

PERFIL DO CONSUMO DE TUBEROSAS AMILÁCEAS NO ESTADO DE SÃO PAULO E SEUS PRODUTOS PROCESSADOS¹

Hebert Teixeira Cândido²
Vinícius Martins Domiciano³
Yasmine Ohanna Toledo Marzullo⁴
Nicholas Zanette Molha⁵
Fernando Ferrari Putti⁶
Magali Leonel⁷

RESUMO: Tuberosas amiláceas são de grande importância alimentar em países desenvolvidos ou em via de desenvolvimento, seja para segurança alimentar, hábitos culturais ou industrialização. São Paulo se destaca na produção de algumas dessas hortaliças, que juntas movimentam um grande volume de produtos em diferentes canais. Assim, o trabalho teve como objetivo traçar o perfil de consumo dessas hortaliças pela população. Para isso, um questionário digital foi aplicado a 561 pessoas de diferentes localidades. Batata e mandioca são as hortaliças consumidas pelo maior número de pessoas, sendo a batata aquela consumida mais frequentemente. Para a maioria das pessoas, essas hortaliças estão presentes semanalmente na alimentação e o principal motivo para a escolha do produto é a preferência do consumidor. Supermercados/quitandas/varejões são o principal canal utilizado para a compra. A batata-palha é o produto processado mais frequente nas compras habituais, porém os processados a partir de mandioca são comprados em maior diversidade de produtos.

Palavras-chave: hábitos alimentares, indústria alimentícia, segurança alimentar.

CONSUMPTION PROFILE OF STARCHY TUBERS IN THE STATE OF SÃO PAULO AND ITS PROCESSED PRODUCTS

ABSTRACT: Starchy tubers are of great food importance in developed and developing countries, whether for food security, cultural habits or industrialization. São Paulo stands out in the production of some of these vegetables, which together move a large volume of products in different channels. Thus, the study aimed to trace the consumption profile of these vegetables by the population. For this, a digital quiz was carried out to 561 people from different locations. Potatoes and cassava are the vegetables consumed by the largest number of people, and potatoes are the most frequently consumed. For most people, these vegetables are present in their diet on a weekly basis, and the main reason for choosing the product is the consumer preference. Supermarkets/greengrocer/retailers are the main purchasing channels. Straw potatoes are the most frequent processed food in the usual purchases, however processed products made from cassava are purchased in a greater variety of items.

Key-words: eating habits, food industry, food safety.

JEL classification: R10, D00, Q00.

¹Registrado no CCTC, REA-01/2023.

²Engenheiro Agrícola e Ambiental, Doutor, Unesp, Campus de Botucatu, Botucatu, SP (e-mail: hebert.candido@unesp.br).

³Estudante de engenharia agrônômica, Unesp, Campus de Botucatu, Botucatu, SP (e-mail: vinicius.domiciano@unesp.br).

⁴Engenheira Agrônoma, Mestre, Unesp, Campus de Botucatu, Botucatu, SP (e-mail: yasmine.ohanna@unesp.br).

⁵Estudante de engenharia agrônômica, Unesp, Campus de Botucatu, Botucatu, SP (e-mail: nz.molha@unesp.br).

⁶Administrador de Empresas e do Agronegócio, Doutor, Unesp, Campus de Tupã, Tupã, SP (e-mail: fernando.putti@unesp.br).

⁷Bióloga, Doutora, Unesp, Campus de Tupã, Tupã, SP (e-mail: magali.leonel@unesp.br).

1 - INTRODUÇÃO

Diversos países têm estimulado o consumo de vegetais amiláceos em suas diretrizes dietéticas, a fim de promover melhores hábitos alimentares e estilo de vida saudável (WIJESINHA-BETTONI; MOUILLÉ, 2019). Dentre esses vegetais, destacam-se as tuberosas amiláceas, como batata, batata-doce, cará, inhame, mandioca e mandioquinha-salsa, um grupo de hortaliças de importância em escalas local e global, seja por motivos culturais, ambientais ou econômicos, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional de uma grande parcela da população mundial. Essas hortaliças são reconhecidas pelo seu valor energético, mas que podem fornecer altos valores de minerais, fibras, vitaminas, amido resistente e substâncias bioativas como os carotenoides e os flavonoides, que fortalecem o sistema imunológico (PRIYA; SAIPRASAD, 2022; MA, 2019; MUIMBA-KANKOLONGO, 2018; LEONEL; FERNANDES; FRANCO, 2015).

Enquanto a batata tem seu maior consumo no continente europeu (WIJESINHA-BETTONI; MOUILLÉ, 2019), batata-doce, mandioca, cará e inhame são de grande importância socioeconômica para agricultores familiares das regiões tropicais e subtropicais. Essas hortaliças são a base alimentar para muitos povos da África, Ásia, Oceania e América Latina, e a rusticidade apresentada por elas contribui para a segurança alimentar em épocas de escassez de alimentos (ADITIKA *et al.*, 2022; MUIMBA-KANKOLONGO, 2018). Diferentemente dessas outras tuberosas, de menor rusticidade e alta perecibilidade, a mandioquinha-salsa é pouca difundida ao redor do mundo e seu cultivo ocorre principalmente na América Andina e Brasil (VÉLEZ-GAVILÁN, 2016).

Além da importância em uma infinidade de preparos domésticos que fazem parte das refeições diárias, essas hortaliças podem ser utilizadas para a fabricação de produtos industrializados que podem estar culturalmente incorporados aos hábitos alimentares da população, como, por exemplo: a farinha e a farofa de mandioca, que apresentam diferenças no consumo conforme as diferentes regiões brasileiras (IBGE, 2020); produtos de inhame e cará que são co-

mercializados localmente em países africanos (MUIMBA-KANKOLONGO, 2018); e uma diversidade de industrializados de batata-doce, que podem ser encontrados no Japão (MA, 2019).

No Brasil, as formas tradicionais de manipulações domésticas dessas hortaliças ocorrem a partir dos processos de forneamento, cozimento e fritura, apresentações como purê e conserva, e servidas em pratos sozinhas, ou junto com outros vegetais ou carnes. Os principais produtos do seu beneficiamento encontrados no cenário nacional são os *chips*, os refrigerados/congelados, as féculas, as farinhas e as farofas (IBGE, 2020; LEONEL; FERNANDES; FRANCO, 2015; BARBOSA, 2007).

O estado de São Paulo é o mais populoso do Brasil, com uma população estimada em 46,6 milhões de habitantes. O estado possui o segundo maior IDH do país, mas 30,8% de sua população apresenta algum grau de insegurança alimentar. Os alimentos *in natura* e os minimamente processados representam a maior parte (43,8%) das calorias consumidas por sua população (IBGE, 2023). São Paulo se destaca na produção nacional de batata-doce (2º lugar), mandioca (3º lugar) e batata-inglesa (3º lugar) (IBGE, 2022). As produções de mandioquinha, inhame e cará são bem menos representativas em área e volume (SÃO PAULO, 2019). Apesar de pequena produção em relação às principais hortaliças tuberosas amiláceas, o estado é o terceiro maior produtor de inhame do país (PUIATTI, 2021). Juntas, essas hortaliças movimentam um grande volume de produtos comercializados pelos entrepostos, compras governamentais e comércio exterior (GUEDES *et al.*, 2021).

A escolha de um alimento pelo consumidor pode ser influenciada por suas características socioeconômicas, como a renda, a escolaridade e a idade, por questões relacionadas com a ética e o bem-estar, como sustentabilidade e hábitos saudáveis, e pelas características do alimento, como as avaliadas sensorialmente, facilidades de preparo, qualidade nutricional e preço (ROSA *et al.*, 2018). Estudar o consumo dessas hortaliças e seus produtos processados pode fornecer informações importantes para produtores rurais, indústria de alimentos, responsáveis por compras gover-

namentais e pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento. Assim, este trabalho teve como objetivo traçar o perfil de consumo de hortaliças tuberosas amiláceas e seus produtos processados no estado de São Paulo.

2 - TUBEROSAS AMILÁCEAS: características alimentares

2.1 - Batata

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é um dos vegetais mais consumidos no mundo (PRIYA; SAIPRASAD, 2022). Considerada uma cultura amilácea, a batata se manteve como a segunda hortaliça mais consumida no Brasil entre os anos de 2008-2009 e 2017-2018 (IBGE, 2020). Além do seu valor energético, a cultura também é uma importante fonte de vitaminas, destacando-se a vitamina C e as do complexo B, essencialmente a B1, B3 e B6 e de minerais, sobretudo o potássio (PRIYA; SAIPRASAD, 2022).

