

BRANDÃO FILHO, J.U.T.; VASCONCELLOS, M.A.S. A cultura do meloeiro. In: GOTO, R.; TIVELLI, S.W. (Org.). *Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais*. São Paulo: FUNEP, 1998. p.161-193

BRAZ, L.T. Net melon é novidade rentável para a plasticultura estadual. *Unesp Rural*, Jaboticabal, v. 3, n. 7, 1996.

FONSECA, I.C.B. *Efeito de três níveis de água em dois períodos do estágio de frutificação sobre a qualidade dos frutos de melão rendilhado Cucumis melo var. reticulatus Naud. Híbrido Cosmo*. Botucatu: FCA-UNESP, 1994. 74 p. (Dissertação mestrado).

LESTER, G. Melon (*cucumis melo* L.) fruit nutritional quality and health functionality. *HorTech*, v. 7, n. 3, p. 222-7, 1997.

MARUYAMA, W.I. *Condução de melão rendilhado sob cultivo protegido*. Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1999, 43 p. (Dissertação mestrado).

RIZZO, A.A.N. *Avaliação de caracteres agrônomicos e qualitativos de cinco cultivares de melão rendilhado (Cucumis melo var. reticulatus Naud.) e da heterose em seus híbridos F₁*. Jaboticabal: UNESP, 1999, 59 p. (Dissertação mestrado).

SIVIERO, P.; GALLERANI, P. Suplemento melone. *Informatore Agrario*. Verona, v. 47, supl. 46, 75 p. 1991.

LANA, M.M.; VIEIRA, J.V.; SILVA, J.B.C.; LIMA, D.B. Cenourete e Catetinho: mini cenouras brasileiras. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 3, p. 243-246, novembro 2.001.

Cenourete e Catetinho: mini cenouras brasileiras.

Milza M. Lana; Jairo V. Vieira; João Bosco C. Silva; Dejoel B. Lima

Embrapa Hortaliças, C. postal 218, 70 359 970, Brasília-DF; Email: jairo@cnph.embrapa.br

RESUMO

A produção anual brasileira de cenoura é de 750 mil toneladas. Cerca de 10% desta produção é constituída por raízes consideradas finas, classificadas comercialmente como tipo 1A, que, dependendo da época de plantio, da região e do sistema de produção empregado, este percentual pode representar até 20% da produção total. Em geral, esta categoria de raiz apresenta cotação de preço inferior em relação às demais categorias, sendo que em algumas regiões nos períodos de maior oferta de produto, grande parte destas é descartada por ser antieconômico a sua retirada da lavoura. A tecnologia proposta viabiliza a utilização desta categoria de raízes, possibilitando a obtenção de CENOURETE, mini cenouras semelhantes à "baby carrot" americana, ou de CATETINHO, mini cenouras em forma de bolinhas, utilizando-se o processamento mínimo como forma de agregação de valor ao produto final. O produto final obtido é atrativo visualmente, saudável e 100% pronto para consumo. Em face disto, espera-se um aumento do consumo de cenoura, particularmente entre crianças e donas de casa dos grandes centros urbanos brasileiros. O processamento consiste basicamente no torneamento de pedaços cilíndricos de raiz, pelo atrito contra uma superfície abrasiva. Após o processamento, os pedaços que se apresentam com formato de pequenas cenouras ou bolinhas, são submetidos a uma etapa de acabamento, para reduzir a aspereza da superfície, sendo então sanitizados e embalados para serem consumidos como aperitivos, crus ou cozidos. Essa tecnologia é de baixo custo de investimento, sendo acessível a qualquer agroindústria familiar.

Palavras-chave: *Daucus carota*, processamento mínimo, mini cenoura.

ABSTRACT

Cenourete and Catetinho: the mini Brazilian carrots.

