



Etec Conselheiro Antonio Prado - ETECAP

MACARRÃO INSTANTÂNEO NUTRITIVO FEITO A BASE DE INHAME E FARINHA DE COUVE

Letícia dos Santos Rodrigues

Nicole da Cunha dos Santos

Sofia Salmazio Buzatto de Souza

Vittoria Bonatto Marconato Cavalheiro

Professor(a) Orientador(a): Andréa Luiza Piñel Navarro

Luiz Wanderley Bratfisch Pace

leticia.rodrigues197@etec.sp.gov.br

nicole.santos141@etec.sp.gov.br

vittoria.cavalheiro@etec.sp.gov.br

sofia.souza14@etec.sp.gov.br

Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado

Curso Técnico em Alimentos- Turma 3ªA

RESUMO:

Este estudo teve como objetivo compreender os desafios enfrentados pelos alunos recém-formados em Técnico de Alimentos da Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado. Além disso, buscou-se identificar e descrever as experiências de técnicos em alimentos em atividade, a fim de discutir como minimizar o consumo excessivo de comidas semi prontas que apresentam alto teor de sódio. A metodologia utilizada para coletar os dados foi a pesquisa sobre o consumo de macarrão instantâneo, uma comida prática e amplamente consumida, porém prejudicial à saúde. A partir das pesquisas realizadas pelo grupo, pôde-se perceber a importância de uma alimentação saudável na vida das pessoas, especialmente das crianças pequenas que, por não terem consciência do que estão consumindo, acabam optando pelo que é preparado de forma rápida e prática pelos pais durante a correria do dia a dia. Com base nisso, a decisão foi tomada de criar um macarrão instantâneo mais nutritivo e sem sódio, visando proporcionar uma alimentação saudável tanto para as crianças quanto para os pais. Foram realizados testes em laboratório, pesquisas na biblioteca e análises sensoriais com crianças e adultos, a fim de avaliar se essa seria uma opção de comida agradável para todos os públicos. No caso da metodologia utilizada para os vegetais, foram empregados dois métodos considerados fáceis e práticos: secagem no forno e Air Fryer. Já no caso do macarrão, a massa foi preparada com farinha de couve, inhame e ovo, moldada em formato de bolinhas, cozida, levada para a estufa por dois dias, retirada e cozida novamente para a realização dos testes. Ao final, concluiu-se que a combinação da massa com os vegetais resulta em uma excelente composição de nutrientes, tornando-se uma opção alimentar saudável e rica em proteínas. Os testes sensoriais foram bem-sucedidos, alcançando a maioria do público infantil, que é o principal objetivo do estudo.

PALAVRAS-CHAVE:

Macarrão, Nutritivo, Saudável, Farinha de Couve, Alimentação

NUTRICIONAL INSTANT MACARONI MADE FROM YAM AND CABBAGE FLOUR

ABSTRACT:

This study aimed to understand the challenges faced by recent graduate students in Food Technician at the State Technical School Counselor Antônio Prado. In addition, we sought to identify and describe the experiences of food technicians in activity, in order to discuss how minimize the excessive consumption of semi-prepared foods that have a high sodium content. The methodology used to collect the data was the ressource on the consumption of instant noodles, a practical and widely used food. consumed, but harmful to health. Based on research carried out by group, it was possible to perceive the importance of a healthy diet in life of people, especially small children who, because they have not aware of what they are consuming, end up opting for what is prepared in a quick and practical way by parents during the day to day rush. Based in this, the decision was made to create a more nutritious and without sodium, aiming to provide a healthy diet for both children as well as for parents. Tests were carried out in the laboratory, research in the library and sensory analyzes with children and adults, in order to assess whether this would be a nice food option for all audiences. In the case of methodology used for the plants, two methods were used considered easy and practical: drying in the oven and Air Fryer. Already in the case of macaroni, the dough was prepared with cabbage flour, yam and egg, molded in the form of balls, cooked, taken to the oven for two days, removed and cooked again for testing. In the end, it was concluded that the combination of pasta with vegetables results in an excellent composition of nutrients, making it a healthy and protein-rich food option. The sensory tests were successful, reaching the majority of the public children, which is the main objective of the study.