Os seus compostos anti-inflamatórios, incluindo o amido resistente, fibras e antocianinas, podem contribuir para a saúde intestinal e reduzir doenças crônicas (REDDIVARI *et al.*, 2019). Além disso, a fermentação do seu amido resistente também pode melhorar a saúde do cólon e reduzir a incidência de câncer de cólon (VANAMALA, 2019). Em estudo realizado por Kowalczewski *et al.* (2022), foi observado que o suco de batata suprime significativamente a proliferação de células de câncer de cólon, juntamente com a redução da viabilidade e atividade metabólica das células cancerígenas.

2.2 - Batata-doce

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) destaca-se entre as principais hortaliças tuberosas produzidas em escala mundial, e assume uma importante função na alimentação da população em diversos países, onde contribui com a ingestão de nutrientes (LAURIE *et al.*, 2013). Além disso, pode ser transformada em

diversos produtos com capacidade de impactar diferentes dimensões da saúde, desde a desnutrição e a segurança alimentar até a prevenção de doenças. Em muitas localidades, a cultura desempenha um papel importante para a segurança alimentar dos agricultores e das comunidades locais, principalmente em regiões dos continentes africano, asiático e latino-americano. É considerada um importante alimento para garantir a segurança alimentar devido aos seus baixos requisitos de insumos agrícolas e à sua adaptação à diferentes condições climáticas e ao seu alto valor nutricional (ZISKA *et al.*, 2009). Em razão da sua elevada composição energética e nutricional, a batata-doce é um alimento capaz de reduzir deficiências calóricas e nutricionais, principalmente em países emergentes (KEHOE *et al.*, 2015). Existem muitas variações de cores em polpa e casca de batata-doce. A batata-doce de polpa alaranjada tem sido utilizada para combater a deficiência de vitamina A em parcelas populacionais carentes (MA, 2019; MUIMBA-KANKOLONGO, 2018). Uma pequena raiz (100 g) de uma variedade de batata-doce de polpa alaranjada é capaz de suprir as necessidades diárias de vitamina A de uma criança pequena (LOW *et al.*, 2017).

A batata-doce é um ingrediente versátil na indústria alimentícia. Suas raízes podem ser consumidas por meio de diferentes métodos de cozimento: assada, cozida, desidratada e frita. Independente do cultivar, a batata-doce é uma excelente fonte de fibras dietéticas, minerais e vitaminas, com altos teores de ferro, cálcio, potássio, enxofre e magnésio, além de vitaminas do complexo B, vitaminas A, C, e E (BOVELL-BENJAMIN, 2010; LOW *et al.*, 2007). A cultura possui cerca de 30% de matéria seca, a qual compreende, em média, 80% de carboidratos, sendo o amido o seu elemento principal (CARDOSO *et al.*, 2007). O amido da raiz de batata-doce possui propriedades físico-químicas únicas, sendo valorizado como ingrediente alimentar funcional (ZHU; WANG, 2014). A cada 100 g, a batata-doce fornece, em média, 30 mg de cálcio, 273 mg de potássio, 26 mg de enxofre, 24 mg de magnésio e 49 mg de fósforo (SOARES; MELO; MATIAS, 2002; MIRANDA *et al.*, 1987). Esses minerais possuem diferentes funções no organismo

humano, desde a regulação de eventos intracelulares em diferentes tecidos, até a formação de estrutura óssea e produção de proteína. Sendo assim, o consumo de batata-doce é cada vez mais incentivado por diferentes instituições internacionais, principalmente para parcelas da população que apresentam histórico de doenças ligadas à desnutrição (LEITE, 2017).

2.3 - Cará

O cará (*Dioscorea spp*) também é considerado uma alternativa no combate à insegurança alimentar. Seu potencial como fonte alimentar é atribuído aos seus altos níveis de carboidratos, incluindo fibras, amido e açúcar (OBIDIEGWU; LYONS; CHILAKA, 2020). É um alimento versátil, em termos nutricionais e agrônômicos, devido às suas diversas formas de preparo, adaptação edafoclimática e valor nutricional (KINUPP; LORENZI, 2014). Seu teor nutricional depende da sua espécie e variedade, bem como das condições ambientais e práticas agrícolas empregadas durante o cultivo (BEKELE; BEKELE, 2018). No Brasil, as principais variedades comerciais de carás pertencem às espécies *D. alata* e *D. cayennensis* Lam. (BRASIL, 2010), além de outros *Dioscoreas* utilizados regionalmente, como o cará-moela, cara-roxo e cará-espinho (NABESHIMA *et al.*, 2020). Devido ao seu alto teor de amido, o cará é classificado como um alimento energético para a saúde humana (ZHU, 2015). Além do amido, a cultura possui altos níveis de potássio, manganês, vitamina B6, vitamina C e fibras dietéticas, as quais desempenham um papel vital no sistema digestivo humano e, ainda, maior teor de proteína em relação às outras tuberosas amiláceas, porém, pobre em aminoácidos essenciais (MUIMBA-KANKOLONGO, 2018).

2.4 - Inhame

O inhame (*Colocasia esculenta*) é um rizoma tropical utilizado como importante fonte de carboidrato e de energia em países do trópico e subtropical

(LIU *et al.*, 2006). Assim com a maioria das tuberosas, apresenta baixo nível de proteína (1,5%) e gordura (0,2%). É uma boa fonte de amido (70–80 g/100 g de massa seca), fibras (0,8%), cinzas (1,2%), vitaminas do complexo B, em destaque B1, B2 e B6, vitamina A, vitamina C, e minerais como o ferro, fósforo, zinco, potássio, cobre e manganês (QUACH *et al.*, 2003). Em sua composição, o inhame também apresenta fitoquímicos benéficos à saúde humana, com altas quantidades de β -caroteno, o qual pode ser convertido em vitamina A e atuar como antioxidante (NIP, 1997). Seus rizomas também são ricos em antocianinas e flavonoides, substâncias conhecidas por atuarem como antioxidantes, agentes anti-inflamatórios e inibidores do crescimento de células cancerígenas (WAGNER, 1985).

É necessário se atentar que os rizomas possuem compostos tóxicos quando consumidos *in natura* e, assim, devem ser cozidos por período adequado antes do consumo, para que esses compostos sejam desestruturados. Além disso, devido ao seu alto teor de umidade, seus rizomas têm uma vida útil curta. Dessa forma, uma das melhores formas de conservá-los pode ser o processamento para obtenção de fécula (PEREZ; SCHULTZ; DELAHAYE, 2005). Tuberosas tropicais geralmente contêm mucilagem com propriedades reológicas únicas e com potencial considerável como espessante e estabilizador de alimentos. A fécula feita a partir de diferentes partes do inhame é um alimento rico em amido e minerais e que pode ser um substituto para aqueles com alergia a cereais, devido à ausência de glúten no alimento (KAUSHAL; KUMAR; SHARMA, 2015).

2.5 - Mandioca

O Brasil se destaca entre os maiores produtores e consumidores de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). A cultura assume papel importante no desenvolvimento do país, onde é utilizada como um dos principais produtos de subsistência por grande parte da população. Além disso, é a quarta fonte alimentar mais importante de carboidratos nos trópicos (BLAGBROUGH *et al.*, 2010). Comparada com as outras tu-

berosas amiláceas, é a cultura que acumula maior teor de matéria seca (de 35% a 40%), dos quais aproximadamente 85% correspondem a carboidratos, sendo uma ótima fonte de energia para a alimentação (CEREDA *et al.*, 1990). É considerada um dos produtos mais relevantes para a agricultura de subsistência e para garantir a segurança alimentar, sendo cultivada principalmente para o autoconsumo da família que comercializa o excedente da produção. Devido às múltiplas utilizações e facilidade de cultivo, adaptabilidade a solos com baixos teores de nutrientes, tolerância à seca e à baixa incidência de doenças e pragas, é uma importante cultura responsável pela segurança alimentar em algumas regiões, principalmente no Brasil e em países dos continentes africano e asiático (MUIMBA-KANKOLONGO, 2018).

Como alimento humano, tem sido criticado por seu baixo teor de proteínas (1% a 3%); entretanto, produz mais carboidratos por unidade de área do que outras culturas alimentares básicas em condições agroclimáticas comparáveis (BAYAT, 2019). As raízes apresentam teores significativos de fibras dietéticas, ferro e vitamina C. Esta é encontrada em níveis elevados, entre 15 e 45 mg.100 g⁻¹ por porção comestível (CHARLES; SRIROTH; HUANG, 2005; OKIGBO, 1980). Os baixos teores de sacarose, glicose, frutose e maltose (TEWE, 2004) proporcionam-lhe um baixo índice glicêmico, qualificando-a, assim, como uma excelente fonte de energia para o corpo humano. Diferentes cultivares de mandioca têm sido desenvolvidas nos últimos anos, os quais são mais produtivos e com maiores teores de carotenoides e provitamina A do que os cultivares convencionais, fazendo da mandioca um alimento ainda mais importante na promoção da segurança alimentar e nutricional da população (SOUZA; LIMA-PRIMO, 2021).

