

Farinha de resíduos de frutas na fabricação de iogurtes

Fruit residue flour in yoghurt making

Harina de residuos de frutas en la elaboración de yogur

Recebido: 18/10/2020 | Revisado: 28/10/2020 | Aceito: 01/11/2020 | Publicado: 05/11/2020

Tassiane Dos Santos Ferrão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0824-7094>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Brasil

E-mail: tassiane.ferrao@ifrr.edu.br

Sávio Ferreira de Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6423-121X>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Brasil

E-mail: saviohtj@gmail.com

Vitória Cláudia Oliveira Machado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5533-4022>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Brasil

E-mail: vicomachado2002@gmail.com

Braulio Crisanto Carvalho da Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3233-8298>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Brasil

E-mail: braulio.cruz@ifrr.edu.br

Resumo

Alternativas que viabilizem o aproveitamento integral dos alimentos são de grande relevância diante do elevado volume de alimentos desperdiçados, principalmente frutas. Neste sentido, a elaboração de farinhas de resíduos de frutas surge como uma possibilidade de reduzir as perdas de produção, além de contribuir com compostos nutricionais que propiciam uma melhor qualidade de vida. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi demonstrar a viabilidade do uso de farinhas de resíduos de frutas produzidas do Brasil como ingredientes na elaboração de iogurtes, apresentando uma revisão de trabalhos que avaliaram os efeitos da inclusão destas farinhas nas características físico-químicas, nutricionais, funcionais, tecnológicas e sensoriais do produto. Assim, os resultados apresentados pelas pesquisas

demonstram que o uso de farinhas de resíduos de frutas brasileiras como ingredientes alternativos na elaboração de iogurtes com propriedades funcionais é viável, visto que algumas destas farinhas agregam valor nutricional, funcional e econômico ao iogurte, sem prejuízo da qualidade sensorial e tecnológica do produto final.

Palavras-chave: Alimento funcional; Aproveitamento integral de alimentos; Cascas de frutas; Produtos Lácteos; Semente.

Abstract

Alternatives that enable the full use of food items are of great relevance in view of the high volume of wasted food, especially fruit. This way, the development of fruit residue flour arises as a possibility to reduce production losses, in addition to contributing with nutritional components that provide better quality of life. Given the above, the objective of this study was to demonstrate the feasibility of using flour from the residue of fruit produced in Brazil as ingredients in yoghurt production, presenting a review of studies that evaluated the effects that the inclusion of these flours had on the physicochemical, nutritional, functional, technological, and sensory characteristics of the products. Thus, the results presented by the research demonstrate that the use of Brazilian fruit residue flour as alternative ingredients in the production of yoghurts with functional properties is feasible, since some of the flour adds nutritional, functional, and economic value to the yogurt, without loss of sensory and technological quality in the final product.

Keywords: Functional food; Full use of food; Fruit peels; Dairy products; Seeds.

Resumen

Las alternativas que permiten el pleno aprovechamiento de los alimentos son de gran relevancia en vista del elevado volumen de desperdicios de alimentos, especialmente frutas. En este sentido, la elaboración de harinas a partir de residuos de frutas se presenta como una alternativa para reducir las pérdidas de producción, además de aportar compuestos nutricionales que brindan una mejor calidad de vida. Dado lo anterior, el objetivo de este estudio fue demostrar la factibilidad de utilizar harinas de desperdicio de frutas producidas en Brasil como ingredientes para la producción de yogures, presentando una revisión de estudios donde se evaluaron los efectos de incluir estas harinas sobre las características fisicoquímicas, nutricionales, funcionales, tecnológicos y sensoriales del producto. De esta forma, los resultados presentados por las investigaciones demuestran que el uso de harinas de desecho de frutas brasileñas como ingredientes alternativos en la producción de yogures con propiedades

funcionales es factible, ya que algunas de estas harinas agregan valor nutricional, funcional y económico al yogur, sin afectar la calidad sensorial y tecnológica del producto final.

Palabras clave: Alimentos funcionales; Aprovechamiento integral de alimentos; Corteza de frutas; Productos lácteos; Semilla.