Brazilian carrot production is around 750,000 tons per year. About 10% of this total is composed of thin roots graded as 1A type. Depending on the production system, planting date, and growing region, the percentage of 1A roots can reach about 20% of the total production. These 1A roots are cheaper than other grades, especially in the winter season, when the excess of production has been observed in certain growing areas of the country. Aiming to add commercial value to these 1A roots, the Embrapa Hortaliças has developed equipment that is an adaptation of a potato peeler machine. This equipment allowed the development of a minimum processing technology for obtaining mini-carrots named as 'cenourete' (a processing item similar to the American baby-carrot) and 'catetinho' (a ball-shaped mini-carrot). Both products are visually attractive to consumers, ready to eat either *in natura* (as a healthy snake) or cooked. The basic procedure to obtain these two products is to burnish cylindrical root segments by rubbing them against an abrasive surface until either an elliptical or spherical shape can be obtained. After this initial processing phase, a finishing procedure is carried out in order to polish the external surface of the root segment. Finally the product is sanitized and packed preferentially under vacuum conditions. There is great expectation about increasing the per capita consumption of healthy processing items especially among children and workers who work outdoors. These two items are expected to supply part of this demand in Brazil.

Keywords: *Daucus carota*, minimum processing, mini-carrot.

(Aceito para publicação em 27 de setembro de 2.001)

O Brasil produz anualmente cerca de 750 mil toneladas de raízes de cenoura, em uma área de aproximadamente 28 mil hectares. Parte dessa produção é constituída por raízes consideradas finas, classificadas comercialmente como tipo 1A. Estima-se que esta categoria de raízes é de cerca de 10% mas,

dependendo da época de plantio, da região e do sistema de produção empregado, este percentual pode representar até 20% da produção. Em geral, esta categoria de raízes apresenta cotação de preço inferior em relação às demais categorias, principalmente nos períodos de maior oferta, quando grande parte des-

as são descartadas, por ser antieconômico a sua retirada da lavoura.

Recentemente, a Embrapa Hortaliças desenvolveu uma tecnologia que viabiliza a utilização desta categoria de raízes, agregando-lhe valor por meio do processamento mínimo para obtenção

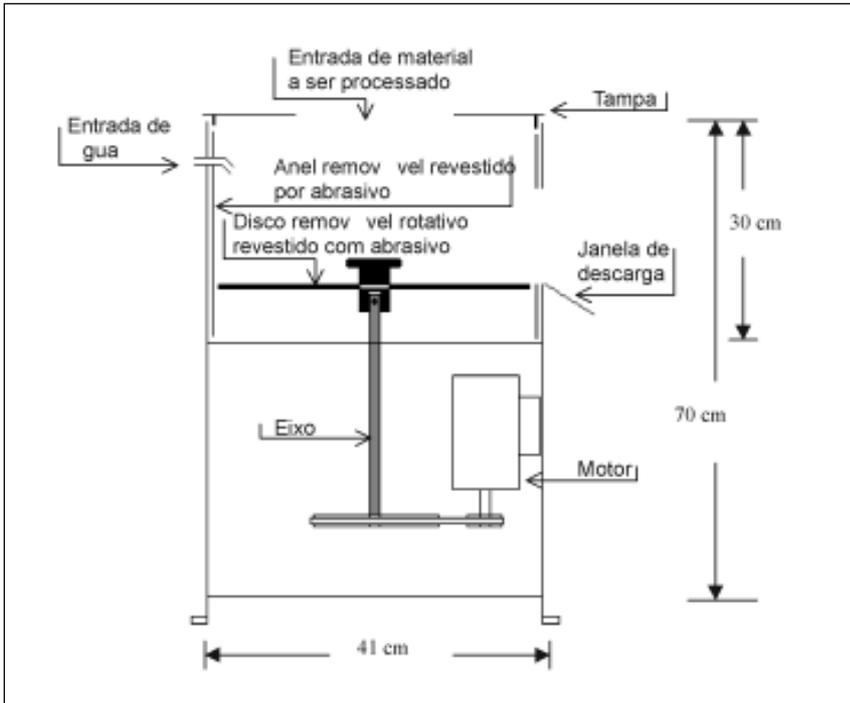


Figura 1. Torneadora para produção de cenourete e catetinho. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2.001.

