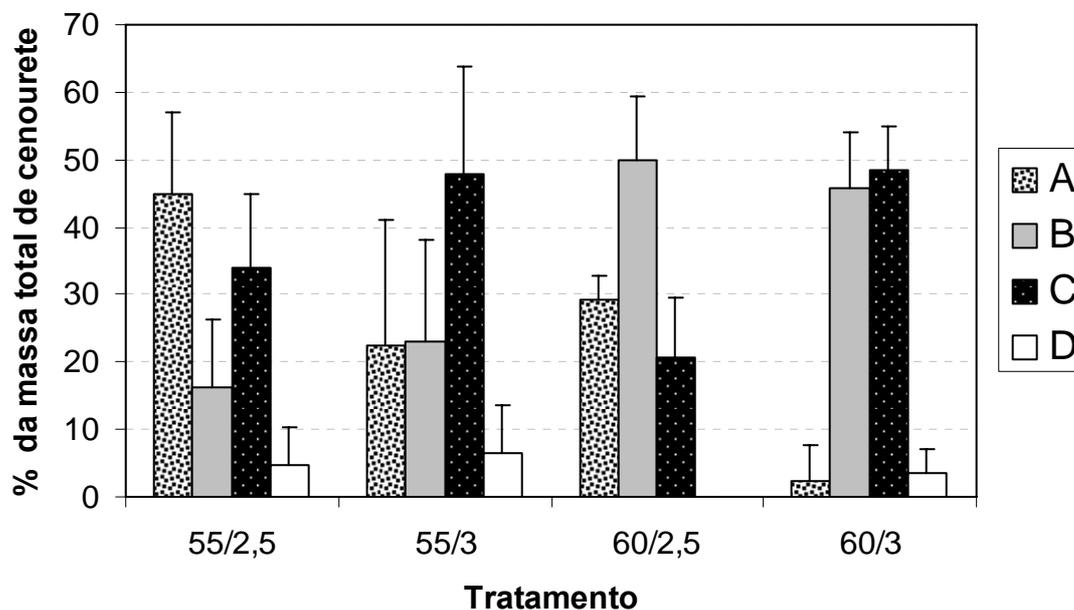
As dimensões das Cenouretes® de cada classe de matéria-prima são mostradas na Tabela 1. Os tipos A, B e C apresentaram o formato típico de minicenoura diferenciando-se quanto ao tamanho. A Cenourete® tipo C apresentou o tamanho mais atrativo, sendo mais indicada para consumo na forma *in natura*. O tipo B é bastante similar ao tipo C e ambos podem ser misturados sem causar aparência desuniforme. A Cenourete® tipo A, por ser de maior diâmetro, é mais indicada para consumo na forma cozida. A Cenourete® tipo D apresenta tamanho adequado para consumo *in natura*, entretanto apresenta, em geral, formato defeituoso.

O rendimento do processamento, considerando a relação entre massa de produto processado e massa de matéria-prima cortada, foi em torno de 50% para o tempo de torneamento de 3 minutos, e superior a 55% para o tempo de 2,5 minutos (Tabela 2). No entanto, o torneamento por 2,5 min resultou em menor proporção dos tamanhos mais desejáveis, quais sejam os tipos B e C ([Figura 4](#)).

**Tabela 2.** Rendimento industrial (% de massa de Cenourete® em relação à massa de matéria-prima) do processo de produção de Cenourete® em função do tamanho da matéria-prima (comprimento em mm) e do tempo de torneamento (minutos). Os valores representam a média de 5 repetições + desvio padrão.

Comprimento da Matéria-Prima (mm)	Tempo de Torneamento (min)	Rendimento Industrial (%)
55	2,5	61,60 ± 0,89
55	3	51,60 ± 0,89
60	2,5	56,40 ± 1,67
60	3	50,80 ± 1,10

A maior proporção de Cenourete® dos tipos B e C, foi obtida com toletes de 60 mm processados por 3 minutos. Utilizando-se toletes de 60 mm e processamento por 2,5 minutos, obteve-se praticamente a mesma proporção de Cenourete® tipo B, mas a proporção de Cenourete® tipo C decresceu em detrimento do aumento de proporção de Cenourete® tipo A ([Figura 4](#)).