1. Introdução

O desperdício de alimentos é uma problemática que preocupa as autoridades, visto que, segundo dados de 2014 da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2014), 1,4 bilhão de toneladas de alimentos são desperdiçados no mundo anualmente. Diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos contribuem para o aumento desses números, todavia metade do desperdício de alimentos no mundo poderia ser evitado por medidas preventivas (FAO, 2014; Zaro, 2018).

Nesse contexto, políticas e práticas que propiciem a redução do desperdício de alimentos são de grande relevância para amenizar o problema. Dentre elas, o incentivo a medidas preventivas, como o aproveitamento integral dos alimentos, é uma alternativa para contribuir com a redução do volume de alimentos desperdiçados e, conseqüentemente, favorecer o consumo de alimentos com maior valor nutricional (Sartori et al., 2018).

Segundo a FAO (2014), as frutas e vegetais destacam-se como os alimentos com maior desperdício, atingindo 45% da produção. No entanto, o consumo de alimentos de origem vegetal tem sido relacionado ao aumento na expectativa de vida e redução na incidência de doenças, como o acidente vascular cerebral e doenças crônicas relacionadas à idade. Os benefícios do consumo de vegetais deve-se a presença de grupos de compostos com propriedades funcionais que auxiliam na manutenção da saúde e no bem-estar do corpo, como fibra alimentar, vitaminas, minerais e compostos bioativos (Bule et al., 2020).

O alimento é considerado "funcional" se for comprovado que, além dos efeitos nutricionais, afeta beneficemente uma ou mais funções-alvo no corpo, de uma forma que seja relevante para melhorar a saúde e bem-estar ou reduzir o risco de doenças (Tur & Bibiloni, 2016). Em virtude dos benefícios de favorecer a qualidade de vida, a demanda por produtos com propriedades funcionais é crescente nas últimas décadas, conseqüentemente, induzindo o fortalecimento do mercado de desenvolvimento de novos produtos saudáveis (Behare, Kumar & Mandal, 2016; Bule et al., 2020; Neri-Numa et al., 2020; Tur & Bibiloni, 2016).

Dentre a diversidade de produtos processados saudáveis, os produtos lácteos são tendência no desenvolvimento de formulações fortificadas com ingredientes que contribuem

com propriedades funcionais, agregando valor nutricional e econômico ao produto final (Behare, Kumar & Mandal, 2016; Bule et al., 2020; Eichler et al., 2019).

Segundo Eichler et al. (2019) a fortificação de produtos lácteos com micronutrientes pode ser uma estratégia eficaz para superar as deficiências desses nutrientes em adolescentes, no entanto o impacto na saúde dessa faixa etária específica ainda precisa ser melhor elucidado. Dentre os produtos lácteos, o iogurte destaca-se por ser um produto popular em diversas partes do mundo, além de ter seu consumo associado a potenciais benefícios à saúde, como perfil metabólico mais saudável e risco reduzido de ganho de peso, obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus (Behare, Kumar & Mandal, 2016; Possa et al., 2015).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi demonstrar a viabilidade do uso de farinhas de resíduos de frutas produzidas do Brasil como ingredientes na elaboração de iogurtes, apresentando uma revisão de trabalhos que avaliaram os efeitos da inclusão destas farinhas nas características físico-químicas, nutricionais, funcionais, tecnológicas e sensoriais do produto.

2. Metodologia

O trabalho caracteriza-se como sendo uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa. Segundo Pereira et al. (2018), “os métodos qualitativos são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo”.

A coleta de dados foi realizada pela técnica de documentos utilizando análise de pesquisas publicadas em periódicos científicos (Pereira et al., 2018). O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de busca nas bases de dados da Scielo, Periódicos Capes e Scienc Direct, considerando os seguintes descritores: “Iogurte”, “produtos lácteos”, “Farinha de frutas”, “Resíduos de frutas”, “Alimentos funcionais”. Foram incluídos no presente trabalho, artigos e *E-books* publicados nos últimos 5 anos (2015–2020). Os trabalhos foram selecionados por meio de uma leitura prévia onde foi avaliada a relação com o tema do estudo e a utilização de amostras de resíduos de frutas popularmente produzidas no Brasil.

