

HENZ, G.P.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. Formas de apresentação e embalagens de mandioquinha-salsa no varejo brasileiro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.23, n.1, p.61-67, jan.-mar. 2005.

## Formas de apresentação e embalagens de mandioquinha-salsa no varejo brasileiro

Gilmar Paulo Henz<sup>1</sup>; Francisco José B. Reifschneider<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF; <sup>2</sup>CGIAR, The World Bank, Washington, DC, EUA; E-mail: gilmar@cnpq.embrapa.br

### RESUMO

No varejo brasileiro, as raízes de mandioquinha-salsa são tradicionalmente comercializadas a granel e expostas em gôndolas abertas sem refrigeração, e os consumidores manipulam e selecionam o produto. O objetivo desse trabalho foi identificar e descrever as formas de apresentação da mandioquinha-salsa ofertadas no varejo através de visitas *in situ* a supermercados, sacolões e quitandas de São Paulo (SP) e Brasília (DF), entre 2001 e 2003, e também efetuar um estudo preliminar da percepção do consumidor em São Paulo. Foram identificados dez tipos de produtos de mandioquinha-salsa, três produzidos no sistema orgânico e sete no sistema convencional, em diferentes formas de apresentação, como raízes a granel, pré-embaladas, minimamente processadas e processadas. As duas formas mais importantes de venda da mandioquinha-salsa são raízes produzidas no sistema convencional comercializadas a granel ou embaladas em bandejas de isopor com PVC. As formas pré-embaladas (filme de PVC), minimamente processadas (raízes descascadas; cortadas em rodela; raízes inteiras embaladas a vácuo) e processadas (cozida e embalada a vácuo) alcançaram preços mais altos, variando de R\$ 4,16/kg (raízes descascadas) a R\$ 8,60/kg (cortadas em rodela). A mandioquinha-salsa orgânica apresentou preços médios mais altos em relação ao produto convencional, alcançando R\$ 5,80/kg para raízes a granel; R\$ 9,95/kg para raízes embaladas em PVC; e R\$ 11,54/kg para raízes pré-cozidas embaladas a vácuo. As novas formas de apresentação da mandioquinha-salsa no varejo ainda têm pequena participação no mercado, mas possuem maior valor agregado e atendem demandas específicas do mercado consumidor.

**Palavras-chave:** *Arracacia xanthorrhiza*, embalagens, preços, comercialização.

### ABSTRACT

#### New forms and product types of arracacha commercialized at the Brazilian retail market

In Brazil, arracacha is usually commercialized in open, non-refrigerated stands at the retail market, and consumers select and pick up the roots themselves. Recently the arracacha market underwent significant changes and new forms and product types were identified. The objective of this paper is to make a survey of arracacha packing and types of product commercialized at the Brazilian retail market, and a preliminary study of the consumer perception of the product in São Paulo. Data were collected through visits to supermarkets, grocery shops and other retail markets in the metropolitan areas of São Paulo and Brasília from 2001 to 2003. Arracacha is sold at the retail market in ten distinct forms and product types, three of them organic and seven grown in the conventional system. The two most common ways of selling arracacha is displaying the roots on open market stands without wrapping and in Styrofoam trays wrapped with PVC films. Organic arracacha had higher average retail prices when compared to the traditional product, reaching R\$ 5.80/kg for non-packed roots, R\$ 9.95/kg for PVC-wrapped roots and R\$ 11.54/kg for precooked and vacuum-packed roots. For the conventionally cultivated arracacha, prepacked forms (PVC film), minimally processed roots (peeled; slices; rods; whole roots packed in vacuum-sealed bags) and precooked roots in vacuum-sealed bags had higher prices at the retail market, ranging from R\$ 4.16/kg (peeled roots) to R\$ 8.60/kg (slices). The new arracacha forms and product types at the Brazilian retail market had higher added value and fulfill specific market demands.

**Keywords:** *Arracacia xanthorrhiza*, Peruvian carrot, packing, prices, commercialization.

(Recebido para publicação em 20 de janeiro de 2004 e aceito em 11 de novembro de 2004)

No Brasil, os produtos hortícolas são tradicionalmente vendidos a granel em feiras-livres, quitandas, mercearias, “sacolões”, “varejões” e supermercados. Nos últimos anos, têm sido observadas grandes mudanças no mercado brasileiro de hortaliças, com uma maior participação dos supermercados na distribuição e venda e um aumento na demanda por produtos hortícolas já preparados ou semiprontos, como hortaliças descascadas, fatiadas, cortadas, higienizadas ou pré-cozidas (Vilela e Macedo, 2000; Junqueira e Luengo, 2000; Ministério da Integração Nacional, 2002). As hortaliças são

comercializadas sob diferentes apresentações e formas, dependendo do tipo de equipamento do varejo, local de venda e perfil dos consumidores. A forma mais tradicional é a venda de hortaliças a granel, situação na qual o consumidor manipula e seleciona a quantidade e a qualidade desejada. Hortaliças de melhor aparência ou com maior valor agregado, como as orgânicas, hidropônicas e aquelas produzidas em casa de vegetação, são comercializadas pré-embaladas com um rótulo ou etiqueta de identificação e geralmente são mantidas em gôndolas com refrigeração. Outras opções para os consumidores incluem as

hortaliças minimamente processadas e outras formas, como hortaliças congeladas, desidratadas, cozidas ou em conservas, entre outros (Vilela e Macedo, 2000; Junqueira e Luengo, 2000).

