

## **Alimentos funcionais à base de cereais como uma alternativa de alimentação saudável: uma revisão**

**Cereal-based functional foods as a healthy eating alternative: a review**

**Alimentos funcionales a base de cereales como alternativa de alimentación saludable: una revisión**

Recebido: 05/10/2022 | Revisado: 12/10/2022 | Aceitado: 13/10/2022 | Publicado: 18/10/2022

### **Jéssica Souza Alves Friedrichsen**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3909-3617>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [jessicasouza.uem@gmail.com](mailto:jessicasouza.uem@gmail.com)

### **Andressa Rafaella Silva Bruni**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8236-1293>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [rafaela\\_bruni@hotmail.com](mailto:rafaela_bruni@hotmail.com)

### **Geovane Aparecido Ramos da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3749-6938>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [geovane.rsilva21@gmail.com](mailto:geovane.rsilva21@gmail.com)

### **Michele Patricia Felipe**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2274-7813>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [michelefelipe174@gmail.com](mailto:michelefelipe174@gmail.com)

### **Eliena da Silva Gomes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4657-4459>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [elienae2108@gmail.com](mailto:elienae2108@gmail.com)

### **Jaqueline Ferreira Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5271-3182>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [jaquelinesferreirasilva@gmail.com](mailto:jaquelinesferreirasilva@gmail.com)

### **Gislaine de Almeida Santana Ientz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2617-8379>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [gislaine.a.santana@gmail.com](mailto:gislaine.a.santana@gmail.com)

### **Marina Melliny Guimarães Freitas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2225-8913>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [marinamav3@gmail.com](mailto:marinamav3@gmail.com)

### **Milena Keller Bulla**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5105-1217>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [milenakellerbulla@gmail.com](mailto:milenakellerbulla@gmail.com)

### **Oscar Oliveira Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9631-8480>  
Universidade Estadual de Maringá, Brasil  
E-mail: [oosjunior@uem.br](mailto:oosjunior@uem.br)

### **Resumo**

Nos últimos anos, muito tem-se falado e buscado sobre uma alimentação saudável e maneiras de alcançá-la. Os alimentos funcionais à base de cereais, por exemplo, vem sendo uma estratégia interessante para que este objetivo seja alcançado, pois, os diversos produtos fornecidos pelo mercado atualmente são descritos como benéficos ao consumidor quando inseridos em uma alimentação balanceada. Até o momento atual, muitas empresas já investiram na ideia, visto que, ao se pensar neste tipo de proposta ela tende a dominar cada vez mais o mercado, pois, a busca por uma alimentação mais saudável cresce acentuadamente em diversos países do mundo. Assim, o objetivo desta revisão bibliográfica narrativa foi abordar diferentes fatores que os alimentos funcionais à base de cereais conferem a saúde, demonstrando necessidade da presença destes na alimentação humana, além de expor os benefícios atrelados ao consumo dos mesmos. À vista disso, diferentes achados atuais foram expostos nesta revisão para demonstrar os diferentes tipos de produtos alimentícios feitos de cereal que existem no mercado, e, sua ampla gama de oportunidade de consumi-los em diferentes refeições do dia garantindo assim uma alimentação mais saudável.

**Palavras-chave:** Alimentos funcionais; Produtos naturais; Alimentos; Saúde.

### Abstract

In recent years, much has been said and sought about healthy eating and ways to achieve it. Cereal-based functional foods, for example, have been an interesting strategy to achieve this aimed, since the various products supplied by the market are currently described as beneficial to the consumer when inserted into a balanced diet. Until the present moment, many companies have already invested in the idea, since, when thinking about this type of proposal, it tends to dominate the market more and more, since the search for a healthier diet grows sharply in several countries around the world. Thus, this narrative literature review has aimed to address different factors that cereal-based functional foods confer health, demonstrating the need for their presence in human food, in addition to exposing the benefits linked to their consumption. Given this, different current findings were revealed in this review to demonstrate the different types of food products made from cereal that exist on the market, and their wide range of opportunities to consume them in different meals of the day, thus ensuring a healthier diet.