KEY WORDS:

Noodles, Nutritious, Healthy, Cabbage Flour, Food

1. Introdução

De acordo com a Resolução-RDC Nº14, de 21 de fevereiro de 2000, os ingredientes obrigatórios para a formulação do macarrão são: a) farinha de trigo, sêmola/semolina de trigo, sêmola/semolina de trigo durum e água quando se tratar de massa alimentícia ou macarrão ou massa alimentícia integral ou macarrão integral; b) farinha de trigo e farinha ou amido de outros cereais e água, quando se tratar de massa alimentícia ou macarrão misto e c) farinhas de outros vegetais e água, quando se tratar de massas alimentícias de vegetais, exceto o trigo. Os ingredientes opcionais são: ovos, vegetais, leite e derivados, sal (cloreto de sódio), temperos, condimentos, especiarias, proteínas vegetais e animais, óleos e gorduras comestíveis e recheios, e outros ingredientes alimentícios que não descaracterizem o produto (ANVISA, 2000).

Muitas pessoas apresentam reações alérgicas a determinados componentes dos alimentos, comprometendo sua saúde e reduzindo o número de opções na escolha da dieta. A doença celíaca é caracterizada por inflamação das células intestinais na presença do glúten, sendo que indivíduos que apresentam esta doença necessitam de uma dieta especial, ou seja, sem a presença do glúten (CATASSI & FASANO, 2010).

Por isso, o legume escolhido foi o inhame. Inhame, taro, taioba-de-são-Tomé, inhame-branco – esse alimento de muitos nomes é um grande conhecido da humanidade, tendo emprestado seu sabor ao longo dos milênios para diversos pratos e receitas. O inhame já era cultivado desde 5.000 a.C na África e na Ásia. O inhame se espalhou pelo mundo e, aqui no Brasil, a região Nordeste é a maior produtora e consumidora do inhame. Esse tubérculo é rico em carboidratos de baixo índice glicêmico, sendo uma ótima opção para dar energia durante a atividade física e para manutenção do peso saudável. Ele também é rico em fibras, proteínas, vitamina C e vitaminas do complexo B. Da pra consumir cozido, em saladas, em chá e até fazer suco de inhame.

O inhame costuma ser mais arredondado e peludinho. Além das aparências, há diferença também em relação aos nutrientes. O inhame é mais rico em cálcio, fósforo, ferro e vitaminas do complexo B. Além disso, possui menos calorias: 97, numa porção de 100g. (Liv Up, 2022).

Tabela 1. Tabela Nutricional do Inhame

Tabela Nutricional do Inhame	
Calorias (valor energético)	69.60 kcal
Carboidratos	16.55g
Proteínas	0.89g
Gorduras totais	0.08g
Cálcio	17mg
Fósforo	49mg
Ferro	0.52mg

Fonte: <https://vitat.com.br/alimentacao/busca-de-alimentos/alimentos/1876inhame-cozido>, 21/10/2022.

A couve escolhida para o desenvolvimento da farinha base do macarrão instantâneo foi a couve roxa. A couve é um vegetal amplamente cultivado e consumido entre as regiões do Norte de Portugal e Galiza, uma região a noroeste de Espanha, e são um componente tradicional da Dieta Atlântica (Atherosclerosis, 2013). O uso nutricional de vegetais e os seus potenciais benefícios à saúde são reconhecidos como importantes domínios de pesquisa. Além disso, do ponto de vista da sustentabilidade e segurança alimentar, são também considerados com um grande potencial no que diz respeito à produção de produtos de valor acrescentado, uma vez que o processamento de subprodutos e excedentes de couves são, geralmente, descartados (Food and Chemical Toxicology, 2011). Inúmeras técnicas de processamento têm sido usadas para secagem de frutas e vegetais e as farinhas produzidas são usadas, particularmente, como produtos intermédios da indústria de bebidas, como aditivos alimentares funcionais melhorando o valor nutricional dos alimentos, como agente aromatizante (gelados, iogurtes, barras de frutas) ou também como corantes naturais. Estas farinhas, de igual forma, servem também como ingredientes em massas, sopas entre outras formulações de produtos alimentares (Food Chem, 2007). A qualidade de uma farinha é altamente dependente do método de secagem, bem como da composição, propriedades físicas e sistema de produção da respetiva matéria-prima (Journal of Food Engineering, 2016).

Para acompanhamento do macarrão, não terá o molho em si, mas sim, temperos desidratados como chimichurri, açafrão, salsinha e cebolinha. Juntamente com os temperos, será introduzido legumes e vegetais desidratados, sendo eles cenoura, abobrinha e milho verde.