#### Sistemas de produção de mandioquinha-salsa

A maior parte da mandioquinha-salsa consumida no varejo brasileiro é produzida no sistema convencional, que inclui a aplicação de fertilizantes químicos e o uso eventual de agrotóxicos, embora não exista nenhum produto químico oficialmente registrado para a cultura no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Agrofit, 2002).

De um modo geral, a mandioquinha-salsa é considerada uma cultura rústica e que apresenta poucas pragas e doenças consideradas como limitantes, embora nematóides (*Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp.), podridão-mole (*Erwinia* spp.), brocas das raízes e cochonilhas possam causar perdas consideráveis na produção (Santos *et al.*, 2000).

A produção de mandioquinha-salsa no sistema orgânico é factível técnica e economicamente (Souza, 1998), e atende a um mercado ainda pequeno, mas com tendência de crescimento em volume e importância (Junqueira e Luengo, 2000). No Espírito Santo, a produtividade da mandioquinha-salsa neste sistema apresentou uma grande variação, desde 9,4 t/ha até 37 t/ha (Souza, 1998). As eventuais reduções na produção neste sistema são plenamente recompensadas pelo maior valor agregado do produto e pela facilidade de venda em mercados específicos. Algumas das limitações para a expansão do consumo dos produtos orgânicos, como aparência deficiente, baixa durabilidade e maior preço em relação aos produtos convencionais (Viglió, 1996), parecem não ser relevantes para o caso da mandioquinha-salsa.

#### **Mercado da mandioquinha-salsa**

O principal mercado consumidor da mandioquinha-salsa no Brasil é o estado de São Paulo, abastecido principalmente pela CEAGESP que redistribui o produto para a região metropolitana de São Paulo, interior do estado e também para outros mercados (Santos *et al.*, 2000; Henz, 2001). O mercado paulista é abastecido principalmente pela produção de Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. Na CEAGESP, a mandioquinha-salsa é tradicionalmente comercializada nas caixas de madeira do tipo "K", em três classes de produto ("1A", "2A" e "3A"), mas já foram identificadas embalagens de papelão e caixas plásticas (CEAGESP, 2001; CEAGESP, 2002b; CEAGESP, 2003; Henz, 2001). Alguns atacadistas também estão ofertando mandioquinha-salsa em embalagens com 400-500g de raízes em plástico de tripla camada e vácuo parcial, acondicionadas em caixas de papelão. Este produto é transpor-

tado em caminhões com sistema de refrigeração e destina-se a mercados mais distantes, como Amazonas, Acre, Rondônia, Bahia, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso (Henz, 2001; CEAGESP, 2002a).

#### **Formas de venda da mandioquinha-salsa**

As hortaliças embaladas têm como principais atrativos a higiene, boa aparência e a qualidade superior, pois se presume que já tenham passado por uma seleção mais rigorosa. Os produtos minimamente processados e processados facilitam e agilizam o preparo de pratos, além de terem uma apresentação mais atraente, com embalagens de tamanho adequado (Junqueira e Luengo, 2000; Vilela e Macedo, 2000; Ministério da Integração Nacional, 2002). Já existem resultados de pesquisa a respeito da mandioquinha-salsa minimamente processada, principalmente sobre alterações fisiológicas, efeito da temperatura de armazenamento e uso de diferentes embalagens (Moretti e Araújo, 2001; Ribeiro *et al.*, 2001; Moretti *et al.*, 2002). A mandioquinha-salsa orgânica também tem aumentado sua participação no mercado à medida que os consumidores têm mais informações sobre resíduos de agrotóxicos em produtos hortícolas e suas consequências para a saúde. A produção da mandioquinha-salsa neste sistema é factível, como demonstrado por Souza (1998) no Espírito Santo, onde alcançou uma produtividade média de 18,2t/ha.

#### **Conservação pós-colheita e formas de consumo**

A mandioquinha-salsa é considerada um produto altamente perecível, durando apenas 2-3 dias na condição usual de exposição nos mercados varejistas, ou seja, raízes soltas em gôndolas ou caixas abertas, sem embalagem ou refrigeração. É possível estender a vida pós-colheita das raízes associando-se baixas temperaturas e embalagens adequadas, como filmes de PVC ou outros tipos de plástico, podendo alcançar até 30 dias (Thompson, 1980; Avelar Filho, 1989; Hermann, 1997; Henz, 2001). Os principais problemas pós-colheita das raízes de mandioquinha-salsa são perda excessiva de matéria fresca e a incidência de injúrias mecânicas e doenças

que afetam a aparência do produto e seu valor como mercadoria (Thompson, 1980; Avelar Filho, 1989; Hermann, 1997; Henz, 2001).