**Keywords:** Functional foods; Natural products; Foods; Health.

### Resumen

En los últimos años mucho se ha hablado y buscado sobre la alimentación saludable y las formas de lograrla. Los alimentos funcionales a base de cereales, por ejemplo, han sido una estrategia interesante para lograr este objetivo, ya que los diversos productos que ofrece el mercado actualmente se describen como beneficiosos para el consumidor cuando se insertan en una dieta equilibrada. Hasta el momento presente, muchas empresas ya han apostado por la idea, ya que, al pensar en este tipo de propuestas, tiende a dominar cada vez más el mercado, ya que la búsqueda de una alimentación más saludable crece con fuerza en varios países del mundo. Así, el objetivo de esta revisión bibliográfica narrativa fue abordar diferentes factores que los alimentos funcionales a base de cereales confieren salud, demostrando la necesidad de su presencia en la alimentación humana, además de exponer los beneficios ligados a su consumo. Ante ello, en esta revisión se expusieron diferentes hallazgos actuales para demostrar los diferentes tipos de productos alimenticios elaborados a base de cereales que existen en el mercado, y su amplio rango de oportunidad para consumirlos en las diferentes comidas del día, asegurando así una alimentación más saludable.

**Palabras clave:** Alimentos funcionales; Productos naturales; Alimentos; Salud.

## 1. Introdução

Nos dias de hoje é conhecido que um estilo de vida sedentário com hábitos alimentares inadequados pode acarretar o aparecimento de diversas doenças prejudiciais à vida (Grochowicz et al., 2021). Logo, é trivial que o mercado busque novas opções de produtos benéficos a saúde humana (Ferreira et al., 2022). Entre as alternativas, se destacam os alimentos conhecidos como funcionais (Fernandes et al., 2018).

Os alimentos funcionais são conhecidos como componentes dietéticos que proporcionam propriedades benéficas à saúde dos indivíduos que os consomem, bem como garantem funções da nutrição básica (Grochowicz et al., 2021). Pode ser dito que os cereais e seus ingredientes são uma alternativa promissora para a produção destes alimentos funcionais, pois, possuem em sua composição fontes ricas de proteínas e propriedades funcionais (Alves et al., 2020; Charalampopoulos et al., 2002).

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) os cereais são vistos como o principal alimento cultivado mundialmente (FAO, 2019). Em concordância achados de Charalampopoulos et al. (2002) e Yu & Tian (2018) demonstram que estes grãos simbolizam cerca de 73% da área total colhida no mundo, e são os responsáveis por cerca 50% das proteínas e calorias fornecidas em uma dieta.

Nesse contexto, alimentos funcionais à base de cereais fornecem fibras, vitaminas e minerais necessários à saúde, evidenciando que a produção e o consumo adequado se tornam uma tentativa de criar um meio saudável alternativo na dieta humana (Menis-Henrique et al., 2020). Vale ressaltar que, os micronutrientes como o ferro, cobre, zinco, compostos fenólicos, vitamina E e carotenóides conferem também a estas matrizes alimentares propriedades antioxidantes, auxiliando na prevenção do diabetes e doenças, como as cardiovasculares (Das et al., 2012).

Contudo, o consumo de cereal na alimentação pode ser variado, indo de refeições matinais, lanches expandidos entre refeições ou como massas (Menis-Henrique et al., 2020). Isto se deve ao fato da vasta disponibilidade no mercado de produtos gerados a partir desses grãos (Amin et al., 2021; Huang et al., 2021; Milićević et al., 2020; Pswarayi & Ganzle, 2019). Logo, a

escolha do alimento funcional a base de grãos deve se basear em suas propriedades físico-químicas, biológicas e fisiológicas garantindo que este produto seja o ideal para a dieta e, conseqüentemente propicie um estilo de vida saudável (Kaur et al., 2019).