1.1 Justificativa

O tema deste trabalho, foi escolhido devido ao que estamos vivenciando no cotidiano pós-pandêmico. Visando a atual situação econômica e a alta taxa de desemprego, a escolha de alimentos por seu valor nutricional passou a ser deixado de lado dando lugar para a escolha de produtos de baixo custo. Sendo assim, optou-se pelo desenvolvimento de um macarrão instantâneo com alto valor nutritivo agregado e de baixo custo para ajudar a suprir essa necessidade, principalmente, para o público infantil, auxiliando seu crescimento saudável.

1.2 Objetivos Gerais

Desenvolvimento de macarrão instantâneo a base de inhame, a fim de oferecer meios nutritivos aos consumidores.

1.3 Objetivos específicos

Realizar/desenvolver um macarrão instantâneo mais nutritivo e menos calórico presando na saúde do consumidor, substituindo o tradicional macarrão instantâneo do mercado, sendo uma refeição prática para ser realizada durante a correria do dia a dia, já que no mundo pelo qual vivemos hoje as pessoas estão sempre com pressa e ansiosas, além de ser um produto de uma refeição no qual agregará em vários quesitos da saúde, possuindo alimentos nutritivos pelo qual muitas vezes não damos a atenção e esquecemos de acrescentar em nossa refeição. Por muitas vezes, não consumimos por não serem práticos para preparar em casa e/ou estar mais caros no mercado e menos em conta comparado com um já processado/pronto. Além de ser uma opção de refeição completa com todos os macros e micronutrientes em uma única porção.

1.4 Revisão Bibliográfica:

Diante da procura por produtos sem glúten no mercado, uma pesquisadora da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) descobriu na farinha de inhame uma

opção para substituir a farinha de trigo na produção de pães. A engenheira de alimentos Anna Karoline de Sousa Lima constatou, em sua dissertação de mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFPB, que a utilização de fermento natural e a substituição de até 50% da farinha de trigo atuam de forma positiva na obtenção de um pão à base de farinha de inhame, sem alterar significativamente as características do produto, como textura e cor (UFPB, 2020).

1.5 Fundamentos teóricos (conceitos):

MACARRÃO:

A origem do macarrão é incerta, mas o que se pode afirmar é que vem da antiguidade. Uma das primeiras referências sobre uma pasta cozida à base de cereais e água remete aos povos da Assíria e da Babilônia, em 2.500 a.C. Porém, na versão mais comum, o macarrão teria chegado ao ocidente pelas mãos de Marco Polo, mercador veneziano que visitou a China no século 13. Entretanto, na Itália, já em 1279, 16 anos antes do retorno de Marco Polo, foi registrada uma cesta de massas no inventário de bens de um soldado genovês, Ponzio Bastione. A palavra "macaronis", usada no inventário, seria derivada do verbo "maccari", de um antigo dialeto da Sicília, significa "achatar" e que, por sua vez, vem do grego "makar", que quer dizer sagrado. A versão mais aceita pelos historiadores diz que os árabes levaram a massa à Sicília no século 9, quando conquistaram a ilha, considerada a maior da Itália.

A partir do século 13, os italianos foram os maiores difusores e consumidores do alimento por todo o mundo: inventaram mais de 500 variedades de tipos e formatos (Megacurioso, 2020).

MACARRÃO INSTANTÂNEO

Uma das principais criações dos japoneses, e foi a invenção do século XX considerado a mais importante, inventada pelo Momofuki Ando, apelidado por tamanha criação por "rei dos macarrões". Em 1958 apareceu o primeiro macarrão instantâneo, aonde foi lançada pela Nissin (empresa).

Conquistou o paladar de muitas pessoas, justamente por ser rápido para o dia das pessoas, e pelo seu sabor e variedades se tornando uma das refeições mais

consumidas. Aqui no Brasil não é diferente, ele é muito consumido e está em decimo lugar dos países quem mais consomem este produto.

