



Desenvolvimento de pães funcionais com farinha parcialmente desengordurada de semente de girassol

Palavras-Chave: Semente de Girassol, Farinha parcialmente desengordurada, Proteínas

Autores/as:

**Beatriz Carolina Amorim Forli, Vitoria Bernardino Togni, Leticia Sanches Contieri, Vitor Lacerda Sanches, Leonardo M. de Souza Mesquita (FCA/UNICAMP)
Prof. Dr. Maurício Ariel Rostagno (orientador) [FCA/UNICAMP]**

INTRODUÇÃO:

Atualmente, o girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma das plantas com sementes oleaginosas mais cultivadas no mundo. Para mais, essa espécie apresenta a capacidade de adaptação em variadas condições ambientais, como latitude, longitude, radiação solar, além de possuírem elevada resistência quando sujeita à estresse hídrico e pragas (insetos, aracnídeos, etc.) (EMBRAPA, 2020). Entretanto, nem todo o potencial econômico desta espécie é aproveitado. O principal alvo comercial é destinado para produção de óleo refinado produzido a partir das sementes, e o subproduto dessa atividade é usualmente descartado ou então aproveitado apenas para produção de ração animal. Nesse âmbito, a farinha parcialmente desengordurada proveniente da semente de girassol é vislumbrada como um subproduto em ascensão (SOUZA, 2020). No Brasil, produtos de panificação são usualmente consumidos na dieta, sendo estes costumeiramente preparados com a farinha de trigo, a qual é uma fonte rica em carboidratos de alto índice glicêmico, podendo impactar negativamente na saúde quando consumida em grandes quantidades, além de alguns indivíduos apresentarem restrições desse farináceo em função de alergias ou patologias (COSTA et al., 2008). Nesse sentido, farinhas análogas (alternativas), como a da semente de girassol, têm sido de alto interesse industrial, com o intuito de enaltecer uma alimentação balanceada, saudável e econômica (BIJLWAN, 2019). Além desses pontos, um benefício conhecido na utilização de farinhas de semente de girassol refere-se ao elevado teor de proteínas de sua composição, que varia de 40 a 66%, o que representa uma fonte proteica alternativa promissora ao se comparar com a proteína animal (FRITSCH et al., 2016). Diante disso, o presente estudo objetiva o desenvolvimento de um pão funcional através do aproveitamento da farinha parcialmente desengordurada da semente de girassol em substituição à farinha de trigo, verificando os efeitos dessa substituição nas características nutricionais e estruturais dos pães.

METODOLOGIA:

No que tange à elaboração dos pães especificamente, seguiu-se à proposta pelo método Internacional AACC (10-11.01) com pequenas alterações. Apesar dos ingredientes, esses foram farinha de trigo, farinha de pepita de girassol, açúcar refinado, sal, fermento biológico e azeite. As receitas foram realizadas com base nesses ingredientes, tendo mudanças entre as proporções de farinha de trigo e farinha de pepita de girassol. Nesse caso, as proporções iniciais feitas foram de

5% da farinha de pepita de girassol para 95% de farinha de trigo e posteriormente 10% de farinha de pepita de girassol para 90% da farinha de trigo e, assim sucessivamente. Para as formulações com 20% e 60% de farinha de pepita de girassol foram feitos testes por meio da adição de corantes naturais (urucum, betaína, cúrcuma e páprica). Em seguida, foi realizada a análise das proteínas através do método Kjeldahl (Figura 1).