3. Resultados e Discussão

Conforme apresentado no Quadro 1, a elaboração de farinhas de resíduos de frutas para posterior uso como ingrediente em iogurtes funcionais vem sendo pesquisada em vários estudos como alternativa de reduzir o desperdício de alimentos.

Quadro 1 – Relação de estudos de avaliação do efeito de inclusão de farinha de resíduos de frutas na elaboração de iogurtes.

Referência	Farinha	Concentração	Influência das farinhas no iogurte
Wang, kristo & LaPointe (2019)	Bagaço de maçã	0,1% 0,5% 1,0%	- Aumento do pH de geleificação; - Redução do tempo de fermentação; - Aumenta da firmeza do gel do iogurte.
Demirkol & Tarakci (2018)	Bagaço de uva	1,0% 3,0% 5,0%	- Aumento do conteúdo de fenólicos totais; - Produto com aceitação sensorial; - Redução da capacidade de sequestro do radical DPPH.
Van Nieuwenhove et al. (2019)	Sementes de Romã e jacarandá	0,5%	- Melhora do perfil de ácidos graxos; - Inclusão de ácidos linolênicos conjugados; - Aumento da atividade do DPPH; - Características nutricionais, microbiológicas e sensoriais desejáveis.
Sah et al. (2015)	Cascas de abacaxi	1,0%	- Aumento das contagens de probióticos; - Aumento da atividade proteolítica; - Aumento da atividade antimutagênica; - Aumento da atividade antioxidante.
Karnopp et al. (2017)	Cascas de uva + Suco de uva	1,7% (cascas) + 8,0% (suco)	- Aumento do teor de cinzas totais; - Aumento do conteúdo de fibras; - Aumento da dureza; - Aumento do conteúdo de fenólicos totais; - Aumento da atividade antioxidante; - Boa aceitação sensorial.
Neres et al. (2015)	Cascas de abacaxi	1,5%	- Redução da qualidade sensorial; - Redução da intensão de compra; - Índice de aceitabilidade satisfatório.
Pádua et al. (2017)	Casca de jabuticaba	1,0%	- Boa aceitação sensorial; - Presença de atividade antioxidante; - Inclusão de compostos fenólicos.
Kieserling et al. (2019)	Fibra de laranja	0,1% 1,0%	- Aceleração da fermentação; - Redução da aceitação sensorial; - Redução da sinérese (0,1%); - Favorecimento da estabilização da rede de caseína (1,0%); - Redução da firmeza do gel (1,0%).
Santos et al. (2020)	Banana verde	5,0%	- Redução da velocidade de crescimento celular; - Aumenta a formação de ácido láctico.
Macedo et al. (2019)	Banana verde + cenoura	2,0%, 3,0% 4,0%	- Aumento do conteúdo de proteínas; - Boa aceitação sensorial.

Fonte: Autores (2020).

Demirkol & Tarakci (2018) examinaram o efeito do bagaço de uva Isabella (*Vitis labrusca* L.) seco por diferentes métodos (estufa e liofilização) sobre as propriedades funcionais de iogurte. Os pesquisadores explanaram que o bagaço de uva pode ser usado como ingrediente funcional em iogurte por promover o aumento do conteúdo de fenólicos totais e proporcionar um produto com aceitação sensorial. No entanto, a adição de bagaço de uva reduziu a capacidade de sequestro do radical DPPH do iogurte, provavelmente ocasionada por influência da estrutura celular do bagaço de uva nas interações entre água e proteínas do leite na formação do gel do iogurte.

Van Nieuwenhove et al. (2019) avaliaram a fabricação de iogurte com 0,5% de adição de sementes de jacarandá e romã. Os autores concluíram que a inclusão das sementes melhorou o perfil de ácidos graxos e as atividades do DPPH dos produtos fermentados e manteve boas características nutricionais, microbiológicas e sensoriais. Assim, o estudo demonstrou a viabilidade de produzir alimentos lácteos enriquecidos com ácidos linolênicos conjugados usando sementes de plantas não convencionais.

