

## ELABORAÇÃO DE MASSAS ALIMENTÍCIAS A BASE DE PECÍOLO E FOLHAS DE NABO.

Yêdo Tarsys Amâncio Campos  
Gisele Barros Oliveira  
Sueli Alves da Silva  
Ícaro Ribeiro Cazumbá da Silva

### RESUMO

A produção de alimentos brasileira compreende uma das maiores do mundo, sendo destaque a produção de frutas e hortaliças. Apesar desta posição, trata-se também de um país de contrastes, uma vez que parte considerável desta produção não cumpre a função alimentar, em virtude de perdas pós-colheita, que chegam a alcançar índices de até 40%. Diante esse contexto, este estudo objetivou desenvolver farinhas a base de vegetais de baixo valor comercial para que sejam inseridas em massas alimentícias. Para isto, coletou-se folhas e talos de nabo (*Brassica rapa L.*) de um centro de abastecimento localizado em Salvador – BA, no período de agosto de 2018 para elaboração de massa alimentícia fresca com a incorporação da parte “não-nobre” do nabo e avaliou-se suas características físico-químicas.

**Palavras-chaves:** Descarte de vegetais; reaproveitamento; massa alimentícia.

### INTRODUÇÃO

Segundo a *Food and Agriculture Organization* (FAO) das Nações Unidas, 821 milhões de pessoas passam fome no mundo (FAO, 2018). Em contrapartida, a taxa de desperdício do atual sistema produtor alimentar é superior a 30%, correspondendo a cerca de 1,7 bilhão de toneladas de alimentos por ano. Ao pensar apenas na América Latina é possível identificar que este território descarta em média 127 milhões de toneladas de alimentos, correspondente a um total de 20% de todo o desperdício mundial (FAO, 2019).

Diante deste contexto, o Brasil vive um paradoxo já que apesar de ter se tornado um dos produtores de alimentos mais relevantes do mundo, segundo a AGROSTAT (2018), recebendo destaque na produção de frutas e hortaliças, é o que apresenta-se como um dos países que mais desperdiçam, tendo como justificativa as perdas pós-colheita que chegam a alcançar índices de até 30% (SOARES; FREIRE JUNIOR, 2018).

Ressalta-se, ainda, que esse desperdício também está relacionado aos comportamentos dos envolvidos na cadeia de venda e consumo de descartar alimentos que ainda têm valor nutricional, desde vendedores, produtores agrícolas, serviços produtores de refeições a consumidores finais (BENITEZ, 2018) que, por sua vez, de acordo com estudos realizados em 2018 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), com parceria da

Fundação Getúlio Vargas (FGV) e apoio da FAO, demonstra que o cidadão brasileiro despreza 114g de alimento por dia, totalizando 41,6 kg/ano (EMBRAPA, 2018).

Nesta perspectiva, uma das alternativas para mitigar essa situação, seria fomentar o aproveitamento integral (FAO, 2019), pois o mesmo utiliza partes geralmente descartadas como cascas, talos, folhas, polpas e sementes dos alimentos, sendo recomendado para toda população através do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014)

Entre outras vantagens, essa ação contribuiria para a redução do desperdício e do gasto com alimentação visto que esses rejeitos, em termos monetários em uma família brasileira composta por três pessoas, pode ultrapassar R\$ 1002,00 ao ano, acima do valor regulamentado como salário mínimo para o ano em que o estudo foi realizado (EMBRAPA, 2018). Além desses aspectos, a alternativa poderia ofertar melhoria da qualidade nutricional, da preparação dos alimentos e sua diversificação, haja vista que o teor de nutrientes da parte não convencional é superior (NUNES, 2009).

Dessa forma, partes não comumente aproveitáveis dos alimentos poderiam ser utilizadas para o enriquecimento alimentar como o de massas alimentícias, que são produtos tradicionalmente formulados com farinha de trigo e/ou outros cereais, raízes, tubérculos e leguminosas, podendo ser apresentados secos, frescos, pré-cozidos, instantâneos ou prontos para o consumo, em diferentes formatos e recheios (ANVISA, 2005).

Entretanto, a sua tecnologia de produção permite a incorporação de ingredientes não convencionais. A incorporação de talos e folhas, por exemplo, colabora, sobretudo, para incremento de fibras às massas elaboradas com farinhas refinadas, agregando valor nutricional (SILVA; SILVA, 2012).

Segundo levantamento da Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMAPI, c2020), desde 2017 até os últimos dados apresentados em 2019, o Brasil ocupa a quarta colocação entre os países que mais consomem massas no mundo, possuindo um per Capita de 4,808 kg/hab, ficando atrás apenas da Itália, Rússia e Estados Unidos.