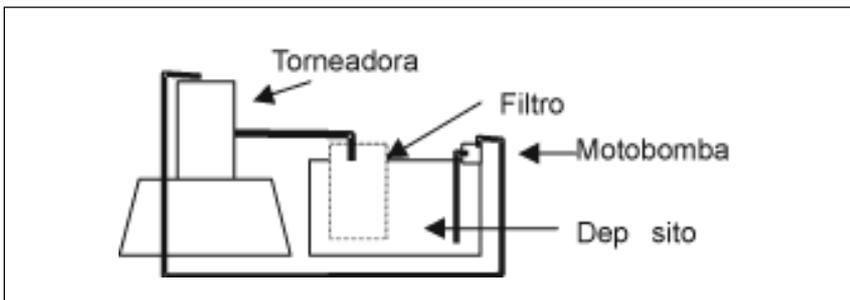


Figura 2. Diagrama para reciclagem de água. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2.001.

de CENOURETE (mini cenouras semelhantes à “baby carrot” americana) ou de CATETINHO (mini cenouras em forma de bolinhas). Ambos os produtos, além de agregar valor a esta categoria de raízes, são saudáveis e atrativos visualmente, e são do tipo “100% pronto para consumo”. Com a popularização desse processo, espera-se uma demanda acentuada destes produtos por parte de restaurantes e hotéis, e em especial, um incremento no consumo de cenoura no país, particularmente entre os consumidores infantis e donas de casa dos grandes centros urbanos brasileiros, com reflexos em toda a cadeia produtiva da cultura.

A tecnologia desenvolvida é de baixo custo de investimento, sendo portanto

acessível a qualquer agroindústria familiar nas condições brasileiras.

O processo

Consiste basicamente no torneamento de pedaços cilíndricos de raiz, pelo atrito desses contra uma superfície abrasiva. Após o processamento, os pedaços se apresentam com formato de pequenas cenouras ou de bolinhas, que são submetidas a uma etapa de acabamento, para reduzir a aspereza da superfície, sendo em seguida sanitizadas e embaladas para serem consumidas *in natura* como aperitivos, saladas ou cozidas.

O equipamento utilizado para modificar o formato dos pedaços de raiz por meio do atrito contra uma superfície abrasiva é denominado “torneadora”.

Este equipamento é decorrente de uma adaptação no disco rotativo e na lateral do descascador de batata importado, que é uma máquina cilíndrica de 45 cm de diâmetro e 70 cm de altura, que funciona na posição vertical. Este é dividido em dois segmentos, separados por uma chapa metálica trespassada por um eixo vertical (Figura 1).

Na seção inferior, o equipamento possui um motor elétrico que faz girar um eixo vertical. Na extremidade do eixo trespassado para o segmento superior é acoplado um disco removível que tem a sua superfície revestida por material abrasivo. Ao girar, o disco faz movimentar vigorosamente o material a ser torneado, lançando-o por força centrífuga, contra a lateral do cilindro que também é revestida por material abrasivo. Os pedaços de cenoura, que são inicialmente cilíndricos e com cortes retos, sofrem maior desgaste pelo atrito nas superfícies angulares, adquirindo inicialmente formato elíptico, e posteriormente formato arredondado.

Para remover as partículas residuais originadas pelo desgaste, um jato de água é aplicado continuamente sobre o disco giratório. A água contendo os resíduos, escorre pelas bordas do disco, e sai por um tubo lateral, sendo canalizada para o depósito de coleta de água (Figura 2).

O produto a ser processado é colocado sobre o disco abrasivo e, após o processamento, é retirado através de uma janela de descarga lateral da torneadora.

Para permitir utilizar a granulometria adequada para as diversas etapas do processamento, adaptou-se um anel removível, revestido internamente com lixa de granulometria adequada. Este anel é colocado na superfície interna da seção superior da torneadora. A granulometria do disco rotativo abrasivo foi modificada pela confecção de um novo disco com a granulometria adequada.