A mandioquinha-salsa é uma hortaliça basicamente energética, indicada para convalescentes, crianças e pessoas idosas devido ao seu elevado teor de amido, de tamanho reduzido e de fácil digestão. Além do amido, esta hortaliça também contém níveis consideráveis de cálcio, beta-caroteno, ácido ascórbico, ferro e fósforo (Hermann, 1997; Santos *et al.*, 2000). No Brasil, o mercado consumidor da mandioquinha-salsa concentra-se em São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Espírito Santo. É consumida principalmente na forma de purês, sopas e cremes, mas também pode ser cozida ou frita. Algumas publicações trazem receitas tradicionais e formas alternativas de preparo da mandioquinha-salsa, como nhoque, canja, suflê, pão doce, pão com leite condensado, bolo e sonhos (Santos *et al.*, 2000). Pouco se conhece sobre preferências e hábitos de compra dos consumidores de mandioquinha-salsa no Brasil.

O objetivo deste trabalho foi efetuar um estudo preliminar da percepção do consumidor de mandioquinha-salsa sobre o produto e fazer um levantamento dos tipos de produto no varejo como sistema de produção (convencional e orgânico) e formas de apresentação (raízes a granel, pré-embaladas e minimamente processadas) em São Paulo e Brasília.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Coleta de dados sobre consumo**

Foi feito um levantamento preliminar junto a consumidores da região metropolitana de São Paulo para conhecer sua percepção a respeito da mandioquinha-salsa, sendo abordadas ao acaso 60 pessoas em supermercados, sacolões e feiras livres (20 consumidores em cada um) localizados em bairros de classe média. O levantamento foi feito através de um questionário com dez perguntas sobre o local de compra usual (supermercado, sacolão, feira, quitanda, etc), forma de apresentação do produto (granel, orgânico, pré-embalado, etc), tamanho preferido da raiz, quantidade e

freqüência de compra, principais problemas e defeitos da mandioquinha-salsa, reconhecimento de cultivares, formas de preparo e consumo e modo de conservação doméstica da mandioquinha-salsa. Também foram feitas perguntas para fazer um perfil do entrevistado, como sexo, idade, renda familiar e número de pessoas da família.

#### **Formas de apresentação no varejo**

O levantamento e a coleta dos dados sobre formas de apresentação da mandioquinha-salsa foram executados diretamente através de visitas *in situ* a diferentes equipamentos do varejo na região metropolitana de São Paulo e em Brasília, no período entre 2001 e 2003. Em cada uma destas localidades, foram visitados dois hipermercados, três supermercados, três sacolões e três quitandas ou frutarias, identificando-se as formas de comercialização da mandioquinha-salsa. Foi escolhida uma unidade de cada tipo de embalagem ou produto para caracterizar as diferentes formas de venda da mandioquinha-salsa, considerando-se o sistema de produção (convencional, orgânico) e as formas de apresentação (a granel, pré-embalado, minimamente processado e processado). Para os produtos embalados, informações relevantes como marca comercial, prazo de validade, peso líquido e preço de venda, foram copiadas diretamente dos rótulos e etiquetas. Para o produto exposto a granel, considerou-se principalmente o preço/kg e o prazo de validade, quando disponível.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Percepção dos consumidores paulistanos sobre a mandioquinha-salsa**

De uma maneira geral, os consumidores paulistanos têm uma imagem muito positiva da mandioquinha-salsa, associando seu consumo a uma alimentação nutritiva e saudável. O uso culinário mais freqüente para a mandioquinha-salsa é na forma de sopa, seguido por purê e refogada; outras formas de preparo citadas foram raízes cozidas e consumidas como salada, raízes amassadas e preparadas como um bolinho, e fatias fritas. Metade dos consumidores consultados conhece apenas a

mandioquinha-salsa com raízes amarelas; a outra metade conhece tanto a de raízes amarelas como a de raízes brancas, e consideram que esta última não tem a mesma qualidade culinária e sabor da amarela. O consumidor paulistano não reconhece o produto pelo nome de cultivar, somente pela coloração das raízes. A maioria dos consumidores (73%) compra o produto em supermercados e feiras livres, e conserva as raízes embaladas em sacos plásticos e na geladeira, sendo que nesta condição duram em média três dias. O tamanho de raiz preferido é médio ou grande, a freqüência de compra é a cada 7 ou 14 dias, na quantidade de 1 a 2 kg/compra. Em relação ao produto já processado, 65% dos consumidores comprariam pela facilidade, embora o preço mais elevado seja considerado um empecilho. Outras características ressaltadas pelas respostas são que o produto é delicado e de rápida deterioração, possui sabor especial e que deve ser consumido o mais rápido possível. O perfil dos consumidores entrevistados pode ser resumido pelas seguintes características: sexo feminino, faixa etária de 30 a 60 anos, classe média, casada, com famílias compostas por 3 a 5 membros.