2.6 – Mandioquinha-salsa

A mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza*) é uma hortaliça de grande consumo nos estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil. Conhecida por diferentes nomenclaturas pelo país, esse tubérculo é

apreciado pelo sabor marcante, pelo interesse econômico e por características nutricionais. É reconhecida pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) como um alimento de alto valor nutritivo, econômico e produtivo (AÑES; ESPINOZA; VÁSQUEZ, 2002). É considerado um alimento energético, pelo seu alto teor de carboidratos (SEDIYAMA *et al.*, 2005), além de ser uma excelente fonte de vitaminas e minerais, tais como o cálcio, fósforo e ferro, vitamina A e vitaminas do complexo B, das quais se destacam B1, B2, B3 e B6, representando um alimento ideal para a dieta de diferentes grupos etários (PEREIRA, 2000). O seu amido possui baixos teores de amilopectina e ausência de fatores antinutricionais (NUNES *et al.*, 2010), atributos que o tornam mais digestível e elegível para utilização em diferentes alimentos processados, com capacidade para substituir amidos modificados e até mesmo explorar novas oportunidades de mercado (CARMO; LEONEL, 2012).

3 – METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada via aplicação de questionário digital confeccionado e compartilhado na plataforma Google Forms®, permanecendo disponível por um período aproximado de quatro meses, com as respostas obtidas em 60 dias de engajamento (Tabela 1).

Para o compartilhamento do questionário, além da abordagem direta em mídias sociais (WhatsApp®, Facebook® e Instagram®), foi utilizada a metodologia “bola de neve”, que permitiu uma maior distribuição espacial na prospecção de respondentes. Assim, contou com a ajuda de pessoas-chave escolhidas pelos autores deste artigo, de colaboradores da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e docentes, discentes e outros colaboradores da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp). Para evitar tendências nos dados, durante o compartilhamento do questionário, informava-se a condição de limitar a participação em uma resposta por residência e, preferencialmente, da pessoa responsável pela compra dos alimentos ou preparo das refeições. Respostas oriundas de outros estados ou sem

identificação de localidade foram excluídas. Dessa forma, foram obtidas respostas de 138 municípios, com maiores retornos ($n \geq 10$) nos municípios de Campinas (72), São Paulo (69), Botucatu (43), Guarujá (38), Marília (33), Limeira (16), Araraquara (11), Jundiaí (10) e São Carlos (10).

O questionário continha seis perguntas objetivas (abertas e fechadas) sobre as hortaliças tuberosas amiláceas: batata (*Solanum tuberosum* L.), batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), mandiquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza*), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) e cará

(*Dioscorea* sp.). Foram adotados os nomes de inhame para *Colocasia* e cará para *Dioscorea*, pois esses são os nomes mais comumente utilizados na comercialização dessas hortaliças no estado de São Paulo. As questões abordaram hábitos de consumo (preferência, frequência e consumo de produtos industrializados/processados) e compra (canais utilizados e motivação para a escolha do produto) (Figura 1).

O tamanho da amostra obtida foi de 561 pessoas (Tabela 1), o que permite um grau de confiança de 95% com margem de erro de 4% para a população do estado de São Paulo (DANTAS; LIMA, 2018).



Figura 1 – Nuvem de palavras mais citadas dos itens abordados no questionário, estado de São Paulo, outubro de 2022 a janeiro de 2023.
Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 1 – Obtenção das respostas ao longo do período de aplicação do questionário, estado de São Paulo, outubro de 2022 a janeiro de 2023

Respostas	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	2º mês	3º mês	Período final
Dias de engajamento	7	5	6	7	9	14	12
Respostas no período	196	100	68	70	19	53	55
Respostas acumuladas	196	296	364	434	453	506	561
Frequência no período	34,90%	17,80%	12,10%	12,50%	3,40%	9,40%	9,80%
Frequência acumulada	34,90%	52,80%	64,90%	77,40%	80,70%	90,20%	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Metade da população do estado de São Paulo consome quatro ou mais dessas hortaliças tuberosas amiláceas estudadas (dados da pesquisa). Os vegetais amiláceos têm seu consumo estimulado em diversos países por meio de políticas públicas a fim de promover dietas saudáveis e, sempre que possível, por meio de uma maior diversidade de alimentos (WIJESINHA-BETTONI; MOUILLÉ, 2019).

A batata (consumida por 97%) e a mandioca (consumida por 89,8%) são as hortaliças mais consumidas pela população do estado de São Paulo (Figura 2). A batata é um dos principais produtos comercializados pelos entrepostos do estado (capital e interior) (GUEDES *et al.*, 2021). Dentre o consumo de alimentos do hortifrúti pelos brasileiros, a batata fica atrás apenas da banana (IBGE, 2020). A mandioca é uma cultura de grande importância para a agricultura familiar, a qual contribui para a manutenção da sua diversidade genética (ALVES-PEREIRA *et al.*, 2022; OLIVEIRA, 2014). Dentre as tuberosas amiláceas aqui estudadas, a mandioca é a de maior consumo pela população rural (IBGE, 2020) e a mais frequente nas compras governamentais (número de municípios que realizou compra) de agricultores familiares no estado de São Paulo (GUEDES *et al.*, 2021).

A batata-doce aparece como terceira mais consumida dentro desse grupo de hortaliças (Figura 2), e teve seu consumo aumentado entre os levantamentos realizados nos anos de 2008/2009 e 2017/2018, segundo Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2020). A principal variedade de batata-doce consumida no estado de São Paulo é a rosada. Comercializadas em níveis bem inferiores, ainda assim em grandes quantidades, também são comuns as variedades branca, amarela e roxa (GUEDES *et al.*, 2021).

A mandioquinha-salsa foi a quarta tuberosa amilácea mais citada (Figura 2). Ela é comercializada em grande volume pelo principal entreposto do estado (Ceagesp) e entregue em compras governamentais, dentre elas para a alimentação escolar (GUEDES *et al.*, 2021). Uma pesquisa na Região Metropolitana de São Paulo apontou que os consumidores associam

a mandioquinha-salsa a uma alimentação nutritiva e saudável. A pesquisa também mostrou que o cultivar de cor amarela é a preferida dos consumidores (HENZ; REIFSCHNEIDER, 2005).

O inhame, consumido por aproximadamente um terço da população (Figura 2), é uma tuberosa de menor comercialização no estado de São Paulo que batata, batata-doce, mandioca e mandioquinha-salsa (GUEDES *et al.*, 2021). Em muitas outras regiões tropicais e subtropicais ao redor do mundo, é considerado um alimento básico e o seu consumo supera o da batata (NABESHIMA *et al.*, 2020). A produção mundial tem aumentado, puxado pelo aumento do consumo em países como Estados Unidos, Austrália, Japão e Nova Zelândia, que aparecem entre os cinco principais importadores (ADITIKA *et al.*, 2022).

O cará (consumido por 16,6%) (Figura 2), apesar de ser a menos consumida, pode ter uma população de consumidores superior a 8 milhões de pessoas (dados de pesquisa) – considerada apenas a população acima dos cinco anos de idade (> 43 milhões) do estado de São Paulo (IBGE, 2023). Dentre as tuberosas amiláceas estudadas neste artigo, o cará é aquela de menor comercialização no estado (GUEDES *et al.*, 2021). No Brasil, essa hortaliça apresenta maior importância para as populações das regiões Norte e principalmente Nordeste (SILVA, 2020). No nível mundial, os carás são a terceira tuberosa amilácea em importância na alimentação humana, e sua produção é superada apenas pelas produções de batata e mandioca (ZHOU *et al.*, 2019).

Apesar de não incluída nas opções do questionário, a taioba foi citada por 0,6% das pessoas (dados da pesquisa). Diferentemente das outras tuberosas amiláceas, o consumo mais frequente da taioba se dá por meio das folhas e não do rizoma (RANIERI; ZANIRATO, 2021). A taioba, assim como outras tuberosas amiláceas nativas na região Sudeste, como a araruta (*Maranta arundinacea* L.) e o mangarito (*Xanthosoma riedelianum* Schott), está muito ligada a consumos locais, cultivadas principalmente em quintais para o autoconsumo e comercialização do excedente em feiras de agricultores (RANIERI; ZANIRATO, 2021; MACEDO; MING, 2016; BRANDÃO *et al.*, 2015).