**Fig. 4.** Proporção de Cenourete de diferentes tamanhos A, B, C e D (A = maior tamanho e D = menor tamanho) em função do tamanho da matéria-prima (55 ou 60 milímetros) e do tempo de processamento (2,5 ou 3 minutos). Os valores representam a média de 5 repetições + desvio padrão.

O processamento de toletes com 55 e com 60 mm por 3 minutos resultou praticamente na mesma proporção de Cenourete® tipo C. Porém, com toletes de 55 mm obteve-se menor proporção de Cenourete® tipo B, que por sua vez foi praticamente igual a de Cenourete®

tipo A ([Figura 4](#)). A redução do tempo de processamento para 2,5 minutos resultou em aumento da proporção de Cenourete® tipo A.

Estes resultados indicam que a combinação tempo de processamento x tamanho do tolete pode ser alterada de modo a conseguir maior proporção de Cenourete® no tamanho desejado pelo mercado atendido por cada agroindústria em particular. Sabe-se empiricamente que para o mercado *in natura* as Cenouretes® menores são as preferidas.

## 2. Produção de cenoura Catetinho®

Ensaio preliminares (dados não publicados) indicaram que para produção de cenoura Catetinho® o comprimento do tolete de cenoura deve ser igual ao diâmetro para que o produto final tenha a forma esférica. Como na prática seria inviável medir o diâmetro e o comprimento exatos de cada pedaço de raiz, foram avaliadas faixas de diâmetro associadas a um determinado comprimento correspondente ao diâmetro médio da respectiva faixa.

O rendimento do processamento, que é a razão entre a massa de produto processado e massa de matéria-prima, variou de 60 a 68%, dependendo do tratamento ([Tabela 3](#)).

Os Catetinhos® do tipo C apresentaram o melhor padrão para consumo na forma *in natura*, devido ao menor tamanho, sendo o tipo B também aceitável quanto ao formato e tamanho. Esses dois tipos podem ser misturados sem comprometer a uniformidade do produto final. O tipo A é mais indicado para uso em pratos cozidos, devido ao maior tamanho.

O aumento do tempo de processamento de 2,5 para 3 minutos reduziu ligeiramente o rendimento do processo sem aumentar a proporção de cenoura Catetinho® tipo C ([Tabela 3](#)).

À medida que se aumentou o diâmetro das raízes, houve aumento da proporção de cenoura Catetinho® tipo A e diminuiu a proporção do tipo C ([Tabela 3](#)). O tratamento 25-27 x 26 mm apresentou a maior proporção de produto tipo C (cerca de 85%) e não houve produção do tipo A ([Tabela 3](#)), sendo o produto obtido muito uniforme e com excelente qualidade visual. O tamanho 27-29 x 28 mm apresentou baixa proporção de Catetinho® tipo C, entretanto, a elevada proporção do tipo B torna viável o uso do tamanho de matéria-prima quando se deseja produzir Catetinho® de menor tamanho que possa ser consumida *in natura*.

O tamanho 29-31mm x 30 mm resultou em proporção muito grande do tipo A, sem praticamente produção do tipo C ([Tabela 3](#)). Somente é viável a produção de Catetinho® tipo A se houver demanda para consumo na forma cozida. O aumento do tempo de processamento visando obter maior produção dos tipos B e C não é recomendável pois, além de aumentar os custos de água e luz e diminuir o rendimento, quando se aumenta muito o tempo de processamento há tendência de formação de produto com formato achatado.

Para o tratamento em que o comprimento foi aproximadamente igual ao diâmetro, usando-se o intervalo 25-31 mm de diâmetro (tratamento 4), a soma da proporção de cenouras tipo B e C foi relativamente elevada, em média 75,8% e 88,1%, respectivamente para os tempos de processamento de 3 e 3,5 minutos. O produto obtido nesse tratamento apresentou formato

mais comprido. Quando os toletes foram cortados sem auxílio do gabarito, ou seja “no olho”, predominaram toletes com o comprimento maior do que o diâmetro e o produto obtido apresentou formato alongado.