A visão do consumidor é relevante para comerciantes, processadores e demais envolvidos na cadeia de produção da mandioquinha-salsa, inclusive os produtores. De acordo com os resultados desta prospecção preliminar, cultivares de cor amarela e com raízes de tamanho médio a grande são as preferidas. Os consumidores têm uma marcada preferência pelo produto a granel, principalmente pela questão de preço em relação aos produtos pré-embalados, minimamente processados e processados. Muitos manifestaram o desejo de consumir estes produtos, mas pela questão de poder aquisitivo preferem as raízes soltas; uma minoria não têm confiança na qualidade destes produtos e prefere manipulá-los pessoalmente. Estas duas razões devem ser consideradas por distribuidores, supermercados e processadores para ampliar o mercado da mandioquinha-salsa. Esta prospecção do perfil do consumidor também deve ser executada em outros mercados importantes para a mandioquinha-salsa,

como as regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Curitiba. Mesmo seguindo uma metodologia simples para este tipo de levantamento, as informações obtidas para a mandioquinha-salsa estão de acordo com a boa imagem junto aos consumidores relatada informalmente por comerciantes e outros segmentos do mercado.

### **A nova realidade da comercialização da mandioquinha-salsa no varejo**

A comercialização da mandioquinha-salsa nos mercados atacadista e varejista também tem acompanhado as mudanças observadas para outros produtos hortícolas (Junqueira e Luengo, 2000; Vilela e Macedo, 2000). A forma tradicional de comercialização da mandioquinha-salsa no varejo é a exposição das raízes em gôndolas, sem refrigeração ou embalagem, e o consumidor manipula diretamente o produto e seleciona o tipo de raiz de sua preferência na quantidade desejada. No varejo em São Paulo e Brasília, a maior parte da mandioquinha-salsa *in natura* ainda é comercializada a granel, mas já existe uma grande variedade de outros tipos de produtos, formas de apresentação e preços (Figura 1; Tabela 1). Em alguns estabelecimentos é possível adquirir a mandioquinha-salsa em pelo menos quatro formas distintas, como raízes a granel, pré-embaladas, minimamente processadas e processadas (Tabela 1).

A mandioquinha-salsa produzida no sistema convencional é o tipo predominante, sendo apresentada ao consumidor em várias formas, como raízes a granel, pré-embaladas, minimamente processadas ou processadas (Tabela 1; Figura 1). Em hipermercados e pontos de varejo localizados em bairros com consumidores de maior poder aquisitivo, também existe a opção pela mandioquinha-salsa produzida no sistema orgânico. A mandioquinha-salsa produzida no sistema orgânico é vendida a granel, pré-embalada ou na forma processada (Tabela 1). O IBD (Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural) e a AAO (Associação de Agricultura Orgânica) são as duas maiores certificadoras de produtos orgânicos atualmente em atuação no Brasil, e são as organizações que também atestam a

**Tabela 1.** Formas de apresentação, sistema de produção, peso, preço, validade e marca comercial da mandioquinha-salsa comercializada no varejo de São Paulo-SP e Brasília-DF (2001-2003). Brasília, Embrapa Hortaliças, 2001-2003.

Forma de apresentação	Sistema de produção	Peso (kg)	Preço médio (R\$/kg)	Intervalo preço (R\$/kg)	Valid. (dias)	Marca comercial
granel	convencional	-	2,34	1,48-4,00	3-4	sem marca
granel	orgânico	-	5,80	3,50-6,20	3	sem marca
granel + água <sup>1</sup>	convencional	-	4,50	3,50-5,00	3-5	sem marca
MP/fatias <sup>2</sup>	convencional	0,4-0,5	8,60	6,10-9,33	5	Kodama
MP/raiz descasc. <sup>2</sup>	convencional	0,4-0,5	4,16	4,11-4,20	4	Kodama
bandeja + PVC <sup>3</sup>	orgânico	0,4-0,6	9,95	9,75-10,25	6	Horta & Arte
bandeja + PVC <sup>3</sup>	convencional	0,4-0,6	4,23	3,02-4,70	7	Hortibragança
raiz inteira + vácuo <sup>4</sup>	convencional	0,4-0,6	7,15	6,00-7,40	15	Irmãos Senaga
pré-cozida <sup>5</sup>	convencional	0,5	5,80	4,66-6,80	90	Vapza
pré-cozida <sup>5</sup>	orgânico	0,4	11,54	9,50-12,95	60	GoodLight