Assim como na distribuição do consumo (Figura 2), a batata é a hortaliça tuberosa amilácea consumida mais frequentemente pela população do estado de São Paulo, enquanto o cará não apareceu em nenhuma das respostas (Figura 3). A batata é a hortaliça mais consumida no mundo e seu consumo tem aumentado nos últimos anos nos países em desenvolvimento (PRIYA; SAIPRASAD, 2022; WIJESINHABETTONI; MOUILLÉ, 2019). A Pesquisa de Orçamentos Familiares, em levantamento dos alimentos ingeridos nas últimas 24 horas, apontou a batata como a hortaliça tuberosa amilácea mais frequente com 8,1%, seguido pela mandioca (4%), batata-doce (2,4%) e outros tubérculos (2,6%), com diferença

ainda maior na região Sudeste: batata (11,5%), mandioca (2,1%), batata-doce (1,3%) e outros tubérculos (2,7%). Apesar de ser a mais consumida, porém, houve uma redução no consumo de batata pelos brasileiros entre os levantamentos de 2008/09 e 2017/18 (IBGE, 2020).

Mais de 90% da população do estado de São Paulo consome alguma dessas hortaliças pelo menos uma vez por semana (Figura 4). Devido à importância dessas hortaliças na alimentação da população e a composição química/bioquímica dos alimentos, o consumo frequente pode auxiliar na ingestão de vitaminas, minerais e outras substâncias antioxidantes (PRIYA; SAIPRASAD, 2022).

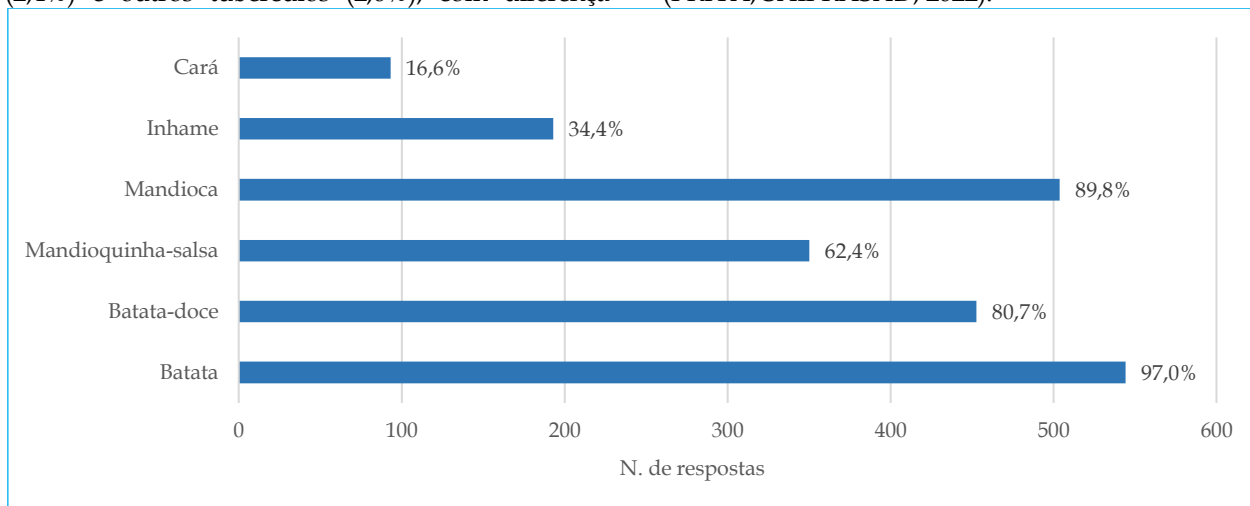


Figura 2 – Distribuição do consumo de hortaliças tuberosas amiláceas (batata, batata-doce, mandioquinha, mandioca, inhame e cará) pela população do estado de São Paulo, outubro de 2022 a janeiro de 2023. Fonte: Dados da pesquisa.

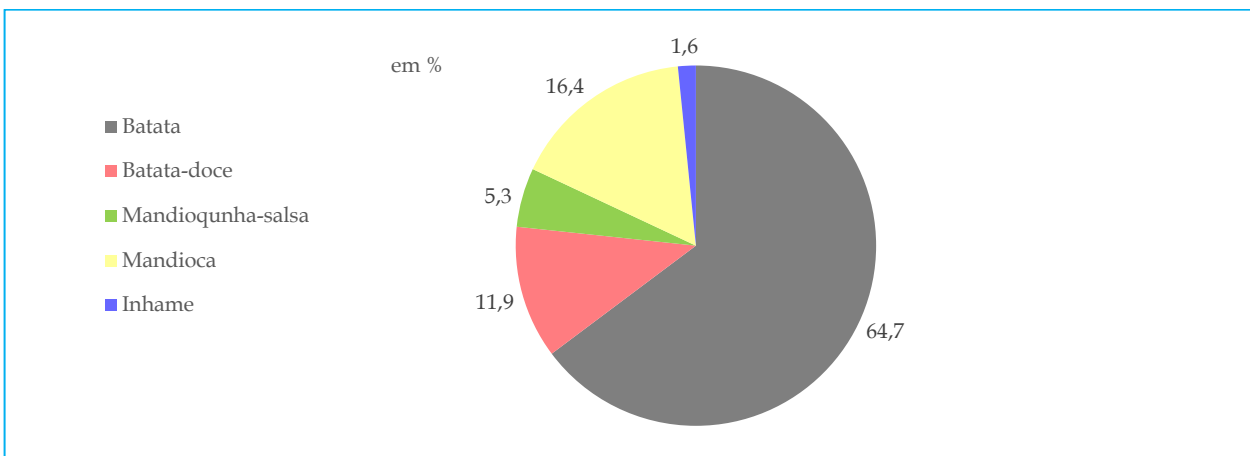


Figura 3 – Hortaliças tuberosas amiláceas (batata, batata-doce, mandioquinha, mandioca, inhame e cará) consumidas em maior frequência pela população do estado de São Paulo, outubro de 2022 a janeiro de 2023. Fonte: Dados da pesquisa.

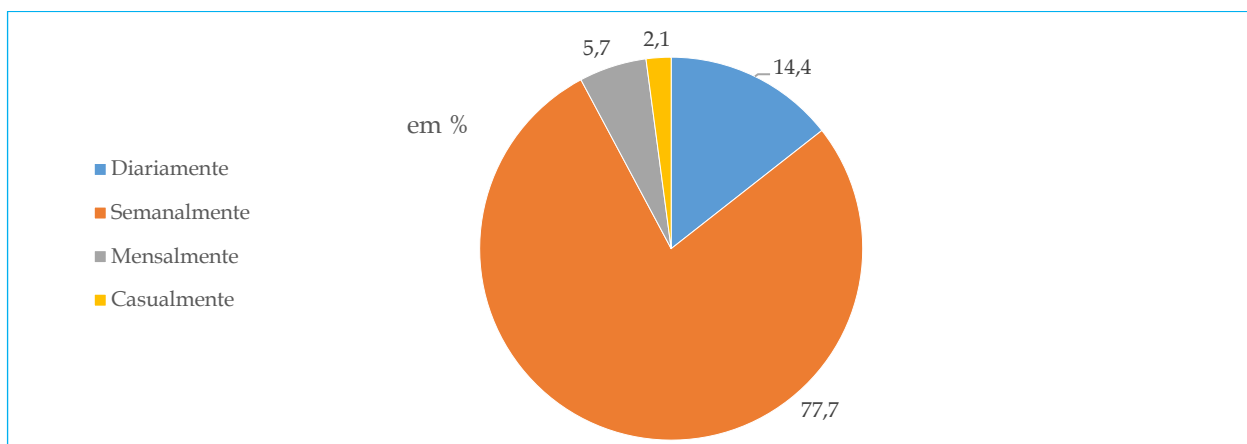


Figura 4 - Frequência no consumo das hortaliças tuberosas amiláceas (batata, batata-doce, mandioquinha, mandioca, inhame e cará) pela população do estado de São Paulo, outubro de 2022 a janeiro de 2023. Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar do elevado número de consumidores (Figura 2), raízes e tubérculos contribuem com 1,2% do total de calorias consumida pela população do estado de São Paulo (IBGE, 2023), diferentemente do que ocorre em certas localidades de países em desenvolvimento, onde alguma dessas hortaliças é responsável pela maior parte (ou quase exclusivamente) das calorias consumidas pela população (MUIMBA-KANKOLONGO, 2018).

Sabe-se que a renda familiar interfere na quantidade e na qualidade dos alimentos consumidos, assim como a idade e o nível de escolaridade dos consumidores (IBGE, 2020; ROSA *et al.*, 2018). Atualmente, o advento da internet promoveu um ambiente de acesso e troca de informações, que os consumidores utilizam para adquirir conhecimentos a respeito dos alimentos e diversificar sua dieta de modo a promover uma alimentação mais saudável (ROSA *et al.*, 2018). A Pesquisa de Orçamentos Familiares indicou que o consumo dessas hortaliças (tuberosas amiláceas) é maior nas classes de maiores rendas (IBGE, 2020).