O fator custo *versus* benéfico é a principal alavanca para que os números sejam sempre crescentes, resultado disso é o impacto na economia nacional. No ano de 2019, a categoria apresentou um aumento de 3,5% em relação ao anterior, totalizando um faturamento de R\$36,7 bilhões e 3,3 milhões de toneladas em volume de venda, tratando-se propriamente das massas alimentícias, SO setor registrou um aumento de 6,6% em faturamento e 1,04% em

comercialização, atingindo o total de R\$9,7 bilhões e 1,2 milhão de toneladas (ABIMAPI, c2020)

Dentre as categorias de massas alimentícias, a que apresentou o maior crescimento foi a de massas instantâneas alcançando um montante de 168 mil toneladas e um lucro de R\$2,6 bilhões (ABIMAPI, 2020), o que reforça dados anteriormente apresentados pela ABIMAPI em 2013, onde 62% do consumo destas é feito por famílias com crianças até 12 anos de idade, tendo a praticidade como fator crucial (ABIMAPI, 2013). Contudo, massas secas ainda foram as mais consumidas com a soma de 959 mil toneladas equivalente a R\$4,9 bilhões, apresentando um crescimento expressivo de 17,7%, apontando ainda que o maior consumo desse tipo de massa se concentra na região Norte e Nordeste do país, preferencialmente pela classe D e E.

Desse modo, esse estudo tem como objetivo desenvolver farinhas a base de descartes vegetais para serem inseridas em massas alimentícias.

## MATERIAL E MÉTODOS

**Elaboração da massa.** Para a elaboração da massa *Fettuccine* e *Capelletti* foram utilizados os seguintes insumos alimentares: farinha de trigo sem fermento Finna<sup>®</sup>, ovos, talos e folhas de nabo branqueados e azeite de oliva extra virgem (0,5% acidez). Os ingredientes foram processados em alta velocidade, por 30 segundos, para a completa homogeneização utilizando um processador da marca Arno<sup>®</sup>. Posteriormente, a mistura foi embalada em plástico filme, ficando em repouso por 15 minutos sob refrigeração. Após esse processo, a massa foi aberta utilizando um cilindro manual e cortada no formato dos respectivos moldes.

**Análise da Química e Nutricional.** As composições químicas e nutricionais das amostras foram feitas no laboratório de química de alimentos do Centro Universitário Jorge Amado, apenas as determinações de lipídeos e fibras foram feitas no laboratório de Bioquímica dos Alimentos da Universidade Federal da Bahia. Todas as análises foram feitas em triplicata para garantir fidedignidade e segurança dos testes realizados, bem como salvaguardar o processo de qualquer erro. As análises químicas/nutricionais efetuadas foram de umidade (AOAC, 1997), proteína (AOAC 1995), lipídios (AOAC 1995), fibra total (AOAC 1995), cinzas (AOAC 1995), Matéria seca (AOAC, 1995) e carboidratos por diferença. As massas foram ainda caracterizadas quanto a sua composição química, em relação ao pH e a ácidos das mesmas, seguindo metodologia estabelecida por AOAC (1995).

**Análise Estatística.** O programa estatístico Excel foi utilizado para determinar as médias e o desvio padrão das amostras analisadas. Todos os resultados foram tratados com nível de significância de 5%, seguindo rigor metodológico, as variáveis das respostas observadas e os possíveis resultados das análises.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da composição físico-química da massa de macarrão fresca, enriquecida com folhas e talos do nabo, encontram-se na Tabela 1. Entre os parâmetros avaliados, a umidade é um dos mais importantes, pois a atividade de água relaciona-se com a qualidade, a estabilidade e a composição do produto (DAMODARAN; PARKIN; FENNEMA, 2010), demonstrando valores efetivos para corroborar ou não na deterioração microbiológica, oxidativas e enzimáticas, podendo assim afetar diretamente a qualidade sensorial (LABUZA; TANNEMBAUM; KAREL, 1970).

**Tabela 1** – Composição físico-química da massa de macarrão fresca enriquecida com talos e folhas de nabo e da legislação vigente para massa de macarrão

Composição Físico-química	Massa Fresca Enriquecida (Média + DP %)
Umidade	10,27 ±0,27
Matéria Seca	89,57 ±0,27
Lipídeos	0,83 ±0,53
Proteínas	17,20 ±0,67
Fibra Total	0,89 ±0,04
Cinzas	3,44 ±0,65
Carboidratos*	68,26 ±0,81
Acidez	2,80 ±0,07
pH	5,10 ±0,05
Kcal**	349,31

Fonte: Dados da pesquisa

\*cálculo realizado por diferença dos outros componentes.