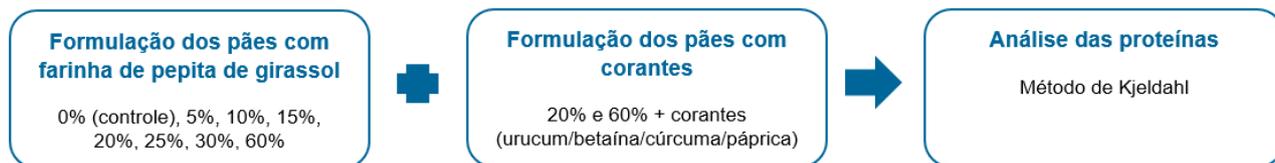


Figura 1. Esquema da metodologia

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

De acordo com Wildermuth, Young e Were (2016), a farinha de pepita de girassol parcialmente desengordurada geralmente apresenta 27 a 63% de proteínas em uma base de peso seco. No vigente estudo, os pães formulados com diferentes concentrações de farinha de girassol apresentaram em média 21,19% de proteínas, o que mostra ser uma fonte alternativa e eficaz de proteína, em decorrência do seu baixo custo, qualidades nutricionais e ausência de riscos à saúde do consumidor. Para mais, foi demonstrado que a substituição da farinha de trigo pela farinha parcialmente desengordurada da semente de girassol, ocasionou alterações relacionadas às propriedades físicas da massa (Figura 2). Souza, Feliciano e Bessa (2018) argumentam que a semente de girassol apresenta uma elevada quantidade de óleo e, em decorrência disso, a preparação pode ganhar uma textura úmida e pesada, sendo esse um dilema nos pães com altas concentrações de farinha de girassol. Tal mudança pode ser observada à medida que se aumenta a quantidade da farinha de girassol nos pães, os mesmos foram apresentando uma textura menos aerada e mais pesada (Figura 2). Uma possível solução seria manter uma proporção entre farinha de trigo e de girassol, a fim de evitar que a massa fique densa internamente, e conseqüentemente prejudique na avaliação sensorial. Ademais, o elevado teor de óleo da farinha de girassol permite a redução da quantidade de gordura vegetal utilizada na formulação dos pães, o que possivelmente solucionaria a alteração promovida pelo excesso de óleo, além de promover uma redução no conteúdo total de gordura do produto final.

Outrossim, também foi possível observar uma redução no volume dos pães proporcional ao aumento da farinha de girassol, o que pode ser explicado pela redução concomitante de farinha de trigo, a qual é responsável pela formação da rede de glúten que confere estabilidade, elasticidade e extensibilidade à massa (LARA; KMIECIK, 2018). Já no que tange a alteração de cor dos pães, essa pode ser explicada pela presença de uma elevada quantidade de ácido clorogênico na farinha

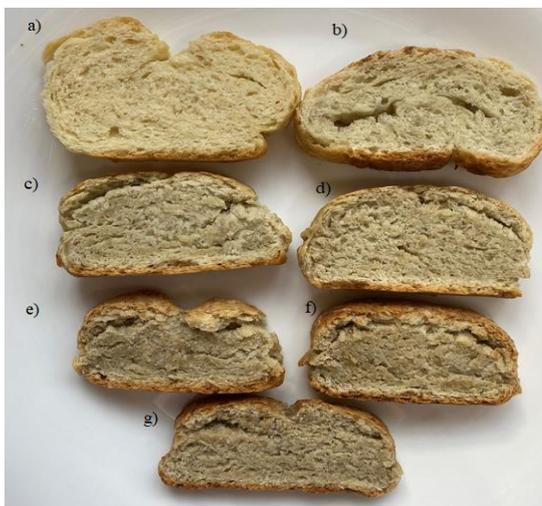


Figura 2. Pães de forma sem corantes com diferentes concentrações de farinha de pepita de girassol: a) pão de forma padrão; b) pão de forma com 5% de farinha de pepita de girassol; c) pão de forma com 10%; d) pão de forma com 15%; e) pão de forma com 20%; f) pão de forma com 25%; g) pão de forma com 30%.

de semente de girassol (Figura 3), em que tal ácido sofre uma reação que produz compostos de coloração esverdeada (WILDERMUTH; YOUNG; WERE, 2016). A coloração esverdeada não é desejável em produtos de panificação, por isso, a adição de corantes naturais à massa na tentativa de ajustar as alterações que houveram na coloração do produto final se mostrou uma excelente alternativa (Figura 3). Esse teste se mostrou satisfatório, agregando ainda mais valor aos pães, visto que tais corantes apresentam outros compostos benéficos à saúde (flavonoides, ácidos fenólicos, carotenoides, etc).