A preferência pessoal ou da família foi o fator de maior importância para a escolha do produto no momento da compra (Tabela 2). A escolha do alimento pode ser realizada por motivos como sensorial, saúde e bem-estar, praticidade, confiança, sustentabilidade e ética (ROSA *et al.*, 2018). A facilidade no preparo foi o motivo de menor importância para a escolha do alimento (Tabela 2). Em pesquisa com con-

sumidores em quatro municípios de Minas Gerais (Chapada Gaúcha, Januária, Itacarambi e Manga), informações sobre a origem do produto foram mais importantes como fator de motivação para compra de hortaliças para os consumidores do que o preço (BRANDÃO *et al.*, 2015). No Distrito Federal, o preço também foi um fator de menor importância para compra de alimentos, enquanto a preocupação com saúde, sabor, qualidade e frescor estava entre as motivações de maior importância. O acesso à informação pode fazer com que os consumidores escolham produtos baseados em outros critérios, como, por exemplo, qualidade do alimento e busca por hábitos mais saudáveis. Assim, dependendo do poder aquisitivo, os consumidores não se importam em pagar mais desde que suas preferências motivacionais para compra sejam saciadas (PADILHA *et al.*, 2022).

TABELA 2 - Principal motivo de escolha na compra de uma das hortaliças tuberosas amiláceas (batata, batata-doce, mandioquinha, mandioca, inhame e cará), estado de São Paulo, outubro de 2022 a janeiro de 2023

Motivo de escolha	%
Preferência pessoal ou da família	65,6
Preço de venda do produto	23,3
Facilidade no preparo	11,1

Fonte: Dados da pesquisa.

Uma pesquisa realizada no estado do Paraná mostrou que a disponibilização de informações a respeito do alimento e a relação custo/benefício influenciaram na escolha dos canais para aquisição de alimentos, dentre eles as hortaliças (MATTE; SILVA; CERETTA, 2022).

O principal canal para compra utilizado pelos consumidores foi o de supermercados/quitandas/varejões, utilizado por 93,2% (Figura 5). Em pesquisa semelhante no estado do Paraná, o canal hipermercados/supermercados foi o mais utilizado para compras de frutas, legumes e verduras (MATTE; SILVA; CERETTA, 2022). Nele é comum encontrar promoções de hortaliças em determinados dias da semana e oferta de serviços e outras comodidades ao consumidor, como, por exemplo, serviço de entrega, estacionamento, pagamento facilitado e via de acesso fácil (ROSA *et al.*, 2018), que podem aumentar a preferência dos consumidores por esse canal.

As feiras se apresentaram como o segundo canal em importância para aquisição das tuberosas amiláceas (25,1%) no estado de São Paulo (Figura 5), resultado semelhante ao encontrado em pesquisa realizada no estado do Paraná, onde as feiras apareceram em 28,5% das respostas para compras de frutas, legumes e verduras (MATTE; SILVA; CERETTA, 2022). Na capital e grandes cidades do interior do estado, um grande número de feiras livres (diurnas e noturnas) aproxima os consumidores dos comerciantes: São Paulo (942), São José dos Campos (48), Sorocaba (39), Ribeirão Preto (35), São José do Rio Preto (30), Santos (21) (RIBEIRÃO PRETO, 2023; SANTOS, 2023; SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2023; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2023; SÃO PAULO, 2023; SOROCABA, 2023).

As feiras proporcionam ao consumidor o contato com vários fornecedores/bancas em um mesmo local, onde o consumidor que a frequenta está habituado a negociar preços diretamente com o comerciante e procurar por promoção e qualidade de produto nas diversas bancas (ROSA *et al.*, 2018). Além disso, a relação criada com os comerciantes também é um fator importante para os consumidores que frequentam as feiras (PADILHA *et al.*, 2022; BRANDÃO *et al.*, 2015). Em feiras onde há bancas de agricultores, a diversidade de alimentos (com alimentos tradicionais) pode motivar a frequência dos consumidores nesse canal (BRANDÃO *et al.*, 2015).

Considerando-se a margem de erro da pesquisa (4%), não existiu diferença entre os canais: vendedores ambulantes, plantio em propriedade própria e doação de amigos/parentes/vizinhos (Figura 5).

Dentre as hortaliças aqui estudadas, a mandioca é um importante alimento de subsistência, cultivada principalmente para o autoconsumo da família e venda do excedente (MUIMBA-KANKOLONGO, 2018). Além disso, algumas hortaliças têm uma relação cultural de produção em quintais rurais e urbanos para o autoconsumo da família, como, por exemplo, a mandioca e a batata-doce (RANIERI; ZANIRATO, 2021; OLIVEIRA, 2014).

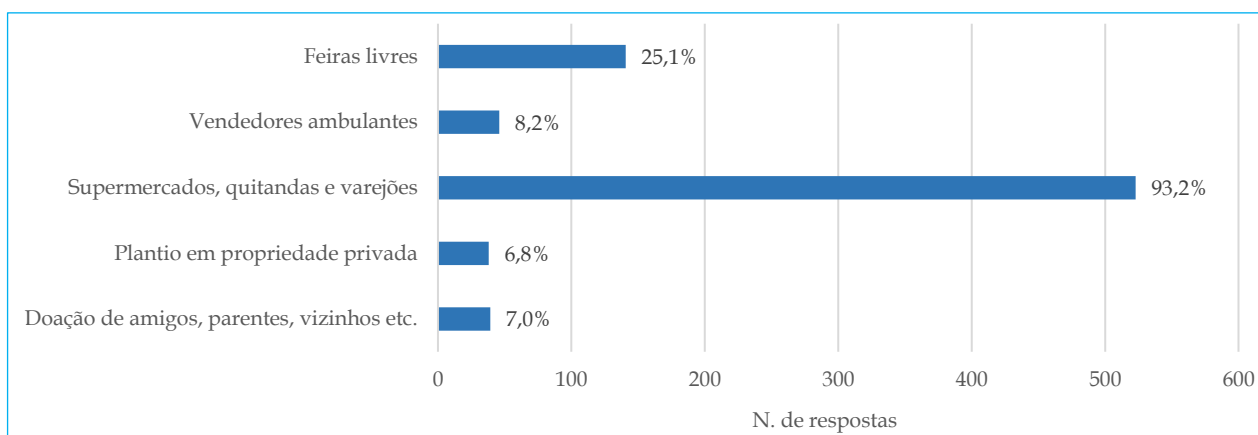


Figura 5 - Distribuição dos canais utilizados para compra das hortaliças tuberosas amiláceas (batata, batata-doce, mandiocinha, mandioca, inhame e cará) pela população do estado de São Paulo, outubro de 2022 a janeiro de 2023. Fonte: Dados da pesquisa.

A aquisição via amigos/parentes/vizinhos foi pouco expressiva (7,0%) (Figura 5). No estado do Paraná, pesquisadores encontraram maior expressividade para a rede amigos/familiares/vizinhos, a qual contribuiu com 48,8% da aquisição (MATTE; SILVA; CERETTA, 2022). Nessa pesquisa, porém, os pesquisadores avaliaram esse canal para a aquisição de frutas, legumes e verduras juntamente, o que pode ter contribuído para o valor mais representativo.

Além de aumentar a vida útil dos alimentos, o processamento/industrialização serve para agregar valor aos produtos, seja pelas informações contidas nos rótulos, embalagens mais atrativas ou formas de apresentação que facilitam o processo de preparo pelo consumidor (ROSA *et al.*, 2018). Dentre os produtos disponíveis no questionário, a batata-palha é o produto processado comprado com maior frequência no estado de São Paulo (Figura 6). No entanto, os produtos oriundos somados do processamento da mandioca são comprados em maior número. Dentre os consumidores de produtos processados a partir da mandioca, 50% compram habitualmente mais de três produtos, e um elevado número de consumidores adquire até cinco produtos, enquanto para os processa-

dos de batata, o hábito de compra se concentra entre dois e três produtos (dados da pesquisa).

Depois da batata-palha, produto processado de batata mais comprado pelos consumidores do estado de São Paulo, os *chips* de batata e a batata congelada semipronta para fritura são os mais comprados. O purê de batata em flocos/pó é o produto de batata menos comprado, bem abaixo dos outros processados de batata disponíveis no questionário (Figura 6). Além desses produtos, foi citada por um dos respondentes a compra habitual de seleta de legumes congelados, na qual está presente a batata (dados da pesquisa). O consumo de produtos processados e/ou minimamente processados a partir de batatas vem aumentando em várias partes do mundo, principalmente em regiões urbanas onde o estilo de vida demanda alimentos de preparo rápido e ricos em energia (PRIYA; SAIPRASAD, 2022; WIJESINHA-BETTONI; MOUILLÉ, 2019).