Quanto à granulometria da lixa, para a fase de torneamento recomenda-se a de granulometria nº 30, que é a lixa original do equipamento, e para a fase de acabamento, recomenda-se a granulometria 100, tanto na superfície do disco quanto no anel removível da lateral interna do equipamento.

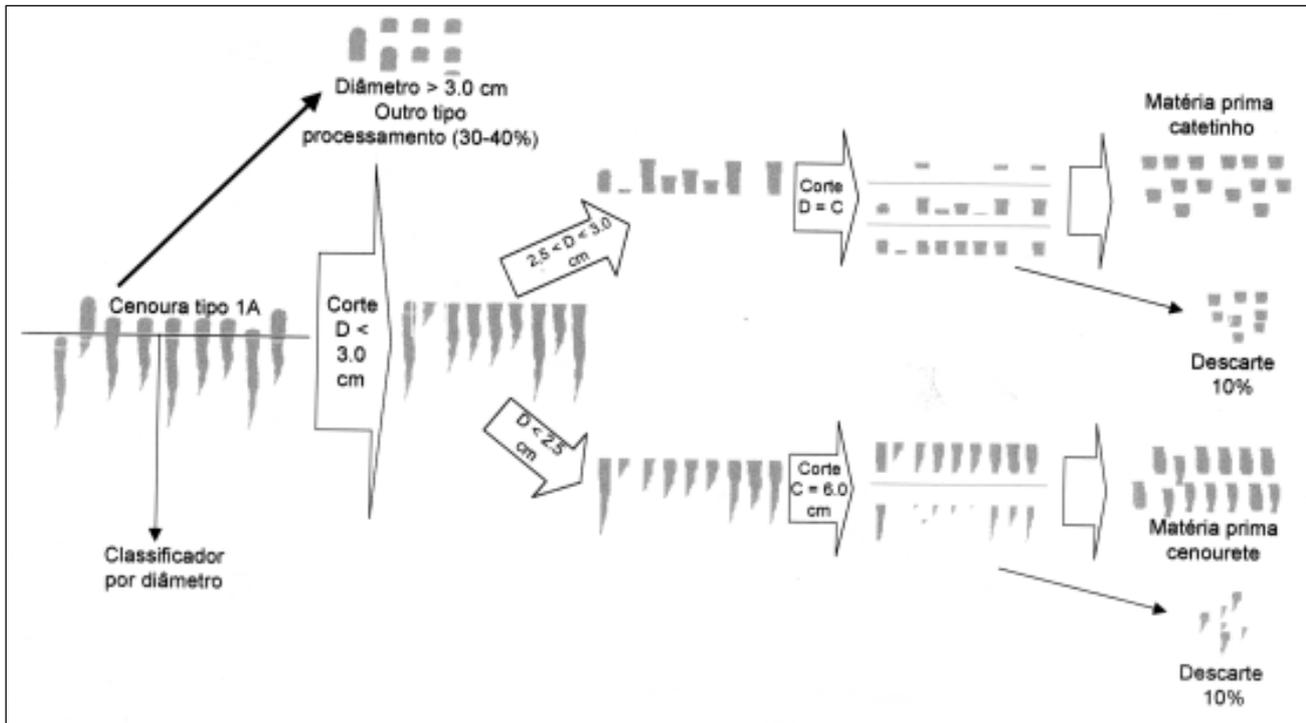


Figura 3 - Diagrama de padronização da matéria prima para produção de Cenourete e Catetinho, função diâmetro (D) e comprimento (C) das raízes. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2.001.