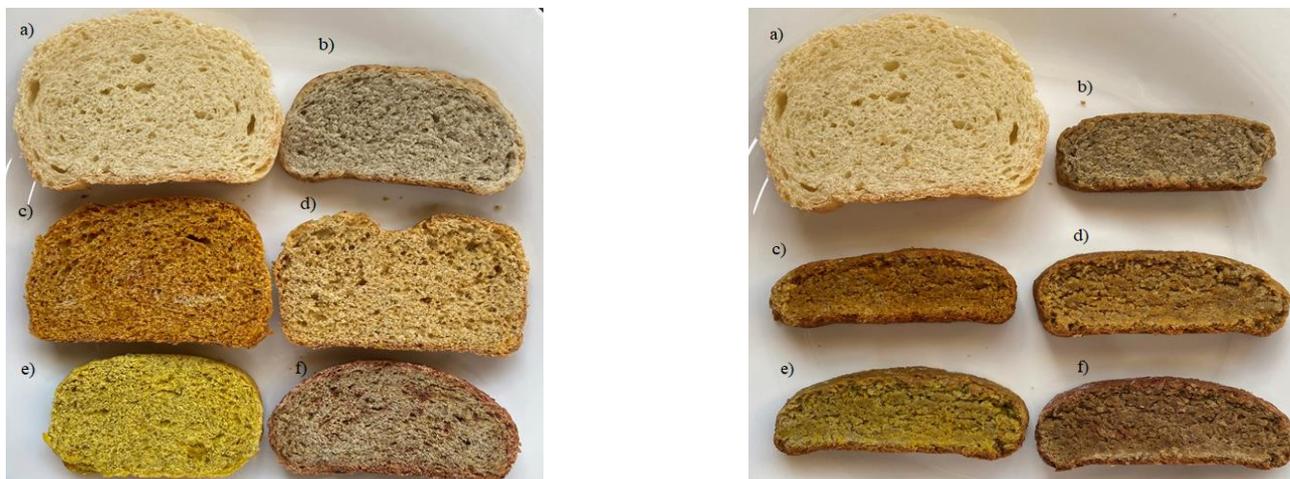


Figura 3. Comparação entre os pães de forma sem e com corantes. A primeira imagem (à esquerda) traz os pães de forma com 20% de farinha de pepita de girassol + corantes: a) pão de forma padrão; b) pão de forma com 20% de farinha de pepita de girassol; c) pão de forma com 20% + urucum; d) pão de forma com 20% + páprica; e) pão de forma com 20% + cúrcuma; f) pão de forma com 20% + betaína. A segunda imagem (à direita) traz os pães de forma com 60% de farinha de pepita de girassol + corantes: a) pão de forma padrão; b) pão de forma com 60% de farinha de pepita de girassol; c) pão de forma com 60% + urucum; d) pão de forma com 60% + páprica; e) pão de forma com 60% + cúrcuma; f) pão de forma com 60% + betaína.

A partir da análise das proteínas pelo método de Kjeldahl, é possível notar que o conteúdo proteico dos pães, em geral, aumentou de forma proporcional ao aumento da quantidade de farinha de girassol (Figura 4). Man *et al.* (2017) demonstraram que produtos com até 35% farinha de pepita de girassol obtiveram boa aceitação em relação a todos os atributos sensoriais.

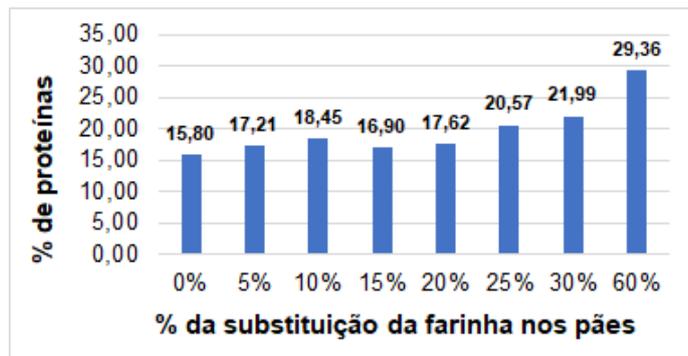


Figura 4. Proteínas nos pães elaborados com diferentes concentrações de farinha de pepita de girassol.

Levando em consideração tal fato e pensando nos benefícios advindos de um produto com elevado teor de proteínas, os pães elaborados com 15 a 25% da farinha de girassol tem potencial de proporcionar benefícios ao consumidor, sem apresentar alterações estruturais negativas, que comprometeriam a aceitação sensorial. No entanto, mais análises precisam ser

realizadas para identificar formas de amenizar tais alterações e determinar a melhor concentração de farinha de pepita de girassol a ser adicionada aos pães. Para mais, a farinha de pepita de girassol também apresenta em sua composição outros nutrientes benéficos, como cálcio, ferro, magnésio, fósforo, potássio, sódio, zinco, cobre, manganês e selênio (MAN *et al.*, 2017). Em relação à análise proteica dos pães com corantes naturais (Figura 5), pode-se notar, em via de regra, que os pães apresentaram uma quantidade relevante de proteínas, sendo que em alguns foram identificadas

pequenas diferenças quando comparado ao conteúdo proteico do pão de mesma concentração sem