Diante o exposto, objetiva-se através de uma revisão bibliográfica acerca do tema alimentos funcionais à base de cereais demonstrar a necessidade da implementação destes na alimentação humana, elucidando diferentes produtos alimentícios que existem no mercado e seus benefícios à saúde do consumidor.

## 2. Metodologia

Com intuito de demonstrar como os alimentos funcionais, em específico os cereais processados de diferentes formas são fontes benéficas na alimentação humana realizou-se uma revisão bibliográfica de estudos já publicados na literatura (Cordeiro et al., 2007). As buscas foram feitas a partir de bases de dados do *Science Direct*, *Pubmed*, *Google Scholar* e no portal de periódicos Capes, com as palavras chaves sendo: Alimentos funcionais, cereais, bebidas funcionais à base de cereais, benefícios ao consumidor e alimentação saudável.

Nesse contexto, por meio da busca metodológica qualitativa de uma revisão narrativa (Pereira, Shitsuka, Parreira, & Shitsuka, 2018) realizou-se a análise dos periódicos encontrados, dos quais se realizou a inclusão de trabalhos publicados no período entre 2002 e 2022 (últimos 20 anos), além da exclusão de artigos duplicados e dos que não tratavam de assunto de interesse.

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1 Alimentos funcionais à base de cereais

Na sociedade industrializada de hoje, se busca cada vez mais uma alimentação saudável que reflita em melhorias na qualidade de vida e prevenção de doenças malélicas, assim os alimentos funcionais se destacam, como por exemplo, os cereais. Deste modo, levando em consideração todos os componentes bioativos que estes grãos possuem e todas suas especificidades relacionadas a saúde, dentre os diversos produtos à base de cereais considerados funcionais ressalta-se os produtos de panificação (Chiranthika et al., 2020; Xiong et al., 2020). Os mesmos são altamente variados em forma, textura, tamanho e propriedades sensoriais, devido aos processos de fabricação e ao tipo de cereal utilizado, que podem incluir centeio, cevada, aveia e trigo, sendo o último mais empregado em virtude do seu alto teor de glúten que contribui para melhores características sensoriais (Angelino et al., 2017).

Entretanto, a farinha de trigo, geralmente empregada na fabricação desses produtos, é refinada, isto é, passa por um processo de moagem, o qual retira as camadas externas (farelo) e o germe do grão, que são ricos em fibras, compostos bioativos e frutanos (Benítez et al., 2018). Tendo em vista a perda de compostos importantes, é necessário o uso de grãos inteiros nesses produtos, para obterem as propriedades funcionais desejadas.

Dos principais produtos de panificação encontrados na literatura como funcionais, salienta-se os pães integrais e multigrãos (Tarazona et al., 2018; Tebben et al., 2018). Benítez et al. (2018) ao averiguarem o impacto da fortificação da farinha de trigo na composição do pão, observaram que os pães integrais (adicionados de 5% farelo de trigo e 10% de farinha de centeio e flocos de aveia) e os pães multigrãos (com 10% de farinha de centeio e flocos de aveia), embora apresentassem maior sensibilidade ao processo de panificação, se evidenciaram com maiores níveis de fibras, polifenóis e de atividade antioxidante, o que acarretam benefícios potenciais a saúde.

Há também bolos considerados funcionais, de exemplos, bolos à base de farinha de arroz (Amin et al., 2021), farinha de sorgo e arroz (Cayres et al., 2021) e com subprodutos da moagem do milho (Paraskevopoulou et al., 2020), além dos

biscoitos com farelo de trigo e aveia (Milićević et al., 2020), farelo de arroz, entre outros (Souza et al., 2019). Ainda, vale ressaltar as barras de cereais que vem recebendo destaque entre os produtos funcionais (Kaur et al., 2018; Smith et al., 2019).