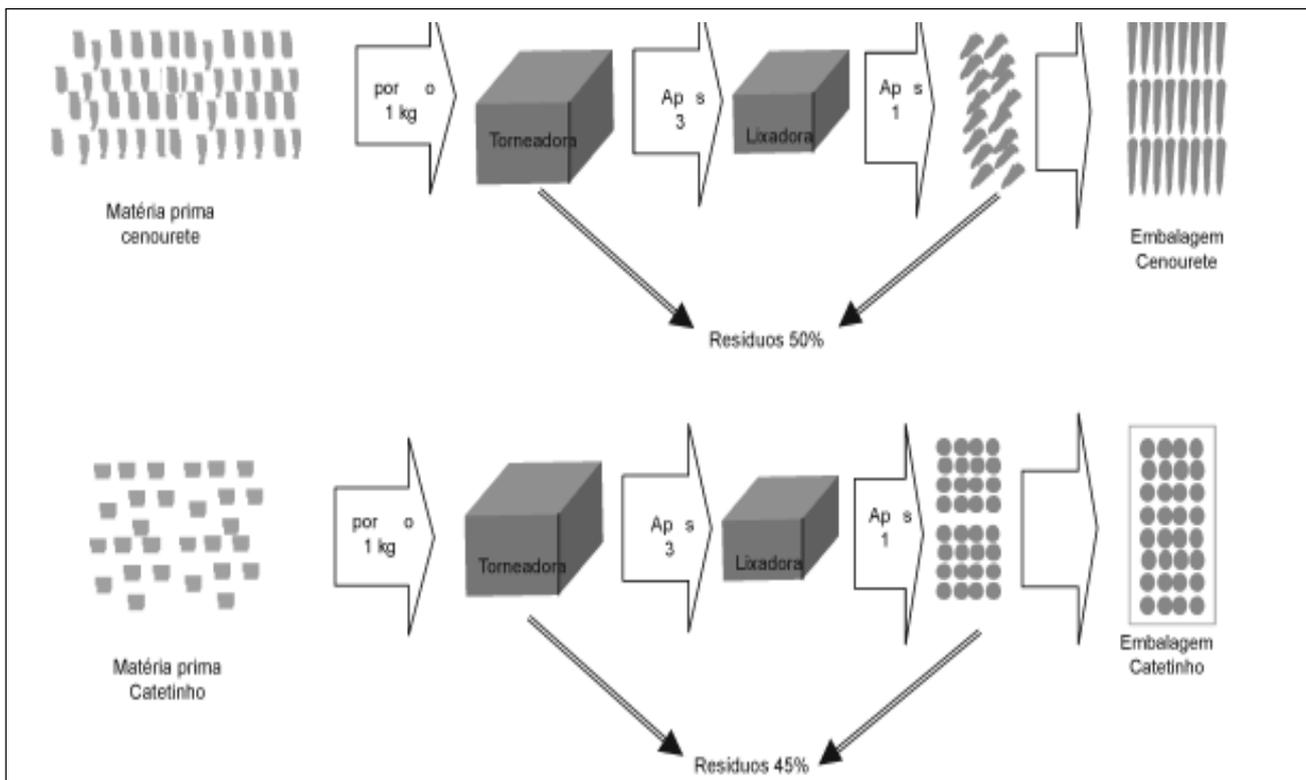


Figura 4 - Diagrama do fluxo de produção de Cenourete e Catetinho, utilizando-se matéria prima padronizada para cada produto. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2.001.

Todas estas adaptações são passíveis de serem realizadas em descascadores de batata de fabricação nacional.

Adicionalmente, com o objetivo de otimizar o uso da água que é utilizada no processo de torneamento, foi consti-

tuído um sistema que permite a sua reutilização por várias vezes (Figura 2). Utilizando-se de um depósito para co-

letar a água que sai da torneadora com os resíduos de cenoura, adaptou-se dentro dele, um sistema de filtragem, que é constituído por um cesto com altura semelhante à do depósito de coleta, o qual é revestido internamente com uma tela fina ou tecido de nylon, cuja malha retém os detritos oriundos do processamento, sem contudo restringir a passagem da água para o interior do depósito.

A água que sai da torneadora passa primeiramente pelo filtro, onde os resíduos são retidos, e migra para o depósito maior, de onde é bombeada para retornar à torneadora. O volume inicial de água no depósito deve ser de aproximadamente a metade do volume do reservatório de coleta, para que a diferença de nível da água entre o filtro e o reservatório exerça pressão na superfície de filtração.