Porém apesar de ser querido ele possui praticamente 70% do sódio em que podemos consumir em todas as refeições realizadas em um só dia, portanto é acima da média por ser apenas uma refeição conter quase o total que podemos consumir no dia, sobrecarregando o sistema digestivo, sendo um grande problema a frequência dessa refeição. (Site de curiosidades, 2013)

MACARRÃO INSTANTÂNEO (A BASE DE INHAME)

Durante a pandemia o produto cresceu de 9,6% sendo a média global, para 11%, tendo uma grande alta, sendo consumido 2,7 bilhões de porções no ano de 2020, dado divulgado pela Associação Mundial de Macarrão Instantâneo. O motivo desse aumento pode ser explicado tanto pela praticidade como já era, como também pelo seu custo acessível comparado com outros produtos, sendo uma opção mais barata e no momento delicado desses últimos meses com vários brasileiros em casa perdendo o seu trabalho e não podendo trabalhar essa era uma grande opção.

Foi pensando nesse excesso, principalmente nesses últimos anos de pandemia e seu crescimento de consumo, pensamos em recriar uma nova versão ao produto, pensando principalmente na saúde de quem o consome, mantendo sua praticidade, podendo ser consumido em qualquer lugar, levando somente água quente e alguns minutos para estar pronto, porém sendo bem mais nutritiva que a versão tradicional e possuindo uma menor porcentagem de sódio (ABRE, 2021).

PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO MACARRÃO INSTANTÂNEO

As matérias-primas utilizadas no preparo do macarrão instantâneo são: Farinha de trigo, Água, Sal, Goma guar e Sais alcalinos. O processo de fabricação consiste nos seguintes passos: Primeiramente, o sal e a goma guar são dissolvidos em água e depois estes são adicionados à farinha de trigo para serem misturados no misturador. Em seguida, a massa passa por um processo de descanso. Então, a massa é laminada em um cilindro para obter uma espessura de aproximadamente 1,2 mm. Após ser laminada, a massa vai para o cortador para obter o formato noodle. Assim, a massa já cortada é direcionada

ao cozedor para que seja realizado o seu cozimento através de injeção direta de vapor. Logo, o macarrão passa por um processo de secagem, para a umidade da massa ser retirada. Posteriormente, o macarrão é cortado novamente e dobrado em formato de tablete (já no tamanho que vai ser embalado), e então é conduzido para a fritadeira onde, será frito, por imersão em óleo quente em uma temperatura de aproximadamente 150 °C (Unicamp, 2011).

2. Materiais e Métodos

2.1 Materiais e Métodos Massa

2.1.1 Materiais

- Farinha de Couve
- Ovo
- Inhame
- Sal
- Panela
- Forma
- Molde
- Estufa

2.1.2 Métodos

O processo de fabricação da massa foi dividido em oito partes principais: preparo dos ingredientes, mistura, amassamento, corte, cozimento, secagem, empacotamento e armazenamento.

Ao preparar a massa foi feita a escolha previa dos ingredientes *In Natura*, sendo respectivamente, o inhame (*Dioscorea cayennensis Lam*). Após a escolha é feita a pesagem, sendo ela conferida, inicia-se o processo de limpeza, onde são lavados e retirado a suas cascas.

Sendo esse processo feito, se fez necessário separar 280g do inhame limpo, cortar em cubos e coloca-los em uma panela com a água previamente quente, deixando-o cozinhar por cerca de 10 minutos.

O inhame cozido foi adicionado ao liquidificador juntamente com dois ovos, os ingredientes são batidos até formar uma mistura homogênea e lisa.

Transferir a mistura homogeneizada a um recipiente onde será acrescido 260g de farinha couve pouco a pouco. A massa resultante deverá chegar no ponto ao soltar do recipiente e não grudar nas mãos. Adiciona-se 10g de sal.

Foi esterilizada superfície plana utilizando detergente neutro com auxílio de uma esponja de louça, após este processo, o sabão é retirado com água, e aplicado álcool 70% com auxílio de um Perfex, depois de seca , a massa será sovada e aberta com o auxílio de um rolo de massa. Na superfície deverá ser polvilhada a farinha de couve para que a massa não seja aderida ao local. Ao abrir a massa, sua espessura deverá ficar fina e lisa o bastante para realizar o corte através de moldes.

Foi colocado água na panela levando ao fogo até que se inicie o processo de fervura. Adicionar na água a massa já moldada cuidadosamente. Deixar cozinhar por 10 minutos.

Escorreu o macarrão resultante da massa colocando-o em na forma de maneira espalhada para que não grude um no outro. Levar a forma a estufa a 50°C por 24 horas para sua secagem.

Reservou-a.