<sup>1</sup>granel + água: à noite mantido em geladeira (4°C); <sup>2</sup>min. proc.= produto minimamente processado; <sup>3</sup>bandeja + PVC= bandeja de isopor recoberta com filme plástico de PVC; <sup>4</sup>vácuo= raízes a vácuo em embalagem com tripla camada; <sup>5</sup>pré-cozida= pedaços pré-cozidos embalados a vácuo.

mandioquinha-salsa orgânica comercializada em São Paulo e em Brasília. Souza (1998) considerou a mandioquinha-salsa como uma das culturas mais rentáveis no sistema orgânico, com um custo de produção relativamente baixo (R\$ 0,16/kg) e um bom preço de venda (R\$ 1,00/kg), o que abre novas perspectivas para a cultura neste sistema. No mercado de São Paulo, a mandioquinha-salsa com raízes brancas, que geralmente tem menor cotação de preço, também é produzida no sistema orgânico.

#### Formas de apresentação

Assim como para muitas frutas e hortaliças, a maior parte da mandioquinha-salsa comercializada no varejo de São Paulo e Brasília é apresentada ao consumidor a granel, geralmente exposta em bancadas ou gôndolas de madeira, ou então em contentores plásticos ou caixas de papelão auto-expositivas. Nesta condição, as raízes duram apenas 2 a 3 dias devido às condições ambientais desfavoráveis ao armazenamento de produtos hortícolas, aos processos fisiológicos sofridos pelas raízes e pela própria manipulação do produto pelos consumidores e pelos funcionários dos estabelecimentos. Os hipermercados e supermercados maiores em geral possuem ar condicionado, o que não ocorre com os demais equipamentos de varejo, e a condição ambiental do local onde os produtos hortícolas são expostos pode ser considerada inadequada, mesmo para produ-

tos comercializados em apenas um ou dois dias.

A principal vantagem da mandioquinha-salsa comercializada a granel em relação às demais formas é o seu preço mais baixo, que no período amostrado variou de R\$ 1,98 a R\$ 4,00/kg (Tabela 1). Como o próprio consumidor seleciona o produto, a aparência e o tamanho das raízes são importantes atributos de qualidade. Raízes de tamanho médio, de formato regular, sem defeitos graves, como podridões e lesões por brocas, e com coloração amarelada são as preferidas pelos consumidores (CEAGESP, 2002a; CEAGESP, 2002b). De uma maneira geral, as raízes vendidas a granel são das classes "2A", "3A" e "B". Um dos maiores problemas da mandioquinha-salsa comercializada nesta forma é o surgimento progressivo de lesões escurecidas causadas por injúrias mecânicas (Souza, 2001) e a rápida perda da típica cor amarela, um importante atributo de qualidade das raízes.

Outra maneira de apresentação da mandioquinha-salsa ao consumidor é vendê-la a granel, mantendo-se as raízes dentro d'água até o momento da venda e sob refrigeração à noite, como observado em uma quitanda em Brasília, com preço de venda de R\$ 5,00/kg. Aparentemente, esta forma é pouca utilizada e as raízes provavelmente se beneficiam mais com o efeito da refrigeração do que com a imersão em água propriamente dita. A coloração da mandioquinha-sal-

sa se mantém mais perto do ideal em raízes bem hidratadas e úmidas, mas a exposição das raízes a esta condição por períodos de tempo prolongados pode provocar anaerobiose em seu interior e iniciar processos fermentativos, levando a uma rápida deterioração.

#### Formas pré-embaladas

A forma de venda mais freqüente no varejo é o uso de bandejas de isopor recobertas com filme plástico de PVC (Figura 1a e 1b), mantidas ou não sob refrigeração dependendo do local de venda, com validade de três a sete dias. Nos supermercados em Brasília, o uso de filmes de PVC para hortaliças até 1995 era restrito a quinze produtos (Henz e Souza, 1995). É uma das maneiras mais simples de manter a aparência das hortaliças, principalmente quando associado a temperaturas de 0 a 5°C. Para este tipo de embalagem, são selecionadas raízes de tamanho médio e de boa aparência. Recentemente, uma nova forma de apresentação da mandioquinha-salsa foi lançada no mercado, em que raízes de tamanho médio lavadas são embaladas a vácuo em plástico de tripla camada em pacotes de peso médio de 500 g e validade de quinze dias quando mantidas a 0 a 5°C, das marcas Senaga em São Paulo e Chácara MM em Brasília, com preço médio de R\$ 7,00/kg (Figura 1c). Esta embalagem funciona bem para o produto e valoriza a coloração das raízes, mas deve ser obrigatoriamente mantida sob refrigeração constante porque pode sofrer pro-

cesso de fermentação em temperaturas mais elevadas (Moretti e Araújo, 2001).