Sah et al. (2015) realizaram um estudo com o objetivo avaliar o efeito da adição de casca de abacaxi em pó sobre a viabilidade e desempenho de *Lactobacillus acidophilus* (ATCC 4356), *Lactobacillus casei* (ATCC 393), e *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei* (ATCC BAA52) quanto à liberação de peptídeos bioativos com potencial antioxidante e antimutagênico em iogurtes ao longo do armazenamento a 4 °C por 28 dias. Os resultados demonstraram aumento das contagens de probióticos e das atividades proteolítica, antimutagênica e antioxidante nos iogurtes adicionados de casca de abacaxi quando comparados com formulação controle sem adição de prebióticos. Dessa forma, o estudo evidenciou a viabilidade do uso das cascas de abacaxi como um ingrediente prebiótico na fabricação de iogurtes com vantagens nutricionais e funcionais.

Karnopp et al. (2017) usaram superfície de resposta para avaliar os efeitos da inclusão de suco de uva roxa, farinha de cascas de uva e oligofrutose na composição centesimal, conteúdo fenólico total, atividade antioxidante, propriedades sensoriais, físico-químicas e texturais de iogurtes. O desenho experimental apontou como melhor concentração a formulação que continha a mistura de 1,7% de cascas de uva e 8,0% de suco de uva roxa. A combinação de suco de uva roxa e farinha de cascas de uva aumentou consideravelmente o conteúdo de compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante dos iogurtes. Quanto à adição das cascas de uva, foi possível observar um aumento no conteúdo de cinzas totais e fibras nos iogurtes, além de um aumento na dureza e consistência do produto. No geral, os iogurtes fortificados apresentaram as maiores pontuações médias para gosto geral na análise

sensorial. Dessa forma, a referida pesquisa demonstrou que as cascas de uva que geralmente são descartadas após a produção de vinho e do suco de uva podem ser aproveitadas como ingredientes em produtos lácteos.

Em pesquisa desenvolvida por Neres, Souza & Bezerra (2015), a inclusão de farinha das cascas de abacaxi prejudicou a qualidade sensorial e a intensão de compra de iogurte em comparação com uma formulação controle. No entanto, o índice de aceitabilidade foi satisfatório (maior que 70%).

A caracterização de uma formulação de iogurte sabor banana com adição de cascas de jabuticaba demonstrou que o produto desenvolvido por Pádua et al. (2017) obteve boa aceitação na análise sensorial, além de apresentar atividade antioxidante e presença de compostos fenólicos.

Kieserling et al. (2019) investigou o impacto da concentração (0,1 e 1,0%) e tamanho de partícula (grossa e fina) da fibra de laranja rica em pectina nas propriedades reológicas, sensoriais e tribológicas de géis de iogurte. Os resultados demonstraram que a adição de baixa concentração de fibra favorece a redução da sinérese. Já a alta concentração de fibra grossa reduz consideravelmente a firmeza do gel, enquanto a fibra fina favorece a estabilização da rede de caseína. Segundo os autores, as mudanças na microestrutura e nas propriedades reológicas apresentadas no estudo estão relacionadas com as propriedades de ligação da fração insolúvel da fibra com a água. Em geral, a adição da fibra de laranja acelerou a fermentação e ocasionou uma ligeira redução na aceitação sensorial.

Os parâmetros cinéticos da fermentação do leite foram acompanhados por Santos et al. (2020) durante a produção de iogurte com adição de farinha de banana verde. Os autores relataram que a adição da farinha de banana verde não é um fator estimulante para o crescimento celular, no entanto favorece a formação de ácido láctico. A farinha de banana verde também foi testada por Macedo et al. (2019) como ingrediente na fabricação de iogurtes. Os resultados da pesquisa demonstraram que a adição de farinha de banana verde proporcionou um produto com boa aceitação sensorial e qualidade nutricional melhorada, principalmente pelo aumento do conteúdo de proteínas. Os dois trabalhos mencionados (Santos et al., 2020; Macedo et al., 2019) demonstram a viabilidade do uso da farinha da banana verde como ingrediente para a fortificação de iogurtes, proporcionando um aproveitamento da produção de banana antes do amadurecimento, assim evitando as grandes perdas de produção ocasionadas devido ao seu rápido amadurecimento e degradação.