2.2 Materiais e Métodos Vegetais

2.2.1 Matérias

- Abobrinha
- Cenoura
- Milho
- Sal
- Papel toalha
- Faca
- Air Fryer

2.2.2 Métodos

O processo de desidratação dos vegetais foi iniciado com a escolha previa dos ingredientes *in natura*, sendo eles cenoura, abobrinha e milho.

Após sua escolha iniciou-se o processo de limpeza e lavagem, retirando também, a casca da cenoura e abobrinha.

Reservou-se o milho lavado.

Foi cortado separadamente a abobrinha e cenoura em cubos seguindo um padrão de tamanho e espessura.

Adicionou-se sal sobre os vegetais afim de ocorrer o processo de osmose retirando assim, o excesso de água presente.

Com o auxílio do papel toalha foi retirado o excesso de água dos vegetais.

Na Air Fryer pré-aquecida durante 5 minutos a 180°C adicionar separadamente a cenoura e abobrinha, exceto o milho que foi levado ao forno.

Deixar por cerca de 8 minutos cada um dos vegetais até que sua água seja retirada.

Reservou-se.

2.3 Materiais e Métodos Preparado e Armazenamento do Macarrão Instantâneo

2.3.1 Materiais

- Macarrão instantâneo de Farinha de Couve e Inhame
- Vegetais desidratados
- Chimichurri
- Orégano
- Salsinha
- Cebolinha
- Sal
- Embalagem resistente a calor e água

2.3.2 Métodos

No recipiente escolhido como embalagem, sendo ele resistente a calor e água, adicionou-se o macarrão e os vegetais desidratados.

Foi adicionado 1g de cada tempero escolhido juntamente ao sal.

Lacrou-se a embalagem.

Foi armazenada em local seco, sem umidade.

3. Resultados e Discussões

Sobre a massa:

O primeiro teste da massa do macarrão não foi como o esperado. Foram feitas algumas pesquisas e descobriu-se que, quando adicionado o inhame e o ovo, a farinha de couve reidratava; por isso, a massa ficava quebradiça e úmida, não deixando a mesma ficar na consistência correta.

Os próximos testes foram feitos com um pouco de água, para ver se ajudava na consistência da massa, o que resultou em uma massa mais consistente, mas ainda assim, quebradiça.

No último teste realizado, foi colocado a farinha, o ovo e o inhame e foi a massa que mais deu certo. Ficou em uma melhor consistência sem ficar quebradiça e úmida.

Foi feito os moldes das massas em formatos de bolinhas pequenas, cozinhou-se de 7 a 10 minutos, sempre experimentando para saber qual era o ponto ideal. Depois de cozinhar, a massa foi colocada para secar na estufa, em uma temperatura de 56°C, para a retirada a umidade e assim, realizar também o teste que resultou em 12%. Depois da massa seca, cozinhou-se ela novamente por 8 minutos até que atingisse o ponto ideal.

Foram feitos testes com os vegetais e que também deram certo.

Sobre os vegetais:

Foram realizadas algumas pesquisas para saber como seria melhor desidratar os vegetais para colocar junto com a massa.

Realizou-se alguns testes no forno na temperatura de 180°C, com o milho, cenoura e abobrinha e, de primeira, deu certo.

Percebeu-se que o milho deu mais certo e ficou melhor no forno, então se manteve a secagem dele no forno.

Então, foram feitos os testes da cenoura e abobrinha na Air Fryer, e foi observado que deu mais certo ainda, porém a abobrinha ficou amarga por causa das suas sementes. Retirou-se então as sementes e misturou-se junto com a massa do macarrão para não ter desperdício de alimentos. Foi aí que se percebeu uma melhora na massa, mas ainda não era a massa final. Porém, no último teste, como não se tinha os vegetais em mãos, decidiu-se tentar uma última vez fazer a massa do macarrão somente com o inhame, ovo e farinha e por fim, conseguiu-se a massa final, sem ficar quebradiça e úmida.

Depois dos vegetais secados, cozinhou-se novamente para ver se eles realmente iriam se reidratar quando adicionada a água para cozinhar os mesmos e o macarrão.

No final dos procedimentos, observou-se que podem ser melhorados alguns métodos e pesquisas, mas até então, os testes deram certo.