### 3.2 Bebidas funcionais à base de cereais

Além dos produtos de panificação, os leites à base de cereais ou não lácteos estão ganhando cada vez mais espaço como um produto funcional em todo o mundo, haja vista a grande parcela da população com intolerância à lactose, alergia as proteínas do leite da vaca, somado também, daqueles adeptos a dietas veganas (Fernandes et al., 2018). Entre os leites de cereais produzidos, tem-se leite de milho (Yang et al., 2012), leite de espelta, leite de arroz (Sethi et al., 2016) e o leite do pseudo-cereal quinoa com a aveia (Huang et al., 2021).

Xiong et al. (2020), também enaltecem uma série de bebidas fermentadas não alcóolicas consideradas funcionais em todo o mundo, como o *Mahewu*, que consiste em uma bebida africana preparada a partir de farinha de milho (Pswarayi & Ganzle, 2019). Em outro estudo, o *Pozol*, bebida tradicional mexicana produzida pela fermentação de milho e cacau, utilizada como um produto refrescante e agente terapêutico também é destaque (Pérez-Armendáriz & Cardoso-Ugarte, 2020).

Nessa categoria, enfatiza-se também o *Amazake*, uma bebida doce, semelhante a um vinho, típico do Japão, produzida com arroz fermentado (Oguro et al., 2021) e a *Bushera*, original da Uganda, produzida com farinha de sorgo com grãos germinados ou não e incorporada de farinha de milheto (Muyanja et al., 2012). Ainda, tem-se o *Kvass*, elaborada com pão de centeio fermentado, malte e farinha de centeio, popular da Europa Central e Oriental, a mesma é naturalmente carbonatada, apresentando sabor agri-doce (Gambuś et al., 2021). Nessa linha de pensamento pode-se dizer que as bebidas à base de cereal podem ser uma alternativa de alimento funcional na alimentação do homem, pois, na literatura estão diretamente relacionadas com inúmeros benefícios a saúde do consumidor (Xiong et al., 2020).

## 4. Considerações Finais

Os resultados das buscas bibliográficas realizadas neste trabalho demonstraram que os alimentos funcionais são promissores na alimentação humana, pois, acompanhados de uma alimentação adequada podem oferecer diversos benefícios à saúde, além de possuir alto valor nutritivo ligados à sua composição química.

Em síntese, este estudo demonstrou especificamente diversos produtos à base de cereais como potenciais exemplos de alimentos funcionais. Além disso, os estudos desta revisão explicitaram que estes alimentos fornecem proteínas, vitaminas, minerais e propriedades funcionais que agregam benefícios ao organismo desempenhando papel na prevenção de doenças. Logo, se pode fortalecer a compreensão e eficácia da inclusão dos alimentos a base de cereais na dieta sejam eles, pães, bolos, barras de cereais, biscoitos, leites à base de cereais, bebidas fermentadas de produtos não lácteos, entre outros. Contudo, evidenciou-se também a necessidade de os inserir corretamente por meio de uma alimentação balanceada para alcançar os benefícios almejados.

Deste modo, este presente estudo pode servir como uma base para pesquisas futuras expondo os alimentos funcionais à base de produtos de cereais e seu emprego na alimentação humana. Assim, novos estudos se tornam necessários para demonstrar outros produtos do mercado produzidos a partir desta matéria prima, bem como compará-los em relação ao custo-benefício para o consumo, como também os obstáculos a serem vencidos para sua implementação na dieta humana.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro.