\*\*cálculo realizado por multiplicação da proteína e carboidrato 4 e lipídeos por 9.

Segundo a Anvisa (BRASIL, 2000), as massas alimentícias frescas podem apresentar umidade máxima de 35% (g/100 g) contemplando, portanto, a massa enriquecida a este requisito. Quando comparado ao estudo de Nagasaki (2019), com a produção de macarrão tipo talharim enriquecido com cenoura em sua integridade (polpa, casca e ramas), o teor de umidade encontrado foi de 63,82%, superior ao valor de referência da Anvisa (BRASIL, 2000), demonstrando assim a possibilidade do aumento de vida de prateleira da massa com incremento das folhas e pecíolo de nabo.

Ainda comparando com os estudos de Nagasaki (2019), da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (NEPA, 2011) e as normas regulamentadas pela ANVISA através da resolução RDC nº 54/2012, relacionado aos valores lipídicos, a massa elaborada com partes do nabo mostrou-se bem abaixo, tendo respectivamente 56%, 36% e 72% a menos de gorduras a cada 100g (ANVISA, 2012a).

Já na elaboração de massa alimentícia fresca, com adição de farinha de subprodutos de broto (brotos de alfafa e resíduos de brotos de feijão, trevo, amaranto, brócolis, rabanete e alfafa), originado por Silva *et al.* (2019), o teor de fibras encontrados foi bem superior, como o esperado, diante do uso desses resíduos. O incremento de 10% dos brotos conferiu 45,32% de fibras à massa e 8,29% de lipídios. A pasta oriunda do acréscimo de partes do nabo apresentou-se com mais carboidratos, acima dos 41,96% obtidos na mistura de Silva *et al.* (2019).

A proteína é considerada um macronutriente devido a sua importância fundamental para a estruturação física e desenvolvimento humano, sendo assim, alimentos que apresentem teores elevados desse nutriente são essenciais. No que concerne ao teor protéico além de atender as normas legislativas (8g/100 g do alimento), mostrou-se superior quando comparado com massas alimentícias utilizando somente a farinha de trigo (7,00%) (NEPA, 2011), semolina (14,03%) (CHANG; FLORES, 2004) e também no desenvolvimento a partir da farinha de brotos (1,53%) (SILVA *et al.*, 2019).

Entretanto, o produto elaborado não pode ser considerado como fonte de fibras, visto que possui um teor menor que 3 g/100 g do alimento, estando abaixo da pasta com adição de farinha de brotos com 45,32% e ao estabelecido pela Anvisa através da RDC nº 54 (ANVISA, 2012).

## **CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É notória a capacidade que o Brasil possui de produção e desenvolvimento agrícola, sendo estes de forma saudável e sustentável, favorecido principalmente pela extensão territorial. Porém, existem diversos fatores que corroboram com o aumento gradativo do desperdício, concomitantemente ao avanço da produção de alimentos.

Muitos obstáculos são atravessados para que o alimento, em sua forma mais primitiva, chegue aos lares das famílias brasileiras. Em todo caminho apenas um único cálculo é feito de todo aquele montante inicial plantado: o de subtração que se dá devido, inicialmente, a falta de armazenamento adequado para os produtos produzidos. Além disso, a má infraestrutura

das estradas leva a perdas intensas no percurso que os alimentos precisavam fazer, seguido das exigências de atacadistas e varejistas que determinam um padrão estético aos produtos para maior apelo comercial, de todo modo o lixo é o destino final desses alimentos, mesmo apresentando todas as características nutricionais e organolépticas preservadas. Há, ainda, outra questão, a qual consista na não oferta dos produtos em sua forma integral (talos e folhas), até chegar ao consumidor final, que por falta de conhecimento despreza parte do produto por não saber a importância nutricional ali agregada e nem como utilizá-la.

A falta de educação nutricional é um fator de base, que sustenta a realidade na qual o mundo vive. Entender o alimento como um todo, conhecer suas características, sua face íntegra e suas possibilidades, definitivamente aumentaria a utilização de forma efetiva de todas as partes do alimento. Com esse alicerce fundamentado em projetos de leis que em sua maioria passam anos em tramitação no Congresso, como o Projeto Bom Samaritano, poderia começar a sanar, mesmo que de forma micro, as questões de fome local e a redução dos descartes de alimentos ainda próprios para o consumo.

A realização do processo de produção da massa fresca com as folhas e talos do nabo se mostrou simples, por utilizar técnicas de baixo custo, sendo um processo de fácil acesso a população.