Utilizando-se o gabarito de corte e misturando-se os três tamanhos de corte em proporções iguais, observou-se que é possível processar tamanhos diferentes sem prejudicar a formação das bolinhas. Nesse caso, o produto obtido apresentou predomínio dos tamanhos A e B em iguais proporções para o menor tempo de processamento. Quando se aumentou o tempo de processamento, houve um ligeiro acréscimo da proporção dos tipos B e C e redução da proporção do tipo A.

Quando os três tamanhos foram misturados em proporções não controladas (tratamento 6) também não houve alteração do formato do produto processado. Para o presente ensaio, obteve-se proporção elevada de Catetinhos® do tipo A, o que foi um reflexo da condição da matéria-prima utilizada. É importante ressaltar que lotes distintos apresentarão resultados diferentes pois estes serão função da proporção de cada diâmetro utilizado para compor o lote a ser processado.

Os resultados obtidos indicam claramente a importância do ajuste do binômio tamanho da matéria-prima x tempo de processamento para definir o tamanho e formato do produto final sem afetar significativamente o rendimento industrial (massa de produto processado / massa de matéria-prima). Diferenças no comprimento da matéria-prima da ordem de 5 mm e no tempo de processamento da ordem de 0,5 minuto são suficientes para alterar significativamente a proporção das classes de tamanho do produto final. Este resultado também indica que esse binômio pode ser modificado em diferentes lotes a depender do mercado visado pelo produtor, qual seja consumo *in natura* (produto final de menor tamanho) ou cozido (que aceita tamanhos maiores).

Quanto maior o diâmetro da cenoura usada como matéria-prima, maior o tempo de torneamento necessário. Entretanto, não é recomendável aumentar muito o tempo de torneamento para aumentar a proporção de cenoura Catetinho® tipos B e C. Tempos maiores resultam em produção de cenouras Catetinho® com formato de discos ao invés de bolinhas, além de aumentarem os custos de água e luz e as perdas no torneamento. Adicionalmente raízes mais grossas têm geralmente maior facilidade de separação entre o xilema e floema durante o armazenamento da mini-cenoura, o que deprecia a aparência do produto.

**Tabela 3.** Rendimento industrial (% da massa de Catetinho® produzida por massa de matéria-prima) e produção relativa de Catetinho® dos tipos A (diâmetro > 21 mm), B (diâmetro 26-29 mm) e C (diâmetro < 26 mm) em função das combinações entre tamanho de matéria-prima x tempo de processamento.

<i>Tratamento</i>	<i>Tamanho dos cortes</i>	<i>Tempo de processamento (minutos)</i>	<i>Rendimento Industrial (%)</i>	<i>Proporção de Catetinho Tipo A (%)</i>	<i>Proporção de Catetinho Tipo B (%)</i>	<i>Proporção de Catetinho Tipo C (%)</i>
1	Diâmetro de 25 a 27 mm e comprimento exato de 26 mm	2,5	65,2 ± 0,98	0,00	14,7	85,3
1	Diâmetro de 25 a 27 mm e comp. exato de 26 mm	3	61,2 ± 1,60	0,00	12,9	87,1
2	Diâmetro de 27 a 29 mm e comp. exato de 28 mm	3	64,0 ± 1,26	21,5	25,8	19,7
2	Diâmetro de 27 a 29 mm e comp. exato de 28 mm	3,5	60,8 ± 1,60	24,5	55,1	20,3
3	Diâmetro de 29 a 31 mm e comp. exato de 30 mm	3	63,6 ± 1,50	67,5	31,5	1,2
3	Diâmetro de 29 a 31 mm e comp. exato de 30 mm	3,5	60,8 ± 1,60	68,5	28,9	2,6
4	Diâmetro de 25 a 31 mm e comprimento semelhante ao diâmetro, calculado visualmente pelo operador	3	63,2 ± 1,60	24,2	53,9	21,9
4	Diâmetro de 25 a 31 mm e comprimento semelhante ao diâmetro, calculado visualmente pelo operador	3,5	60,0 ± 1,79	11,9	47,3	4,08
5	Mistura em igual proporção dos tamanhos 25 a 27; 27 a 29 e 29 a 31 mm	2,5	67,2 ± 0,01	39,5	37,9	22,6
5	Mistura em igual proporção dos tamanhos 25 a 27; 27 a 29 e 29 a 31 mm	3	64,0 ± 0,01	27,3	42,6	30,1
6	Mistura em proporção aleatória dos tamanhos 25 a 27; 27 a 29 e 29 a 31 mm	2,5	67,6 ± 0,80	49,3	27,4	23,2
6	Mistura em proporção aleatória dos tamanhos 25 a 27; 27 a 29 e 29 a 31 mm	3	64,8 ± 0,98	52,5	29,1	18,5

