

Centro Paula Souza
Etec de Sapopemba
Novotec em Alimentos

BOLO RED VELVET COM CORANTE NATURAL DE BETERRABA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA G6PD

Isabela do Carmo Silva Araújo¹
Larissa Alves de Freitas²

Resumo: Este estudo objetivou desenvolver um bolo *Red Velvet* com corante natural de beterraba para indivíduos com deficiência G6PD que é um distúrbio genético comum, afetando quase 400 milhões de indivíduos em todo o mundo, sendo que uma série de medicamentos, alimentos e produtos químicos podem desencadear a hemólise. Essa deficiência afeta a capacidade do organismo em lidar com certos alimentos e substâncias, como os corantes artificiais em geral. Existem poucos estudos e informações disponíveis na literatura sobre alternativas alimentares seguras para pessoas com essa deficiência. Com esse trabalho, amplia-se a compreensão sobre as necessidades dietéticas dessas pessoas. O bolo *Red Velvet* com corante natural é uma opção para o público G6PD que não pode ingerir alimentos coloridos artificialmente. Os resultados da análise sensorial demonstraram a boa aceitação do produto.

Palavras-chave: Bolo *Red Velvet*. Beterraba. G6PD. Corante natural.

1 INTRODUÇÃO

A beterraba (*Beta vulgaris*) é conhecida por sua coloração vibrante, além de possuir propriedades nutricionais e medicinais. Um estudo avaliou o efeito de diferentes níveis de adubação nitrogenada na produtividade da beterraba. Os pesquisadores concluíram que a aplicação de nitrogênio influencia

¹ Aluna do curso Novo-Tec em Alimentos, na Etec de Sapopemba – isabela.araujo37@etec.sp.gov.br

² Aluna do curso Novo-Tec em Alimentos, na Etec de Sapopemba – Larissa.freitas56@etec.sp.gov.br

significativamente o crescimento e o rendimento das plantas, destacando a importância de uma adequada fertilização para otimizar a produção. (SILVEIRA et al., 2017). Outra pesquisa é o estudo que investigou a influência de diferentes sistemas de cultivo (convencional, orgânico e hidropônico) na qualidade e no teor de compostos bioativos da beterraba. Os resultados demonstraram que o sistema orgânico e hidropônico favoreceu o acúmulo de compostos antioxidantes, ressaltando a importância da escolha do sistema de cultivo para obter beterrabas mais nutritivas. (ALMEIDA et al., 2019).

A beterraba possui em sua composição a vitamina A, vitaminas do complexo B, vitamina C, e sais minerais tais como, Sódio, Potássio, Zinco, Magnésio e Ferro, que auxiliam na manutenção dos nossos ossos e dentes. A Vitamina C que está presente na beterraba é uma aliada na manutenção do sistema imunológico. O sódio evita o desperdício de líquidos do organismo, enquanto o potássio confere a necessária potência muscular; o zinco é essencial para a manutenção da tessitura do cérebro; O magnésio é requerido pela estrutura óssea e equilibra as funções dos músculos e dos nervos. Pode ser consumida cozida, assada ou mesmo crua, ralada ou batida em sucos e vitaminas, inclusive é muito utilizada como corante natural em massas e molhos. (PORTAL SÃO PAULO et al., 2019).

A deficiência G6PD é um distúrbio genético comum, afetando quase 400 milhões de indivíduos em todo o mundo, sendo que uma série de medicamentos, alimentos e produtos químicos podem desencadear a hemólise nesses indivíduos. (LEE SW et al., 2016).

A G6PD é uma enzima constitutiva expressa em todos os tecidos, responsável por catalisar a oxidação da glicose-6-fosfato em 6-fosfogluconolactona. Além disso, a enzima converte a coenzima nicotinamida adenina nucleotídeo fosfato (NADPH) em sua forma reduzida (WALSH et al., 2018). Nos eritrócitos, a via da hexose monofosfato é a única fonte de NADPH. O NADPH desempenha um papel essencial na redução da glutatona oxidada à sua forma reduzida (GSH), sendo a glutatona redutase responsável por reduzir o peróxido e outras espécies reativas de oxigênio (KAFKAS; LIAKOS; MOUZAROU, 2015). A maioria se recupera de seus sintomas como a icterícia (coloração amarelada da pele e dos olhos), urina escura e dores lombares ou abdominais. A avaliação do nível da enzima G6PD pode ser realizada por meio

de um exame de sangue. Embora, em muitos casos, o tratamento não seja necessário, é fundamental que as pessoas com deficiência de G6PD evitem o uso de certos medicamentos como *Acetanilida*, *Acetaminofen*, *Acetofenetidina*, *Amidopirina*, *Antipirina*, *Aspirina*, *Dipirona*, *Fenacetina*, *Probenicida*, *Piramidona* e *Paracetamol*. (APAE et. al., 2021).