#### Mandioquinha-salsa minimamente processada

Para o produto minimamente processado, foram encontradas duas formas de apresentação, ambas mantidas em balcão frigorífico: raízes descascadas acondicionadas em bandejas de isopor embaladas em filmes de PVC da marca Kodama, com peso variável (350-650 g), preço de R\$ 4,11/kg, no supermercado Pão de Açúcar, em Brasília (Figura 1b), ou então embaladas em plástico de tripla camada (Figura 1f); e raízes cortadas em fatias e embalada a vácuo em plástico de três camadas, marca Kodama, validade de cinco dias, vendida ao preço de R\$ 9,33/kg no supermercado Carrefour, em Brasília (Figura 1d).

O segmento de hortaliças minimamente processadas apresentou um rápido crescimento, sendo identificados 42 produtos diferentes no Distrito Federal (Nascimento *et al.*, 2000). As principais limitações dos produtos minimamente processados são seu custo mais elevado em relação ao produto convencional e a desconfiança de parte dos consumidores por conta de alterações de coloração, em parte devido à temperatura acima de 10°C dos balcões refrigerados, como constatado em supermercados do Distrito Federal (Nascimento *et al.*, 2003). As formas minimamente processadas aceleram o metabolismo das raízes, principalmente a respiração e por esta razão devem ser mantidas sob temperaturas mais baixas. De acordo com Moretti *et al.* (2002), a vida de prateleira da mandioquinha-salsa cortada em rodela é de cinco a sete dias, sendo que este prazo pode ser estendido até doze dias para a mandioquinha-salsa minimamente processada embalada em polipropileno (Ribeiro *et al.*, 2001). Para as raízes de mandioquinha-salsa na forma de produto minimamente processado (fatias), observou-se uma redução substancial de sua conservação pós-colheita, e para a preservação de sua qualidade e vida de prateleira devem ser adotadas embalagens com baixa permeabilidade a CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> e manter o produto em temperaturas entre 0°C e 5°C (Moretti e Araújo, 2001).



**Figura 1.** Tipos e formas de apresentação da mandioquinha-salsa no varejo em São Paulo-SP e Brasília-DF: (a) produto orgânico certificado pelo IBD em filme de PVC; (b) raízes descascadas envoltas em filme de PVC; (c) raízes inteiras embaladas a vácuo em plástico de tripla camada; (d) raízes inteiras descascadas embaladas a vácuo em plástico de tripla camada; (e) produto minimamente processado na forma de rodela embaladas a vácuo; (f) produto orgânico pré-cozido e embalado a vácuo. Embrapa Hortaliças, 2001-2003.

#### Formas processadas

Considerou-se como produto processado raízes de mandioquinha-salsa descascadas e cortadas em pedaços, pré-cozidas, embaladas em plástico do tipo “barreira” e prontas para servir. Foram identificados três produtos nesta categoria, um feito com raízes produzidas no sistema convencional, marca Vapza, empresa de Castro (PR), peso líquido de 500 g e validade de três meses (dois dias depois de aberta a embalagem), comercializada ao preço de R\$ 3,10 no supermercado Pão de Açúcar, em Brasília; e dois com raízes orgânicas certificadas pelo IBD (Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural), marcas Good Light e Cucina Prima Bio (Figura 2e), ambas produzidas pela empresa Verdureira Com. Ind. Ltda., de São Paulo (SP), peso líquido de 400 g e validade de sessenta dias (dois dias depois de aberta a embalagem), comercializada ao preço de R\$ 5,17 e R\$ 5,57 por unidade, respectivamente, no supermercado Pão de Açúcar

em Brasília. As formas processadas são bem mais caras que as demais, mas apresentam uma grande vantagem competitiva já que estão praticamente prontas para o consumo e um prazo de validade muito extenso, algo importante para um produto tão perecível na forma *in natura*.

#### Preços de venda no varejo

O preço de venda no varejo varia de acordo com a oferta da mandioquinha-salsa nos mercados atacadistas. A mandioquinha-salsa apresentou dois períodos bem diferenciados em relação à variação estacional de preço e quantidade comercializada na CEAGESP em São Paulo, na CEASA em Brasília, e na CEASA em Curitiba (Santos *et al.*, 1998; Santos *et al.*, 2000; Camargo Filho *et al.*, 2001). Em São Paulo, ocorreu uma maior oferta e menor preço do produto no período de abril a setembro, com um pico em julho, e uma menor oferta e maior preço no período de outubro a março, com um pico em dezembro-janeiro (Camargo Filho *et al.*, 2001).

Em Brasília, o preço da mandioquinha-salsa no atacado foi mais baixo no período entre julho e novembro e mais alto entre janeiro e abril (Santos *et al.*, 1998). No Paraná, os preços são mais altos na entressafra, correspondente ao período de dezembro a abril, e mais baixos entre julho e novembro (Santos *et al.*, 2000).