Assim como a farinha de banana, as demais farinhas de resíduos de frutas desenvolvidas nos trabalhos relatados apresentaram qualidade nutricional e propriedades

funcionais pela presença de um ou mais componentes com atividade benéfica para a manutenção da saúde e/ou redução da incidência de doenças. Dessa forma, a secagem de resíduos de frutas para a fabricação de farinha é uma alternativa para o aproveitamento integral de partes de frutas que seriam descartadas e não teriam valor comercial. Além dos benefícios já expostos, a elaboração de farinha possibilita a inclusão de resíduos de frutas como ingredientes funcionais em formulações alimentícias, dentre elas o iogurte que se mostrou como um potencial veículo para adição destas farinhas. Por fim, os iogurtes desenvolvidos e analisados pelos trabalhos aqui apresentados obtiveram qualidade sensorial, nutricional e tecnológica, demonstrando a relevância do desenvolvimento de novos produtos nessa temática.

Este estudo limitou-se a discutir um número reduzido de trabalhos que demonstraram as alterações ocorridas em iogurtes devido à inclusão de farinha de frutas produzidas apenas no Brasil, sendo relevantes estudos com maior abrangência de trabalhos, incluindo uma maior diversidade de frutas e de produtos lácteos.

4. Considerações Finais

Os resultados apresentados por pesquisas recentes demonstram a viabilidade do uso de farinhas de resíduos de frutas brasileiras como ingredientes na elaboração de iogurtes com propriedades funcionais. Visto que os estudos demonstram que algumas farinhas de resíduos de frutas agregam valor nutricional, funcional e econômico ao iogurte, sem prejuízo da qualidade sensorial e tecnológica do produto final.

Recomenda-se o estímulo a futuros trabalhos que enfatizem o processo tecnológico de desenvolvimento de novos produtos lácteos funcionais com adição de resíduos agroindustriais, a fim de reduzir o desperdício propiciando o aproveitamento integral dos alimentos. Sugere-se o desenvolvimento de estudos futuros relatando um maior número de trabalhos, incluindo uma maior diversidade de frutas e de produtos lácteos.

Agradecimentos

Os autores agradecem o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima pelo apoio financeiro e bolsa de iniciação científica disponibilizados por meio dos editais n°05/2018/IFRR/PROPESQ e PIBICT/IFRR/2019.

Referências

- Bule, M., Issa, I. A., Khan, F., Shah, M. A., & Niaz, K. (2020). *Development of new food products based on phytonutrients*. IN: Nabavi, S. M., Suntar, I., Barreca, D. & Khan, H. *Phytonutrients in Food: From Traditional to Rational Usage*. [e-book]. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815354-3.00008-3>.
- Behare, P., Kumar, H. & Mandal, S. (2016). *Yogurt: Yogurt Based Products*. IN: Caballero, B., Finglas, P. M. & Toldrá, F. *Encyclopedia of Food and Health*. [e-book]. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00767-4>.
- Brancher, V. R., Canterle, L. D., & Machado, F. C. (2019). *Metodologia(s) da Pesquisa em Educação Profissional e Tecnológica. Dilemas e Provocações Contemporânea*. Curitiba-PR: Brazil Publishing.
- Demirkol, M., & Tarakci, Z. (2018). Effect of grape (*Vitis labrusca* L.) pomace dried by different methods on physicochemical, microbiological and bioactive properties of yoghurt. *LWT – Food Science and Technology*, 97, 770-777.
- Eichler, K., Hess, S., Twerenbold, C., Sabatier, M., Meier, F., & Wieser, S. (2019). Health effects of micronutrient fortified dairy products and cereal food for children and adolescents: A systematic review. *PLoS ONE*, 14(1): e0210899. doi.org/10.1371/journal.pone.0210899
- FAO. *O Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil*. Um retrato multidimensional. Relatório. Brasília: FAO, 2014.
- Karnopp, A. R., Oliveira, K. G., Andrade, F. F., Postinger, B. M., & Granato, D. (2017). Optimization of an organic yogurt based on sensorial, nutritional, and functional perspectives. *Food Chemistry*, 233, 401-411.
- Kieserling, K., Vu, T. M., Drusch, S. & Schalow, S. (2019). Impact of pectin-rich orange fibre on gel characteristics and sensory properties in lactic acid fermented yoghurt. *Food Hydrocolloids*, 94, 152–163.