## Referências

- Alves, E. S., da Silva, L. A., Saqueti, B. H. F., Artilha, C. A. F., da Silva, D. D. M. B., de Sousa, L. C. S., Scapim, M. R. S., & Visentainer, J. V. (2020). Proteínas vegetais como alimentos funcionais-revisão. *Brazilian Journal of Development*, 6, 5869-5879.
- Amin, T., Naik, H. R., Hussain, S. Z., Rather, S. A., Makroo, H. A., Dar, B. N. & Bashir, O. (2021). Functional cake from rice flour subjected to starch hydrolyzing enzymes: Physicochemical properties and in vitro digestibility. *Food Bioscience*, 42, 101072.
- Angelino, D., Cossu, M., Marti, A., Zanoletti, M., Chiavaroli, L., Brighenti, F., Rio D.D., & Martini D. (2017). Bioaccessibility and bioavailability of phenolic compounds in bread: A review. *Food & function*, 8(7), 2368-2393.
- Benítez, V., Esteban, R. M., Moniz, E., Casado, N., Aguilera, Y., & Mollá, E. (2018). Breads fortified with wholegrain cereals and seeds as source of antioxidant dietary fibre and other bioactive compounds. *Journal of cereal science*, 82, 113-120.
- Cayres, C. A., Ascheri, J. L. R., Couto, M. A. P. G., & Almeida, E. L. (2021). Impact of pregelatinized composite flour on nutritional and functional properties of gluten-free cereal-based cake premixes. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 15 (1), 769-781.
- Charalampopoulos, D., Wang, R., Pandiella, S. S., & Webb, C. (2002). Aplicação de cereais e componentes de cereais em alimentos funcionais: Uma revisão. *Revista Internacional de Microbiologia Alimentar*, 79 (1-2), 131-141.
- Chiranthika, N. N. G., Gunathilake, K. D. P. P., & Chandrasekara, A. (2020). Potential Applications of Cereals and Yams as Functional Foods to Reduce the Risk of Chronic Non-Communicable Diseases. *Asian Journal of Research in Biochemistry*, 7(4), 53-69.
- Cordeiro, A. M., Oliveira, G. M. D., Rentería, J. M., & Guimarães, C. A. (2007). Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 34, 428-431.
- Das, A., Raychaudhuri, U., & Chakraborty, R. (2012). Cereal based functional food of Indian subcontinent: a review. *Journal of food science and technology*, 49(6), 665-672.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019). *Statistical Yearbook*, 1.
- Fernandes, C. G., Sonawane, S. K., & Arya, S. S. (2021). Bebidas funcionais à base de cereais: Uma revisão. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 1, 914-919.
- Ferreira, C. S. R., Saqueti, B. H. F., dos Santos, P. D. S., da Silva, J. M., Matiucci, M. A., Feihmann, A. C., Mikcha, J. M. G. & Santos, O. O. (2022). Effect of Salvia (Salvia officinalis) on the oxidative stability of salmon hamburgers. *LWT*, 154, 112867.
- Grochowicz, J., Fabisiak, A., & Ekielski, A. (2021). Importância das propriedades físicas e funcionais dos alimentos direcionados à terceira idade. *Journal of Future Foods*, 1 (2), 146-155.
- Gambús, H., Mickowska, B., Bartoń, H., Augustyn, G., Zięć, G., Litwinek, D., Szary-Sworst K. & Berski, W. (2021). Health benefits of kvass manufactured from rye wholemeal bread. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 2021, 34-39.
- Huang, K., Zhang, S., Guan, X., Li, C., Li, S., Liu, Y., & Shi, J. (2021). Effect of the oat  $\beta$ -glucan on the development of functional quinoa (Chenopodium quinoa wild) milk. *Food Chemistry*, 349, 129201.
- Kaur, P., Purewal, S. S., Sandhu, K. S., Kaur, M., & Salar, R. K. (2019). Millets: A cereal grain with potent antioxidants and health benefits. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 13(1), 793-806.
- Kaur, R., Ahluwalia, P., Sachdev, P. A., & Kaur, A. (2018). Development of gluten-free cereal bar for gluten intolerant population by using quinoa as major ingredient. *Journal of food science and technology*, 55(9), 3584-3591.
- Menis-Henrique, M. E. C., Scarton, M., Piran, M. V. F., & Clerici, M. T. P. S. (2020). Cereal fiber: extrusion modifications for food industry. *Current opinion in food science*, 33, 141-148.
- Milićević, N., Sakač, M., Hadnađev, M., Škrobot, D., Šarić, B., Dapcevic T., Jovanov P. & Pezo, L. (2020). Physico-chemical properties of low-fat cookies containing wheat and oat bran gels as fat replacers. *Journal of Cereal Science*, 95, 103056.
- Muyanja, C. M. B. K., Narvhus, J. A., & Langsrud, T. (2012). Organic acids and volatile organic compounds produced during traditional and starter culture fermentation of Bushera, a Ugandan fermented cereal beverage. *Food Biotechnology*, 26(1), 1-28.
- Paraskevopoulou, A., Anagnostara, I., Bezati, G., Rizou, T., Pavlidou, E., Vouvoudi, E., & Kiosseoglou, V. (2020). Water extraction residue from maize milling by-product as a potential functional ingredient for the enrichment with fibre of cakes. *LWT*, 129, 109604.
- Oguro, Y., Nishiwaki, T., Shinada, R., Kobayashi, K., & Kurahashi, A. (2017). Metabolite profile of koji amazake and its lactic acid fermentation product by Lactobacillus sakei UONUMA. *Journal of bioscience and bioengineering*, 124(2), 178-183.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [eBook]. Santa Maria. Ed. UAB / NTE / UFSM. [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).
- Pérez-Armendáriz, B., & Cardoso-Ugarte, G. A. (2020). Traditional fermented beverages in Mexico: Biotechnological, nutritional, and functional approaches. *Food Research International*, 136, 109307.
- Pswarayi, F., & Gänzle, M. G. (2019). Composition and origin of the fermentation microbiota of mahewu, a Zimbabwean fermented cereal beverage. *Applied and environmental microbiology*, 85(11), e03130-18.