Essa deficiência afeta a capacidade do organismo em lidar com certos alimentos e substâncias, como os corantes artificiais em geral. (MOREIRA et al., 2021). Quando esses indivíduos comem favas, também pode ocorrer anemia hemolítica aguda, sendo causada pela geração de radicais livres a partir do metabolismo dos glicosídeos nos grãos. Os radicais livres danificam as hemácias, resultando em lise intravascular e extravascular. (LUZZATTO e ARESE, 2018).

Existem poucos estudos e informações disponíveis na literatura sobre alternativas alimentares seguras para pessoas com essa deficiência. Com esse trabalho, amplia-se a compreensão sobre as necessidades dietéticas dessas pessoas. Pesquisas feitas durante 2017 a 2020 apontam um aumento no consumo de bolos e doces no país durante a pandemia. Uma nota que saiu em 31 de outubro de 2019 no Diário do Comércio apontou que os bolos correspondem a 7% dos 5,6 milhões de toneladas de produtos panificados comercializados anualmente. Baseado nesta nota, o bolo é classificado como o 4º produto mais vendido nas padarias, perdendo apenas para o pão francês, os pães macios e o pão de queijo. O bolo *Red Velvet* com corante natural é uma opção para o público G6PD que não pode ingerir alimentos coloridos artificialmente.

O bolo *Red Velvet* é um tipo de bolo conhecido por sua cor vermelha característica e textura macia. Ele ganhou popularidade ao longo dos anos, tanto por seu sabor quanto por sua aparência atraente e super chamativa. Embora existam várias formulações e tipos de bolo *Red Velvet*, a maioria delas compartilha ingredientes como farinha, açúcar, manteiga, cacau em pó, bicarbonato de sódio, vinagre, leite, baunilha e corante vermelho. O corante vermelho é um dos componentes-chave do bolo *Red Velvet*, pois é imprescindível para a cor vibrante característica do produto. Tradicionalmente, o corante utilizado era de cochonilha, derivado de insetos. O corante carmim que pode ser utilizado nas indústrias alimentícias, é extraído dos corpos de insetos

fêmeas de *Dactylopius spp.* A espécie *Dactylopius coccus Costa*, produz a melhor qualidade do carmim. (FLORES e TEKELENBURG, 1992).

A utilização de corante de beterraba no bolo *Red Velvet* pode ser uma alternativa interessante para pessoas que preferem evitar corantes artificiais ou possuem restrições alimentares.

A legislação de bolos industrializados tem um papel fundamental na garantia da segurança alimentar e na qualidade dos produtos disponíveis nos comércios. No Brasil, existem regulamentações específicas que estabelecem os requisitos e padrões a serem seguidos pelos fabricantes de bolos. A Resolução RDC nº 383 da ANVISA, emitida em 5 de agosto de 2005, estabelece as diretrizes para o uso de aditivos alimentares nos produtos de panificação e biscoitos, incluindo bolos, tortas, doces e massas de confeitaria. Essa resolução define os limites e funções dos aditivos permitidos para esses alimentos. Além disso, a RDC nº 285, de 21 de maio de 2019, proíbe o uso de aditivos alimentares com alumínio em várias categorias de alimentos. Os critérios microbiológicos e diretrizes para análises de alimentos são estabelecidos pela Instrução Normativa nº 60, de 26 de dezembro de 2019, que passou a vigorar um ano após a publicação. No entanto, não existe legislação específica para os padrões de identidade e qualidade de bolos industrializados.

O cacau está presente no bolo *Red Velvet*, sendo sua maior fonte de sabor, com o nome científico (*Theobromacacao*). É o fruto de uma árvore pertencente à família *Sterculiaceae*. Esta árvore é cultivada em diferentes variações ao redor do mundo. Variedades de cacau conferem diferentes sabores ao chocolate. Essas variações representam variações no amargor, leveza, doçura e outros aspectos. (COSTA, 2002; SIMÕES et al., 2007). Originário da América do Sul e América Central, o cacau se espalhou pelo mundo. Sua popularidade não se dá apenas por suas propriedades funcionais, mas também por seu sabor e, principalmente, pelo fato de ser matéria-prima do chocolate. (MEDEIROS; LANNES, 2010).