Ainda que tenha ido de contrapartida ao pressuposto de que seria fonte de fibra por ter sido feito o enriquecimento com folhas e talos do nabo, acredita-se que o método utilizado de branqueamento tenha favorecido para não atingir um dos objetivos almejados, porém excedeu as expectativas pelo teor proteico apresentado e os baixos valores lipídicos, podendo entrar para o mercado com um fator que favorece o incentivo do uso de tal enriquecimento, pois atenderia uma classe crescente no mercado brasileiro de produtos funcionais e *fitness*, assim evidenciando uma nova forma de consumir tais descartes de uma maneira mais qualitativa nutricionalmente, com infinitas possibilidades de reaproveitamento desses alimentos e elaboração de produtos com valor nutricional agregado.

## REFERÊNCIAS

ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. Kantar World Panel mostra quem são os consumidores de massas no Brasil. ABRAS, 19 jul. 2013. Disponível em: <https://www.abras.com.br/clipping/geral/39005/kantar-world-panel-mostra-quem-sao-os-consumidores-de-massas-no-brasil>. Acesso em: 10 mai. 2020.

- ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. Top 10 países em vendas. **ABIMAPI**, c2020. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/estatisticas-massas-alimenticias.php>. Acesso em: 10 maio 2020.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. **Resolução de Diretoria Colegiada RDC nº 14, de 21 de fevereiro de 2000**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Massa Alimentícia ou Macarrão. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0014\\_21\\_02\\_2000.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0014_21_02_2000.html). Acesso em: 06 jun. 2020.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. **Resolução de Diretoria Colegiada RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005**. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263\\_22\\_09\\_2005.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html). Acesso em: 06 jun. 2020.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. **Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012**. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/%2033880/2568070/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864](http://portal.anvisa.gov.br/documents/%2033880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864). Acesso em: 06 jun. 2020.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Intercâmbio Brasil - União Europeia Sobre Desperdício de Alimentos: Relatório Final 2018**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1105525/intercambio-brasil-uniao-europeia-sobre-desperdicio-de-alimentos-relatorio-final>. Acesso em: 17 abr. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed. Brasília, 2014.
- BENITEZ, Raúl Osvaldo. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe**. FAO, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- CHANG, Yoon Kil; FLORES, Héctor Eduardo Martínez. Qualidade tecnológica de massas alimentícias frescas elaboradas de semolina de trigo durum (T. durum L.) e farinha de trigo (T. aestivum L.). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 24, n. 4, p. 487-493, 2004.
- DAMODARAN, Srinivasan; PARKIN, Kirk L. **Química de alimentos de Fennema**. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2010.
- AGROSTAT. **Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 28 jun. 2020.
- FAO. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Food wastage footprint: impacts on natural resources – Summary Report**. 2013. 63 p. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2020.
- FAO. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **The State of Food and Agriculture - SOFA. Moving forward on food loss and waste reduction**. Rome, 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1242090/>. Acesso em 15 de abr. 2020.
- FAO. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. Fome aumenta no mundo e afeta 821 milhões de pessoas. ONU, 2018. FAO. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-fome-aumenta-no-mundo-e-afeta-821-milhoes-de-pessoas/>. Acesso em: 24 mai. 2020.
- LABUZA, T. P.; TANNEMBAUM, S. R.; KAREL, M. Water content and stability of lowmoisture and intermediate-moisture foods. **Food Technology**, v. 24, p. 543-550, 1970.

- NAGASAKI, Hanna Sayuria. **Aproveitamento integral de cenoura para o desenvolvimento de macarrão tipo talharim**. 2019. 32f. Monografia (Bacharelado em Engenharia dos Alimentos) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, 2019.
- NUNES, Juliana Tavares. **Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações**. 2009. 65 f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- SILVA, Elga Batista da; SILVA, Eliane Sena da. Aproveitamento integral de alimentos: avaliação sensorial de bolos com coprodutos da abóbora (*Cucurbita moschata*, L.). **Revista Verde**, v. 7, n. 5, p. 121-131, Mossoró – RN, dez. 2012.
- SILVA, Maria Luiza Tonetto; BRINQUES, Graziela Bruschi; GURAK, Poliana Deyse. Utilização de farinha de subproduto de brotos para elaboração de massa alimentícia fresca. **Brazilian Journal Of Food Technology**. v. 22, Campinas, 2019.
- SOARES, Antônio Gomes; FREIRE JUNIOR, Murillo. Perdas de frutas e hortaliças relacionadas às etapas de colheita, transporte e armazenamento. *In*: ZARO, Marcelo (org.). **Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios**. Caxias do Sul, RS: Educs. 2018. Disponível em: <https://www.uces.br/site/midia/arquivos/e-bookdesperdicio-de-alimentos-velhos-habitos.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- NEPA. Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)**. 4. ed. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.