de Souza, C. B., Lima, G. P. P., Borges, C. V., Dias, L. C. G. D., Spoto, M. H. F., Castro, G. R., Minatel I. O. & Minatel, I. O. (2019). Development of a functional rice bran cookie rich in  $\gamma$ -oryzanol. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 13(2), 1070-1077.

Sethi, S., Tyagi, S. K., & Anurag, R. K. (2016). Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. *Journal of food science and technology*, 53(9), 3408-3423.

Smith, T. J., Karl, J. P., Wilson, M. A., Whitney, C. C., Barrett, A., Farhadi, N. F., Chen C. Y. O. & Montain, S. J. (2019). Glycaemic regulation, appetite and ex vivo oxidative stress in young adults following consumption of high-carbohydrate cereal bars fortified with polyphenol-rich berries. *British Journal of Nutrition*, 121(9), 1026-1038.

Tarazona, L. K. J., Berbesi, C. M. A., Vera, Y. C., Contreras-Velásquez, J. C., Bermúdez, V., Rojas, E., & Reyna, N. (2018). A functional bread designed with rye flour and stevia sweetener: A sensory and microbiological analysis. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(2), 68-73.

Tebben, L., Shen, Y., & Li, Y. (2018). Improvers and functional ingredients in whole wheat bread: A review of their effects on dough properties and bread quality. *Trends in Food Science & Technology*, 81, 10-24.

Xiong, Y., Zhang, P., Warner, R. D., Shen, S., & Fang, Z. (2022). Cereal grain-based functional beverages: from cereal grain bioactive phytochemicals to beverage processing technologies, health benefits and product features. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62 (9), 2404-2431.

Yang, X. C., Wang, Y. X., Qin, Y. X., Ma, C., & Su, Z. B. (2012). The optimization of corn juice beverage processing technology. In *Advanced Materials Research* (Vol. 554, pp. 1299-1304). Trans Tech Publications Ltd.

Yu, S., & Tian, L. (2018). Melhorando os principais grãos de cereais através das lentes da sensibilidade nutricional. *Planta molecular*, 11 (1), 23-30.