A classe da mandioquinha-salsa (“1A”, “2A”, “3A”) também é determinante para o estabelecimento do seu preço, e geralmente mantém uma relação de preço relativamente constante entre si. Em relação à classe mais valorizada (“3A”), a classe de qualidade intermediária (“2A”) tem um preço médio 30% menor e a classe com raízes pequenas (“1A”) é 60% menor. Em 07/10/2003, as cotações para a mandioquinha-salsa no varejo paulistano eram de R\$ 3,20/kg para a classe “3A”, R\$ 2,20/kg para a classe “2A” e R\$ 1,40/kg para a classe “1A” (CEAGESP, 2003). O preço da mandioquinha-salsa vendida a granel (R\$ 1,98 a R\$ 4,00/kg) é o mais baixo em relação às demais formas de apresentação e tipos do produto ofertados no varejo (Tabela 1). Os produtos que alcançam maior valor de venda são a mandioquinha-salsa produzida no sistema orgânico e pré-cozida (R\$ 9,50 a R\$ 12,95/kg) e embalada em filme de PVC (R\$ 9,75 a R\$ 10,25/kg), e as formas processadas, como raízes cortadas em fatias (R\$ 6,10 a R\$ 9,33/kg) e raízes inteiras embaladas a vácuo, com preços variando de R\$ 6,00 a R\$ 7,40/kg (Tabela 1).

As formas pré-embaladas, minimamente processadas e processadas têm maior valor agregado em relação a mandioquinha-salsa produzida no sistema convencional e vendida a granel. A mandioquinha-salsa produzida no sistema orgânico segue esta mesma tendência, e alcança os preços de venda mais elevados quando apresentada na forma de produto pré-cozido e com validade de 60 dias, certificado pelo IBD. Para os consumidores, o preço mais caro é recompensado por um produto de qualidade superior, praticidade de adquirir uma forma semipronta e com maior vida de prateleira.

#### **Tendências do mercado de mandioquinha-salsa**

A mandioquinha-salsa é um produto com curta vida de prateleira e preço

de venda ao consumidor relativamente elevado, geralmente acima de R\$ 1,00/kg. A oferta da mandioquinha-salsa em formas alternativas ao produto comum (raízes a granel, sem refrigeração) no varejo é muito vantajosa porque atende a diferentes segmentos de mercado e pode reduzir perdas pós-colheita. Raízes embaladas ou minimamente processadas mantidas sob refrigeração são formas de apresentação do produto no varejo que agregam valor ao produto e que também podem aumentar sua vida de prateleira, desde que mantidos sob cadeia de frio (Ministério da Integração Nacional, 2002).

As novas formas de comercialização da mandioquinha-salsa são um indicativo da evolução do mercado, abrindo novas oportunidades de negócios, e da demanda de segmentos por produtos diferenciados. Ao mesmo tempo, estas mudanças podem representar novos desafios para a pesquisa por que em alguns casos novas tecnologias são empregadas de maneira empírica e sem considerar as particularidades de cada produto. A identificação de alterações nas embalagens e nas formas de comercialização pode fundamentar novas linhas de pesquisa para resolver alguns problemas já detectados no mercado. Para as raízes comercializadas a granel e sem refrigeração, os principais problemas são sua curta vida pós-colheita, as alterações na aparência das raízes e alta incidência de podridão-mole e deterioração; para as formas minimamente processadas, a extensão da vida de prateleira é desejável; e para as formas processadas, as principais preocupações são alterações de cor e textura.

A grande variedade de produtos de mandioquinha-salsa ofertados no varejo brasileiro é uma prova do potencial econômico da cultura e do dinamismo do mercado, que continuamente demanda alimentos mais saudáveis e nutritivos, a preços acessíveis. A oferta de produtos diferenciados de mandioquinha-salsa que chegam alcançar até R\$ 12,95/kg é uma indicação da disposição dos consumidores em pagar por garantia de qualidade. Atualmente, alguns atacadistas, empresas de distribuição e redes de supermercados preparam formas pré-embaladas e minimamente processadas.

Os produtores de mandioquinha-salsa, beneficiadores e empresas de processamento também podem aumentar seus rendimentos se oferecerem novos produtos com alguma característica diferenciada dos existentes atualmente no mercado.

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a todas as pessoas e empresas que colaboraram com informações para a execução deste trabalho, em especial a equipe do Centro de Qualidade em Horticultura da CEAGESP, sob a coordenação da Dra. Anita Gutierrez; aos atacadistas Irmãos Senaga Ltda. e Comercial Sudeste Ltda da CEAGESP; beneficiadores de Piedade e Tapiraí (SP) e de Senador Amaral (MG).