Escolha da cultivar

Para o período de verão, recomenda-se a cultivar Alvorada, face a sua melhor qualidade de raiz, principalmente por apresentar coloração uniforme do interior da raiz, baixa incidência de ombro-verde e conter alto teor de caroteno ou pro-vitamina A. Para o período de inverno, cultivares que apresentem boa qualidade de raiz para fins de processamento podem ser utilizadas.

Manuseio da matéria prima

Após a colheita, as raízes tipo 1A, devem ser lavadas e colocadas em câmara fria, para evitar o processo de deterioração.

Seleção, corte e padronização das raízes

A matéria prima a ser utilizada no processamento deve ser classificada em função do diâmetro, para posteriormente ser cortada em pedaços com o comprimento adequado. Isto é particularmente importante, pois é o processo de padro-

nização da raiz que vai definir a uniformidade do produto final a ser obtido. Dependendo do diâmetro da raiz, ela pode ser utilizada para produção de cenourete, ou catetinho, ou ainda para ser processada na forma de cubos, ralada, palito, etc. Assim, raízes ou pedaços de raiz com diâmetro inferior a 2,5 cm, e raízes ou pedaços de raiz com diâmetro variando de 2,5 até 3,0 cm são utilizadas para produção de cenourete e catetinho, respectivamente. Raízes ou pedaços de raiz com diâmetro maior de 3,0 cm podem ser utilizadas para processamento visando outros produtos (Figura 3).

Quanto ao comprimento dos pedaços de cenoura para processamento, visando a produção de cenourete, estes devem ser de 6,0 cm. Para produção de catetinho, as raízes devem ser cortadas com comprimento igual ao diâmetro.

A matéria prima, em forma de raízes ou pedaços, pode ser acondicionada dentro de sacos plásticos de alta densidade, e armazenada em câmara fria à temperatura de 1 a 5°C, por período não superior a 2 semanas, sem prejuízo da qualidade final do produto.

Torneamento

Deve ser realizado utilizando-se de porções de um quilograma, sendo que o tempo de processamento deve ser de três minutos, utilizando-se a lixa mais grossa da torneadora (Figura 4).

Após esta fase, é feito o acabamento com a finalidade de reduzir a aspereza da superfície do produto, melhorando sua aparência e reduzindo o esbranquiçamento, que é causado pela desidratação durante as etapas de comercialização. Para tal, porções de um quilograma, seja de cenourete ou de catetinho, devem ser reprocessadas durante um minuto, na mesma torneadora, agora equipada com lixa de granulometria 100.

A água utilizada na fase de acabamento não deve ser reciclada, mas deve passar pelo sistema de filtragem para remoção dos resíduos sólidos.

Lavagem e Sanitização

O produto processado deve ser deixado por 1,5 minuto em água gelada e clorada com água sanitária comercial, na proporção de 0,7% (100 ml de água sanitária por balde de 15 L de água), e então enxaguado em água potável. Após o enxague, é feita a drenagem do excesso de água e o acondicionamento do produto ainda molhado.

Acondicionamento e armazenamento

O acondicionamento deve ser feito em sacos plásticos próprios para alimentos, preferencialmente sob vácuo parcial. O produto deve ser mantido sob refrigeração à temperatura de 1 a 5°C, não podendo ser congelado.

Rendimento

Para produção de cenourete para cada um quilo da matéria prima (pedaços de cenoura com diâmetro inferior a 2,5 cm e comprimento de 6 cm) obtém-se aproximadamente 0,5 kg de produto processado. No caso da produção de catetinho (pedaços de cenoura com diâmetro maior que 2,5 cm e menor do que 3 cm), para cada quilo de matéria prima obtém-se 0,6 kg de produto processado.

Aproveitamento de resíduos

No processo de padronização da matéria prima, todo o descarte composto por pedaços de raízes com diâmetro > 3,0 cm pode ser processado como cubos, palitos, ralado, etc. sem qualquer procedimento adicional. Adicionalmente, os resíduos sólidos de cenoura retidos pelo filtro, podem ser utilizados, após secagem, como componente de ração para animais, ou como adubo orgânico.