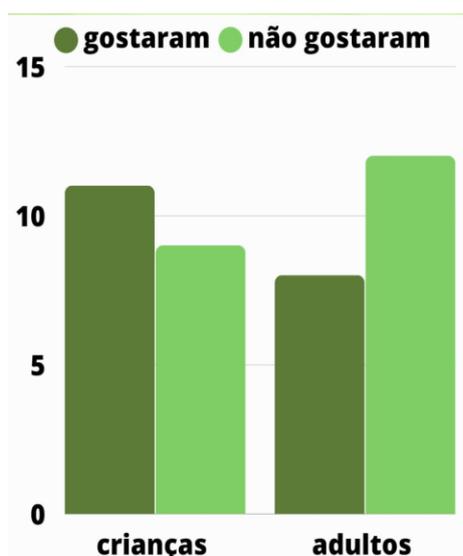


Figura 1. (Gráfico de aceitação)



Figura 2. (Solva da massa)



Figura 3. (Mistura da massa)



Figura 4. (Corte da massa fresca)



Figura 5. (Secagem da massa)



Figura 6. (Preparo doa vegetais)



Figura 7. (Processo de secagem)

4. Conclusão

Como conclusão, obteve-se que, a massa do macarrão e os demais ingredientes, obtiveram os resultados desejados inicialmente, principalmente a ser mais saudável para as crianças e não obter nenhum produto industrializado.

A massa do macarrão passou por algumas mudanças no decorrer da pesquisa, por não ir nenhuma fonte vegetal a massa estava ficando quebradiça, onde tivemos uma dificuldade maior para abri-la. Após algumas pesquisas de como deixar a massa menos quebradiça, obtivemos o resultado de que, misturando a abobrinha junto do inhame cozinho e logo após adicionando a farinha de couve, a massa ganhava mais liga e ficava mais firme para o momento de abrir. Junto a essa pesquisa, analisamos que ficava mais fácil também quando, antes de abrir a massa para ser feito os formatos, passar um pouquinho de água em torno da massa, para ela não ficar ressecada. Depois foram analisadas novas formas de obter a elasticidade da massa, onde apenas foram adicionados o inhame, ovo, 10 gramas de sal e a farinha de couve.

Foram realizadas também, análise sensorial com crianças e adultos, onde o foco central dessa análise foi para crianças de 7 a 12 anos. Após os testes finais da massa foi analisado o teste de umidade da mesma, seu teor resultou em 12%, estando assim em conformidade com a legislação brasileira.

5. Referências bibliográficas

ABRE, *Consumo de macarrão instantâneo cresce 11% no país*. ABRE, 16/08/2021.

ARGENTINA. Código Alimentaria Atualizado, 1988, capítulo IX - Alimentos farináceos, p. 221-235.

BENTO, Suellen. Quem inventou o macarrão? Site de curiosidades, outubro de 2013.

BRASIL. Portaria Interministerial MA/MS no 224, de 05 de abril de 1989. Permite o uso de produtos derivados de cereais (milho, sorgo, arroz, triticale, centeio, cevada e aveia), leguminosas (soja, feijão, grão de bico), raízes (mandioca) e tubérculos (batata, cará, inhame) destinadas ao consumo humano, em substituição parcial ou total da farinha de trigo na elaboração de pães e biscoitos e, em substituição parcial, nas massas alimentícias. Diário Oficial da União, Brasília, 07 de abril de 1989, Seção I Pt. 1.

C Batista, L Barros, A Carvalho, I Ferreira, Food and Chemical Toxicology, 2011, 49, 1208–1214.

CATASSI, C.; FASANO, A. Celiac disease diagnosis: simple rules are better than complicated algorithms. American Journal of Medicine, v.123, p.691-693, 2010. Disponível em: Acesso em: 10 jul. 2012.

CIELO, Del Gianluca. *Qual é a verdadeira origem do macarrão?* Megacurioso, Artes/Cultura, 11/03/2020.

LEORO, Maria Gabriela Vernaza. Macarrão instantâneo funcional obtido pelos processos de fritura convencional e a vácuo. 2011.

MC Karam , J Petit, D Zimmer, EB Djantou, J Scher , Journal of Food Engineering, 2016, 188, 32–49.

ME Camire, MP Dougherty, JL Briggs, Food Chem, 2007, 101 (2), 765–770.

P Guallar-Castillón, A Oliveira, C Lopes, E López-García, F Rodríguez-Artalejo, Atherosclerosis, 2013, 226, 502–509.

Y Tanongkankit, N Chewchan, S Devahastin, Food and Bioproducts processing, 2012, 90, 541–548.