#### **LITERATURA CITADA**

- AGROFIT. *Agrofit on line*. Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/agrofit>>. Acesso em: 20 out. 2002.
- AVELAR FILHO, J.A. *Estudo de conservação pós-colheita da mandioquinha-salsa (Arracacia xanthorrhiza Bancroft)*. 1989. 42 f. (Tese mestrado) – UFV, Viçosa.
- CAMARGO FILHO, W.P.; MAZZEI, A.R.; ALVES, H.S. Mercado de raízes e tubérculos: análise de preços. *Informações Econômicas*, v.31, n.2, p.36-44, 2001.
- CEAGESP. *Cotação - legumes: mandioquinha-salsa*. Disponível em: <[www.ceagesp.com.br](http://www.ceagesp.com.br)>. Acesso em 10 dez. 2001.
- CEAGESP. *Cotação - legumes: mandioquinha-salsa*. Disponível em: <[www.ceagesp.com.br](http://www.ceagesp.com.br)>. Acesso em: 07 out. 2003.
- CEAGESP. *Novidades do mercado: especialista em mandioquinha-salsa*. Disponível em: <[www.ceagesp.com.br](http://www.ceagesp.com.br)> Acesso em 11 abr 2002a.
- CEAGESP – Centro de Qualidade em Horticultura. *Classificação da mandioquinha-salsa (Arracacia xanthorrhiza Bancroft)*. São Paulo: CEAGESP-CQH, 2002b. 8p. (folder).
- HENZ, G.P. *Perdas pós-colheita e métodos de manejo da podridão-mole causada por Erwinia chrysanthemi em mandioquinha-salsa (Arracacia xanthorrhiza Bancroft)*. 2001. 256 f. (Tese doutorado) – UnB, Brasília.
- HENZ, G.P.; SOUZA, R.M. Oferta de hortaliças e uso de embalagens em supermercados de Brasília-DF. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.13, n.1, p.86, 1995. Resumo.
- HERMANN, M. *Arracacha (Arracacia xanthorrhiza Bancroft)*. In: HERMANN, M.; HELLER, J. (ed.). *Andean roots and tubers: ahupa, arracacha, maca and yacon*. Roma: IPGRI, 1997. p.75-172.

- JUNQUEIRA, A.H.; LUENGO, R.F.A. Mercados diferenciados de hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.18, n.2, p.95-99, 2000.
- MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Produtor, prepare-se: o consumidor quer mais. *FrutiFatos*, v.2, n.2, p.3-15, 2002.
- MORETTI, C.L.; ARAÚJO, A.L. *Processamento mínimo de mandioquinha-salsa*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2001. 8 p. (Comunicado Técnico, 17).
- MORETTI, C.L.; ARAÚJO, A.L.; HENZ, G.P.; MAROUELLI, W.A.; SILVA, W.L.C. Atividade respiratória de mandioquinha-salsa intacta e minimamente processada em diferentes temperaturas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.20, n.2, 2002. CD-Rom.
- NASCIMENTO, E.F.; MOLICA, E.M.; MORAES, J.S. *Hortaliças minimamente processadas: mercado e produção*. Brasília: EMATER-DF, 2000. 54 p.
- NASCIMENTO, E.F.; MORETTI, C.L.; ZUCHETTO, M.C.; MATTOS, L.M. Avaliação da temperatura de comercialização de hortaliças minimamente processadas no mercado varejista do Distrito Federal. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.21, n.2, p.392, 2003. Suplemento.
- RIBEIRO, R.A.; PUSCHMANN, R.; PUIATTI, M. Conservação da mandioquinha-salsa minimamente processada em embalagens de filmes plásticos. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.19, n.2, p.254, 2001. Resumo.
- SANTOS, F.F.; COSTA, G.P.; MACEDO, P.; KRIECK, R.S. *Mandioquinha-salsa no agronegócio do estado do Paraná*. Curitiba: Emater-PR, 2000. 56 p. (Informação Técnica, 51).
- SANTOS, F.F.; CARMO, C.A.S.; VILELA, N.J. Colheita, classificação embalagem e comercialização. In: SANTOS, F.F.; CARMO, C.A.S. (ed.). *Mandioquinha-salsa – Manejo Cultural*. Brasília: Embrapa/SPI, 1998. p.64-79.
- SOUZA, J.L. *Agricultura orgânica – tecnologias para a produção de alimentos saudáveis*. Vitória: EMCAPA, 1998. 176 p.
- SOUZA, R.M. *Avaliação da incidência de danos mecânicos na pós-colheita de raízes de mandioquinha-salsa (Arracacia xanthorrhiza Bancroft)*. 2001. 69 f. (Tese mestrado) – UnB, Brasília.
- THOMPSON, A.K. Reduction of losses during the marketing of arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*). *Acta Horticulturae*, v.116, p.55-60, 1980.
- VÍGLIO, E.C.B.L. Produtos orgânicos: uma tendência para o futuro? *Agroanalysis*, v.16, n.12, p.8-11, 1996.
- VILELA, N.J.; MACEDO, M.C.M. Fluxo de poder no agronegócio: o caso das hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.18, n.2, p.88-94, 2000.