## Conclusões

Para produção de Cenourete®, a utilização de toletes de cenoura com 60 mm de comprimento e 21 a 25 mm de diâmetro, torneados por 3 minutos resultou em maior rendimento de Cenourete® com tamanho e formato semelhante ao de uma mini-cenoura. Os tratamentos 55 mm de comprimento por 21 a 25 mm de diâmetro com processamento por 2,5 minutos e 60 mm de comprimento por 21 a 25 mm de diâmetro processado por 2,5 minutos apresentam praticamente o mesmo rendimento, mas a proporção de Cenouretes® tipo A é elevada e a proporção de Cenouretes® tipo C é baixa, o que não é desejável.

Para produção de Catetinho®, o uso de toletes de cenoura com 26 mm de comprimento por 25 a 27 mm de diâmetro, torneados por 2,5 minutos resultou em maior proporção de Catetinho® com diâmetro menor que 26 mm, sendo o produto obtido muito uniforme e com excelente qualidade visual. O tamanho 28 mm de comprimento por 27 a 29 mm de diâmetro torneados por 3 minutos também pode ser utilizado para produção de Catetinho destinado ao consumo *in natura*.

Recomenda-se não utilizar maior tempo de processamento para aproveitar matéria-prima em tamanho superior àquele recomendado, devido ao aumento dos custos de água e energia, redução do rendimento do processo e produção de Cenourete® e Catetinho® com formato fora do padrão desejado.

Trabalhos adicionais para automatizar o processo de corte, realizar a padronização e seleção de matéria-prima e obter cultivares e sistemas de produção que resultem em maior produção de cenouras finas e longas estão sendo realizados pelos autores na Embrapa Hortaliças.

## Referências

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretária do Comércio Exterior. **Importação de hortaliças frescas ou refrigeradas: 1996-2004**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>> Acesso em: 25 jul. 2005.

EMBRAPA HORTALIÇAS., **Hortaliças em números**. Disponível em: <[http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortaliças\\_em\\_numeros/hortaliças\\_em\\_numeros.htm](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortaliças_em_numeros/hortaliças_em_numeros.htm)>. Acesso em: ago. 2006.

LANA, M. M. ; VIEIRA, J. V. ; SILVA, J. B. C. ; LIMA, D. B. Cenourete e Catetinho: minicenouras brasileiras. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 19, n. 3, p. 376-379, 2001a.

LANA, M. M. ; VIEIRA, J. V. ; SILVA, J. B. C. ; LIMA, D. B. **Cenourete**: a minicenoura brasileira. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2001b.

VIEIRA, J. V. ; LANA, M. M. ; SILVA, J. B. C. ; LIMA, D. B. **Catetinho**: a mini cenoura em forma de bola. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2001.



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
BR 060 Km 09 Brasília/Anápolis  
Caixa Postal 218 CEP 70359-970 Brasília, DF  
Fone: (61) 3385-9110 Fax: (61) 3385-9042  
sac@cnph.embrapa.br  
www.cnph.embrapa.br*



**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