Macedo, L. T., Oliveira, J. M., Oliveira, K. A. R., Oliveira, F. L. N., Azerêdo, G. A. (2019). Banana verde e cenoura adicionam valor nutricional e sensorial ao iogurte. *Brazilian Journal of health Review*, 2 (5), 4298-4309.

Neri-Numa, I. A., Arruda, H. S., Geraldi, M. V., Maróstica Júnior, M. R & Pastore, G. M. (2020). Natural prebiotic carbohydrates, carotenoids and flavonoids as ingredients in food systems. *Current Opinion in Food Science*, 33, 98–107.

Neres, J. P. G., Souza, R. L. A. & Bezerra, C.F. (2015). Iogurte com polpa e farinha da casca do abacaxi. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 70 (5), 262-269.

Pádua, H. C., Silva, M. A. P., Souza, D. G., Moura, L. C., Plácido, G. R., Couto, G. V. L. & Caliar, M. (2017). Iogurte sabor banana (*Musa AAB, subgrupo prata*) enriquecido com farinha da casca de jabuticaba (*Myrciaria jabuticaba* (Vell.) Berg.). *Global Science and Technology*, 10 (1), 89-104.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM. Recuperado de https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf.

Possa, G., de Castro, M. A., Marchioni, D. M. L., Fisberg, R. M. & Fisberg, M. (2015). Probability and amounts of yogurt intake are differently affected by sociodemographic, economic and lifestyle factors in Adults and elderly – Results from a population-based study. *Nutrition Research*, 35 (8), 700-706.

Sah, B. N. P., Vasiljevic, T., McKechnie, S., & Donkor, O. N. (2015). Effect of refrigerated storage on probiotic viability and the production and stability of antimutagenic and antioxidant peptides in yogurt supplemented with pineapple peel. *Journal of Dairy Science*, 98, 5905–5916.

Santos, J. V. R., Miranda, E. S. M., Oliveira, A. T. C., Damaceno, M., Silva, M. S., & Cavalcante, A. B. D. (2020). Cinética da fermentação de leite adicionado de Farinha de Banana Verde na produção de iogurte. *Research, Society and Development*, 9 (8), e295985316. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5316>

Sartori, V. C., Pansera, M. R., Basso, A. & Minello, L. V. (2018). *Desperdício de alimentos e utilização das plantas alimentícias não convencionais – PANCs*. In: Zaro, M. (2018). *Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios*. Caxias do Sul, RS: Educs.

Tur, J. A., & Bibiloni, M. M. (2016). *Functional Foods*. IN: Caballero, B., Finglas, P. M. & Toldrá, F. *Encyclopedia of Food and Health*. [e-book]. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00340-8>.

Van Nieuwenhovea, C. P., Moyanob, A., Castro-Gómezc, P., Fontechac, J., Sáeza, G., Záratea, G. & Pizarrod, P.L. (2019). Comparative study of pomegranate and jacaranda seeds as functional components for the conjugated linolenic acid enrichment of yogurt
LWT - Food Science and Technology, 111, 401–407.

Zaro, M. (2018). *Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios*. Caxias do Sul, RS: Educs.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Tassiane Dos Santos Ferrão – 25%

Sávio Ferreira de Freitas – 25%

Vitória Cláudia Oliveira Machado – 25%

Braulio Crisanto Carvalho da Cruz – 25%