A exemplo do que acontece em outras partes do mundo (MUIMBA-KANKOLONGO, 2018), a produção nacional de mandioca é voltada principalmente para a industrialização, devido ao alto número e produtos gerados, sendo os principais a farinha e a fécula. Além disso, sua industrialização pode incenti-

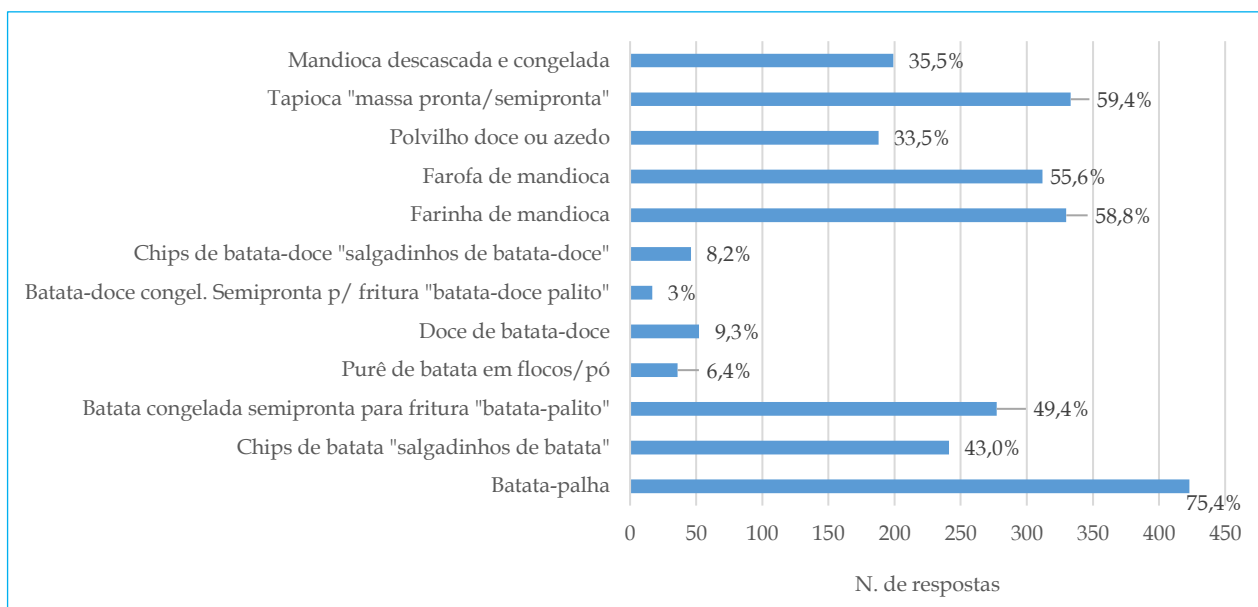


Figura 6 – Distribuição da compra habitual de produtos processados/industrializados a partir de hortaliças tuberosas amiláceas (batata, batata-doce, mandioquinha, mandioca, inhame e cará) pela população do estado de São Paulo, outubro de 2022 a janeiro de 2023. Fonte: Dados da pesquisa.

var o ingresso de novos produtores na cultura (PIGATTO; QUEIROZ; LOURENZANI, 2015). No nível nacional, a farinha de mandioca apresentou maiores valores de frequência de consumo (10,4%) e consumo *per capita* (8 g.dia⁻¹) que a farofa de mandioca, 4,8% e 2,3 g.dia⁻¹ respectivamente. Mas na região Sudeste, o consumo de farofa (4,8%) é superior ao da farinha de mandioca (2,7%) (IBGE, 2020). Considerando-se a margem de erro da pesquisa (4%), esses produtos (farinha e farofa), junto com a tapioca “massa pronta/semipronta”, não apresentaram diferenças entre si para os processados de mandioca que são habitualmente comprados pela população do estado de São Paulo (Figura 6).

Dentre os produtos disponibilizados no questionário, os processados de batata-doce apresentaram os menores valores de compra habitual. O doce de batata-doce foi o mais citado, mas, considerando-se a margem de erro de 4%, não existiu diferença entre eles (Figura 6). Nos países em desenvolvimento, a batata-doce é utilizada principalmente como alimento capaz de promover a saciedade e como fonte de calorias, consumida principalmente nas formas cozida, assada e frita, e são poucas as matrizes destinadas ao processamento. No entanto, muitos produtos podem ser obtidos a partir do seu processamento como a farinha, purê, chips, congelada semipronta, para fritura, doces, bebidas ou incorporada em bebidas (lácteas, sucos e alcoólicas), ingredientes alimentícios (corante e fécula) ou como ingrediente em preparos de massas, como, por exemplo, nhoques e pães enriquecidos com vitamina A. O Japão se destaca na industrialização da batata-doce, onde utilizam uma ampla gama de cultivares de diferentes cores para uma diversidade de produtos alimentícios (MA, 2019).

Apesar de não estar presente nas opções disponíveis, o consumo de produto processado a partir da mandioquinha-salsa foi citado por um respondente, mandioquinha palha (dados de pesquisa). A alta perecibilidade da mandioquinha-salsa limita o seu consumo *in natura* e, dessa forma, o processamento da raiz ou seu uso como ingrediente em alimentos industrializados ou minimamente processados pode ser uma forma de expandir o mercado e incluir

essa hortaliça na dieta de um maior número de pessoas. A apresentação em pedaços congelados/resfriados e embalados, ou pré-cozidos pronto para o consumo, por exemplo, pode prolongar a vida de prateleira e possibilitar que o produto atinja mercados mais distantes (NUNES *et al.*, 2009; O’HAIR; MAYNARD, 2003). O beneficiamento e as diferentes formas de apresentação, os quais agregam valor ao produto, também podem ser formas de os produtores e comerciantes aumentarem suas receitas (HENZ; REIFSCHNEIDER, 2005). Além do citado na pesquisa “mandioquinha-palha”, o processamento da mandioquinha-salsa também permite a obtenção de produtos como o *mix* de hortaliças, pré-cozido, minimamente processado (embalado a vácuo ou filme PVC), farinha e amido (CASTANHA *et al.*, 2018; ALVES *et al.*, 2010; MENEGASSI *et al.*, 2007; HENZ; REIFSCHNEIDER, 2005).

Produtos processados a partir do cará e do inhame não estavam presentes nas opções disponíveis no questionário e não foram citados por nenhum dos respondentes (dados da pesquisa). Diferentemente do que acontece em outras partes do mundo, onde essas hortaliças são utilizadas para o processamento em uma diversidade de produtos (ADITIKA *et al.*, 2022; PUIATTI, 2021; MUIMBA-KANKOLONGO, 2018), a comercialização no Brasil é quase que exclusivamente da hortaliça *in natura*, apesar do potencial para a fabricação de produtos processados e panificações isentas de glúten, e da boa aceitação sensorial desses produtos apresentada por diversas pesquisas (PUIATTI, 2021; ROCHA e SILVA *et al.*, 2020; SILVA, 2020).

5 - CONCLUSÕES

A batata e a mandioca são as tuberosas amiláceas mais consumidas pela população do estado de São Paulo, em número de consumidores e frequência de consumo. Seus produtos processados/industrializados também predominam nas compras frequentes pela população, porém, com maior diversidade para os produtos obtidos a partir mandioca. Apesar de apresentar o menor número de consumidores,

ao se considerar a população do estado, o cará pode ter um mercado de até mais de 8 milhões de consumidores.

Essas hortaliças estão presentes na alimentação para quase a totalidade das pessoas pelo menos uma vez por semana, sendo que para 14,4% delas o

consumo é diário. Elas são obtidas principalmente em supermercados/quitandas/varejões, mas as feiras livres também são um importante canal de compra, utilizado por ¼ da população. A escolha do produto é motivada principalmente pela preferência do consumidor ou da família.

LITERATURA CITADA

ADITIKA; KAPOOR, B.; SINGH, S.; KUMAR, P. Taro (*Colocasia esculenta*): zero wastage orphan food crop for food and nutritional security. **South Africa Journal of Botany**, v. 145, p. 157-169, mar. 2022.

ALVES, J. A.; VILAS BOAS, E. V. B.; VILAS BOAS, B. M.; SOUZA, E. C. Qualidade de produto minimamente processado à base de abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 3, p. 625-634, jul./set. 2010.

ALVES-PEREIRA, A.; ZUCCHI, M. I.; CLEMENT, C. R.; VIANA, J. P. G.; PINHEIRO, J. B.; VEASEY, E. A.; SOUZA, A. P. Selective signatures and high genome-wide diversity in traditional Brazilian manioc (*Manihot esculenta* Crantz) varieties. **Scientific Reports**, v. 12, 1268, jan. 2022.