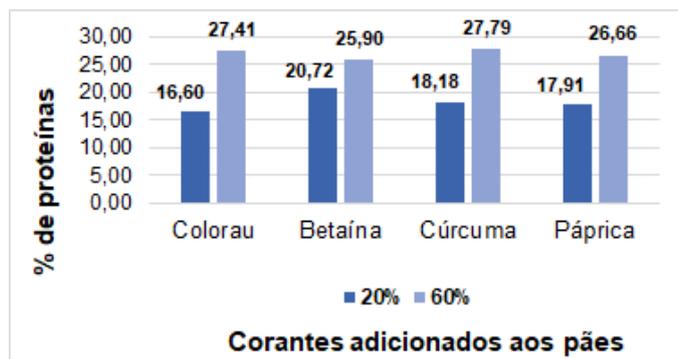


Figura 5. Proteínas nos pães elaborados com 20% e 60% de farinha de pepita de girassol + corantes naturais.

corante, pareado com o corante, em especial no caso da betaína. Isso visto que, os pães com 20% de farinha de pepita de girassol adicionados de betaína, apresentaram conteúdo proteico um pouco maior do que aqueles de mesma concentração de farinha sem o corante. Tal aumento pode ser explicado pelo fato de a betaína ser um derivado trimetil do aminoácido glicina (CRAIG, 2004), sendo assim ela apresenta nitrogênio em sua estrutura, o que pode ter

influenciado no momento da análise do conteúdo proteico. Além disso, estes corantes apresentam uma composição extremamente diversa, podendo trazer muitos benefícios à saúde do consumidor, além de tornar os pães visualmente mais atrativos.

CONCLUSÕES:

A partir dos resultados, é concebível constatar por meio deste projeto que conforme eleva-se a concentração de farinha parcialmente desengordurada de semente de girassol, a proteína aumenta concomitantemente, em que está de acordo com o esperado. No que tange alterações sensoriais, a coloração foi bem solucionada conforme foram utilizados corantes naturais, os quais conjuntamente acrescentaram maior valor ao produto final. A respeito das alterações estruturais, a escolha de uma quantidade intermediária de farinha de pepita de girassol para substituir a farinha de trigo se mostrou ser a melhor opção para proporcionar os benefícios à saúde sem promover grandes impactos na textura e volume dos pães. No entanto, são necessárias mais análises para verificar outras formas de solucionar tais alterações provocadas.

BIBLIOGRAFIA:

AACC International Method 10-11.01. **Baking Quality of Bread Flour – Sponge-Dough, Pound-Loaf Method.** 1995. Disponível em: <<http://methods.aaccnet.org/methods/10-11.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

BIJLWAN, Monika, et al. "**Recent developments in dough based bakery products: A mini review.**" (2019).

CRAIG, Stuart As. Betaine in human nutrition. **The American Journal Of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 80, n. 3, p. 539-549, 1 set. 2004. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/80.3.539>.

COSTA, Maria das Graças da et al. **Qualidade tecnológica de grãos e farinhas de trigo nacionais e importados.** 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v28n1/30.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2020.

EMBRAPA. **GIRASSOL.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/girassol>. Acesso em: 05 mar. 2020.

GRASSO, Simona *et al.* The Use of Upcycled Defatted Sunflower Seed Flour as a Functional Ingredient in Biscuits. **Foods**, [S.L.], v. 8, n. 8, p. 305, 1 ago. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/foods8080305>.

LARA, Cristiane Ferreira de; KMIECIK, Heloysa. **ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE PÃO SEM GLÚTEN.** 2018. 32 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná., Ponta Grossa, 2018. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12685/1/PG_COALM_2018_2_03.pdf. Acesso em: 30 jan. 2021.

MAN, Simona *et al.* **Effect Of Incorporation Of Sunflower Seed Flour On The Chemical And Sensory Characteristics Of Cracker Biscuits.** Romênia. 2017. Disponível em: <http://journals.usamvcluj.ro/index.php/fst/article/view/12766/pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

FRITSCH, Caroline *et al.* Phenolic acid degradation potential and growth behavior of lactic acid bacteria in sunflower substrates. **Food Microbiology**, [S.L.], v. 57, p. 178-186, ago. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fm.2016.03.003>.

SOUZA, Rosana de Cassia; FELICIANO, Yury Tom Keith Ferreira; BESSA, Martha Eunice de. **FARINHA DE SEMENTE DE GIRASSOL: opção de substituição do trigo em elaborações culinárias para produtos de cafeteria.** 2018. Disponível em: <https://seer.cesjf.br/index.php/revistadegastronomia/article/view/1853/1193>. Acesso em: 15 jul. 2020.

WILDERMUTH, Sabrina R.; YOUNG, Erin E.; WERE, Lilian M. "Chlorogenic acid oxidation and its reaction with sunflower proteins to form green- colored complexes." **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety** 15.5 (2016): 829-843.