AÑES, B.; ESPINOZA, W.; VÁSQUEZ, J. Producción de apio andino em respuesta al suministro de fertilizantes. **Revista Forestal Venezolana**, v. 46, n. 2, p. 39-45, 2002.

BARBOSA, L. Feijão com arroz e arroz com feijão: o Brasil no prato dos brasileiros. **Horizontes Antropológicos**, a. 13, n. 28, p. 87-116, jul./dez. 2007.

BAYAT, A. Review on nutritional value of cassava for use as a staple food. **Science Journal of Analytical Chemistry**, v. 7, n. 4, p. 83-91, 2019.

BEKELE, A.; BEKELE, E. Proximate and mineral composition variability in Ethiopian yam (*Dioscorea* spp.). **Journal of Food and Nutrition Sciences**, v. 6, p. 12-17, 2018.

BLAGBROUGH, I. S.; BAYOUMI, S. A.; ROWAN, M. G.; BEECHING, J. R. Cassava: an appraisal of its phytochemistry and its biotechnological prospects. **Phytochemistry**, v. 71, n. 17-18, p. 1940-1951, 2010.

BOVELL-BENJAMIN, A. C. Sweet potato utilization in human health, industry and animal feed systems. In: RAY, R. C.; TOMLINS, K. I. (ed.). **Sweet Potato: post harvest aspects in food, feed, and industry**. New York: Nova Science Publishers, 2010. p. 193-224.

BRANDÃO, A. A.; COSTA, C. A.; GALIZONI, F. M.; CAVALCANTE, T. F. M.; NEVES, A. C. Perfil socioeconômico dos consumidores de hortaliças em feiras livres na microrregião de Januária. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n. 1, p. 119-124, jan./mar. 2015.

BRASIL. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010.

CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; MATSUMOTO, S. N.; NETO, H. B.; NETO, H. B.; KHOURI, C. R.; MELO, T. L. Características físicas de sensoriais de clones de batata doce. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 6, p. 1760-1765, 2007.

CARMO, E. L.; LEONEL, M. Composição físico-química e cor de clones de mandioquinha-salsa. **Revista Energia na Agricultura**, v. 27, n. 1, p. 62-81, 2012.

CASTANHA, N.; VILLAR, J.; MATTÁ JUNIOR, M. D.; ANJOS, C. B. P.; AUGUSTO, P. E. D. Structure and properties of starches from Arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) roots. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 117, p. 1029-1038, out. 2018.

CEREDA, M. P.; SARMENTO, S. B. S.; WOSIACKI, G.; ABBUD, N. S.; TAKEDA, I. J. M.; ROÇA, R. de O. A mandioca (*Manihot esculenta*, C.) cultivar pioneira-1. Característica das raízes. **Arquivo de Biologia e Tecnologia**, v. 33, n. 19 p. 105-116, 1990.

CHARLES, A. L.; SRIROTH, K.; HUANG, T. C. Proximate composition, mineral contents, hydrogen cyanide and phytic acid of five cassava genotypes. **Food Chemistry**, v. 92, p. 615-620, 2005.

DANTAS, E. B.; LIMA, S. P. **Pesquisa de mercado: fundamentos teórico-metodológicos aplicados a estudos de publicidade e de opinião**. Brasília: SENAC, 2018.

GUEDES, P. T. P.; CÂNDIDO, H. T.; FERNANDES, A. M.; SOUZA, A. P. S. Tuberosas amiláceas no estado de São Paulo: canais de comercialização e importância econômica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e48610414201, 2021.

- HENZ, G. P.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. Formas de apresentação e embalagens de mandioca-salsa no varejo brasileiro. **Hortic. bras.**, v. 23, n. 1, p. 61-67, jan./mar. 2005.
- IBGE. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 mar. 2023.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – POF**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.
- KAUSHAL, P.; KUMAR, V.; SHARMA, H. K. Utilization of taro (*Colocasia esculenta*): a review. **Journal of Food Science and Technology**, v. 52, p. 27-40, 2015.
- KEHOE, S. H.; CHOPRA, H.; SAHARIAH, S. A.; BHAT, D.; MUNSHI, R. P.; PANCHAL, F.; YOUNG, S.; BROWN, N.; TARWANDE, D.; GANDHI, M.; MARGETTS, B. M.; POTDAR, R. D.; FALL, C. H. Effects of a food-based intervention on markers of micronutrient status among Indian women of low socio-economic status. **British Journal of Nutrition**, v. 113, n. 5, p. 813-821, 2015.
- KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.
- KOWALCZEWSKI, P. L.; OLEJNIK, A.; ŚWITEK, S.; BZDUCHA-WRÓBEL, A.; KUBIAK, P.; KUJAWSKA, M.; LEWANDOWICZ, G. Bioactive compounds of potato (*Solanum tuberosum* L.) juice: from industry waste to food and medical applications. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 41, n. 1, p. 52-89, 2022.
- LAURIE, S. M.; CALITZ, F. J.; ADEBOLA, P. O.; LEZAR, A. Characterization and evaluation of south african sweet potato (*Ipomoea Batatas* (L.) Lam.) land races. **South African Journal of Botany**, v. 85, p. 10-16, 2013.
- LEITE, C. E. C. **Novas cultivares de batatas-doces (*Ipomoea Batatas* L. Lam.)**: Potencial nutricional, Composição de bioativos, propriedades antioxidantes e análise aigital de imagem. 2017. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Pato Branco, 2017.
- LEONEL, M.; FERNANDES, A. M.; FRANCO, C. M. L. **Culturas amiláceas**: batata-doce, inhame, mandioca e mandioca-salsa. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, Centro de Raízes e Amidos Tropicais, 2015.
- LIU, Q.; DONNER, E.; YIN, Y.; HUANG, R. L.; FAN, M. Z. The physicochemical properties and in vitro digestibility of selected cereals, tubers and legumes grown in China. **Food Chemistry**, v. 99, p. 470-477, 2006.
- LOW, J. W.; ARIMOND, M.; OSMAN, N.; CUNGUARA, B.; ZANO, F.; TSCHIRLEY, D. A food-based approach introducing orange-fleshed sweet potatoes increased vitamin A intake and serum retinol concentrations in young children in rural Mozambique. **The Journal of Nutrition**, v. 137, n. 5, p. 1320-1327, 2007.
- LOW, J. W.; MWANGA, R. O. M.; ANDRADE, M.; CAREY, E.; BALL, A. M. Tackling vitamin A deficiency with biofortified sweetpotato in sub-Saharan Africa. **Global Food Security**, v. 14, p. 23-30, 2017.
- MA, D. F. Global market trends, challenges, and the future of the sweet potato processing industry. **Sweet Potato**, p. 381-392, 2019.
- MACEDO, G. S. S. R.; MING, L. C. Espécies alimentícias manejadas por caiaças do Sertão do Ubatumirim (São Paulo), Sudeste do Brasil. **Bioikos**, v. 30, n. 1, p. 1-17, jan./jun. 2016.
- MATTE, A.; SILVA, J. G.; CERETTA, G. S. Canais de comercialização para aquisição de alimentos durante a pandemia de Covid-19 no Brasil. **Polis (Santiago)**, v. 21, n. 63, set. 2022.
- MENEGASSI, B.; LEONEL, M.; MISCHAN, M. M.; PINHO, S. Z. Efeitos de parâmetros de extrusão na cor e propriedades de pasta de farinha de mandioca-salsa (*Arracacia xanthorrhiza*). **Ciênc. agrotec.**, v. 31, n. 6, p. 1780-1792, nov./dez. 2007.
- MIRANDA, J. E. C. de.; FRANCA, F. H.; CARRIJO, O. A.; SOUZA, A. F.; AGUILAR, J. A. E. **Cultivo de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)**. Brasília: EMBRAPA/CNPQ, 1987.
- MUIMBA-KANKOLONGO, A. **Food Crop Production by Smallholder Farmers in Southern Africa**: challenges and opportunities [online]. Cambridge: Academic Press, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128143834000098>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- NABESHIMA, E. H.; MORO, T. M. A.; CAMPELO, P. H.; SANT'ANA, A. S.; CLERICI, M. T. P. S. Chapter seven – tubers and roots as a source of prebiotic fibers. **Advances in Food and Nutrition Research**, v. 94, p. 267-293, 2020.
- NIP, W. K. Taro root. In: SMITH, D. S.; CASH, J. N.; NIP, W. K.; HUI, Y. H. (ed.). **Taro**: processing vegetable and

technology. Pennsylvania: Technomic Publishing, 1997. p. 355-387.

NUNES, E. E.; VILAS BOAS, E. V. B.; PICCOLI, R. H.; XISTO, A. L. R. P.; VILAS BOAS, B. M. Efeito de diferentes temperaturas na qualidade de mandioca-salsa minimamente processada. *Horticultura Brasileira*, v. 28, n. 3, p. 311-315, 2010.

NUNES, E. E.; VILAS BOAS, E. V. B.; XISTO, A. L. R. P.; VILAS BOAS, B. M. Qualidade de mandioca-salsa minimamente processada e armazenada sob atmosfera modificada. *Ciência Rural*, v. 39, n. 7, p. 2185-2190, out. 2009.

O'HAIR, S. K.; MAYNARD, D. N. Vegetables of tropical climates: root crops of uplands. In: TRUGO, L.; FINGLAS, P. M. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*. 2. ed. Cambridge: Academic Press, 2003. p. 5962-5965.

OBIDIEGWU, J. E.; LYONS, J. B.; CHILAKA, C. A. The *Dioscorea* Genus (Yam): an appraisal of nutritional and therapeutic potentials. *Foods*, v. 9, n. 9, 1304, 2020.

OKIGBO, B. N. Nutritional implications of projects giving high priority to the production of staples of low nutritive quality: in the case for cassava (*Manihot esculenta*, Crantz) in the humid tropics of West Africa. *Food and Nutrition*, v. 2, p. 1-10, 1980.

OLIVEIRA, A. S. **Estudo da diversidade agrícola de raízes e tubérculos em assentamentos rurais no interior paulista**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Biologia Vegetal) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014.

PADILHA, J. C.; PANTOJA, M. J.; SOARES, J. P. G.; SILVA, J. M. Feira da produção familiar: perfil do consumidor do Empório Lago Oeste no Distrito Federal. *Interações*, v. 23, n. 3, p. 741-757, jul./set. 2022.

PEREIRA, A. S. Mandioca-salsa: alimento proteico, energético ou nutracêutico? *Horticultura Brasileira*, v. 18, n. 3, p. 246-249, 2000.

PEREZ, E.; SCHULTZ, F. S.; DELAHAYE, E. Characterization of some properties of starches isolated from *Xanthosoma sagittifolium* (tannia) and *Colocasia esculenta* (taro). *Carbohydrate Polymers*, v. 60, p. 139-145, 2005.

PIGATTO, G. A. S.; QUEIROZ, T. R.; LOURENZANI, A. E. B. S. Redes sociais de produtores de mandioca em regiões do estado de São Paulo. *Interações*, v. 16, n. 1, p. 75-86, jan./jun. 2015.

PRIYA, B. N. V.; SAIPRASAD, G. V. S. "Potato" – Powerhou-

se for many nutrients. *Potato Research*, v. 66, p. 563-580, nov. 2022.

PUIATTI, M. **Taro: cultura, cultivo e usos**. Viçosa, MG: CEAD UFV, 2021.

QUACH, M. L.; MELTON, L. D.; HARRIS, P. J.; BURDON, J. N.; SMITH, B. G. Cell wall compositions of raw and cooked corms of taro (*Colocasia esculenta*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 81, p. 311-318, 2003.

RANIERI, G. R.; ZANIRATO, S. H. Comidas da horta e do mato: plantas alimentícias em quintais urbanos no Vale do Paraíba. *Estudos Avançados*, v. 35, n. 101, p. 269-285, 2021.

REDDIVARI, L.; WANG, T.; WU, B.; LI, S. Potato: an anti-inflammatory food. *American Journal of Potato Research*, v. 96, p. 164-169, 2019.

RIBEIRÃO PRETO. Prefeitura da Cidade de Ribeirão Preto. Secretaria da Fazenda. **Relação dos locais de feira livre de Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto: Secretaria da Fazenda, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/iDLY5>. Acesso em: 2 jun. 2023.

ROCHA e SILVA, Y.; OLIVEIRA, T. C.; BEZERRA, K. C. B.; LANDIM, L. A. S. R. Potencial do inhame no desenvolvimento de produtos para celíacos. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, e3529108794, 2020.

ROSA, C. I. L. F.; MORIBE, A. M.; YAMAMOTO, L. Y.; SPERANDIO, D. Pós-colheita e comercialização. In: BRANDÃO FILHO, J. U. T.; FREITAS, P. S. L.; BERIAN, L. O. S.; GOTO, R. (comp.). **Hortalças-fruto** [online]. Maringá: EDUEM, 2018. p. 489-526. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/bv3jx/pdf/brandao-9786586383010-17.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

SANTOS. Prefeitura de Santos. **Feiras Livres**. Santos: Prefeitura de Santos, 2023. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=servico/feiras-livres>. Acesso em: 2 jun. 2023.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Prefeitura Municipal São José do Rio Preto. **Feiras Livres: dia, horário e local das feiras**. São José do Rio Preto: Prefeitura Municipal São José do Rio Preto, 2023. Disponível em: <https://www.riopreto.sp.gov.br/feiras-livres/>. Acesso em: 2 jun. 2023.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Prefeitura São José dos Campos. Secretaria de Inovação e Desenvolvimento Econômico. **Feiras: alimentos, artesanatos e diversos produtos**. São José dos Campos: Prefeitura Municipal São José dos Campos, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/cCPS7>. Acesso em: 2 jun. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Instituto de Economia Agrícola. Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável. **Projeto LUPA 2016/17**: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo: SAA: IEA: CDRS, 2019. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/bilupa.php>. Acesso em: 18 mar. 2023.

SÃO PAULO. Cidade de São Paulo. Secretaria de Direitos Humanos e Cidadania. **Feiras Livres**. São Paulo: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/cgBMX>. Acesso em: 2 jun. 2023.

SEDIYAMA, M. A. N. *et al.* Cultura da mandiocinha-salsa ou batata-baroa. **Boletim Técnico da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais**, n. 77, p. 1-28, 2005.

SILVA, A. J. P. **Desenvolvimento de negócio a partir do inhame como matéria-prima e suas diversas possibilidades de produto final**. 2020. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

SOARES, K. T.; MELO, A. S. de.; MATIAS, E. C. **A cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)**. João Pessoa: EMEPA-PB, 2002. 26 p.

SOROCABA. Prefeitura de Sorocaba. **Feiras e mercados**. Sorocaba: Prefeitura de Sorocaba, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/psIJK>. Acesso em: 2 jun. 2023.

SOUZA, E. D.; LIMA-PRIMO, H. E. de. BRS Dourada e BRS Gema de Ovo: cultivares de mandioca de mesa biofortificadas para Roraima. **Comunicado Técnico**, Boa Vista, n. 91, p. 1-8, 2021.

TEWE, O. O. **The global cassava development strategy**: cassava for livestock feed in sub-Saharan Africa. Roma: FAO: IFAD, 2004.

sava for livestock feed in sub-Saharan Africa. Roma: FAO: IFAD, 2004.

VANAMALA, J. K. P. Potatoes for targeting colon cancer stem cells. **American Journal of Potato Research**, v. 96, p. 177-182, 2019.

VÉLEZ-GAVILÁN, J. *Arracacia xanthorrhiza* (arracacha). **CABI Compendium**, dez. 2016.

WAGNER, H. New plant phenolics of pharmaceutical interest. In: VAN SUMERE, C. F.; LEA, P. J. (ed.). **Annual Proceedings of Phytochemistry Society in Europe, The Biochemistry of Plant Phenolics**. Oxford: Clarendon Press, 1985.

WIJESINHA-BETTONI, R.; MOUILLÉ, B. The contribution of potatoes to global food security, nutrition and healthy diets. **American Journal of Potato Research**, v. 96, p. 139-149, jan. 2019.

ZHOU, X.; GAO, Q.; PRATICÒ, G.; CHEN, J.; DRAGSTED, L. O. Biomarkers of tuber intake. **Genes e Nutrition**, v. 14, n. 9, abr. 2019.

ZHU, F. Isolation, composition, structure, properties, modifications, and uses of yam starch. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 14, p. 357-386, 2015.

ZHU, F.; WANG, S. Physicochemical properties, molecular structure, and uses of sweet potato starch. **Trends in Food Science & Technology**, v. 36, p. 68-78, 2014.

ZISKA, L.; RUNION, G. B.; TOMECEK, M.; PRIOR, S. A. An evaluation of cassava, sweet potato and field corn as potential carbohydrate sources for bioethanol production in Alabama and Maryland. **Biomass and Bioenergy**, v. 33, n. 11, p. 1503-1508, 2009.

Recebido em 22/08/2023. Liberado para publicação em 20/03/2024.

COMO CITAR

CÂNDIDO, H. T. *et al.* Perfil do consumo de tuberosas amiláceas no estado de São Paulo e seus produtos processados. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 71, 1-16, 2024. DOI: <https://doi.org/10.56468/1983-7747.erea0123.2024>