A utilização de corantes naturais tem ganhado destaque na indústria alimentícia devido à busca de opções mais saudáveis. Os corantes naturais são obtidos de fontes vegetais, microbianas, algas, insetos e animais, são processados por métodos físicos, não provocam malefícios à saúde, apresentam grande aceitabilidade pelos consumidores, porém são menos brilhantes,

Formatado: Fonte: Itálico

desuniformes, caros e, na sua maioria, lipossolúveis e contaminados. (TAVEIRA SAMPAIO, 2019, p. 5).

Estudos têm sido conduzidos para explorar as propriedades e aplicações dos corantes naturais em alimentos. Um exemplo é a beterraba, uma fonte popular de corante natural. Pesquisas demonstraram que a beterraba pode ser utilizada como corante natural em diversos produtos alimentícios, incluindo bolos, sucos e sorvetes (SILVEIRA et al., 2017).

Além da beterraba, outras plantas também são fontes de corantes naturais. IBRAHIM et al. (2018) investigou o potencial corante de plantas como a cúrcuma açafraão, hibisco e espinheiro amarelo. Os resultados mostraram que essas plantas possuem pigmentos naturais que podem ser extraídos e utilizados como corantes em diferentes produtos alimentícios. Uma das vantagens dos corantes naturais são os compostos bioativos, como antioxidantes, que podem trazer benefícios à saúde. Por exemplo, a curcumina, um pigmento presente na cúrcuma, tem sido estudada devido às suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. (KOCAADAM E ŞANLIER, 2017).

Além de atribuir cor aos alimentos, muitos corantes naturais têm propriedades benéficas à nossa saúde, que promovem o bem-estar por prevenir e às vezes, até auxiliar na cura de doenças. É interessante utilizar os corantes naturais na nossa alimentação, pois eles melhoram a aparência dos alimentos e promovem a saúde de quem os ingere (NIKKHAH et al., 2007; TOOR; SAVAGE, 2006).

O presente trabalho estudou o desenvolvimento de uma formulação de bolo *Red Velvet* utilizando um corante natural de beterraba, especificamente adaptado para atender às necessidades dietéticas de pessoas com deficiência G6PD. Este projeto buscou explorar uma abordagem inovadora para a confeitaria, onde o uso de corantes artificiais é substituído por uma alternativa saudável, a beterraba. O tema estudado aqui é relevante para disseminar o conhecimento a comunidade científica sobre a deficiência G6PD e a necessidade da indústria alimentícia e serviços de alimentação desenvolver formulações adaptadas as particularidades desses indivíduos, os quais não podem consumir corantes artificiais, a fim de preservar sua integridade física.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Materiais

Objetivando desenvolver uma formulação deste bolo sem uso de corantes sintéticos, foram realizados testes com adição de beterraba em pó em diferentes proporções, sendo a formulação a seguir a que apresentou melhor resultado no atributo cor.

Tabela 1. Formulação do bolo *Red Velvet*.

Matérias-Primas	%	Quantidade
Farinha de Trigo	24,49%	350
Açúcar	24,49%	350
Manteiga	14,01%	200
Ovos	0,21 %	200
Cacau 50%	1,05%	15
Fermento em pó	1,40%	20
Essência de baunilha	0,56%	8
Leite	24,49%	350MI
Suco de Limão	1,05%	15
Beterraba em pó	7,00%	100
Vinagre	0,70%	10

Fonte: Os autores, 2023.

2.2 Métodos

O procedimento inicia-se pela combinação da manteiga e açúcar, os quais são colocados em uma batedeira até atingir uma consistência espumosa e coloração esbranquiçada. Em sequência, à adição de ovos individualmente, assegurando uma incorporação homogênea a cada etapa. Simultaneamente, os ingredientes secos são cuidadosamente incorporados por meio de peneiramento. A essência de baunilha é introduzida à mistura em processo de batimento, seguida da incorporação gradual dos ingredientes secos e do leite

talhado com suco de limão. Para preservar a coloração desejada, o vinagre branco é adicionado antes da massa ir ao forno pré-aquecido a 180°C. Após o período de 40 minutos, a massa é removida do forno, aguardando a estabilização térmica antes da desenformagem.

Fluxograma 1. Fabricação do bolo *Red Velvet*.



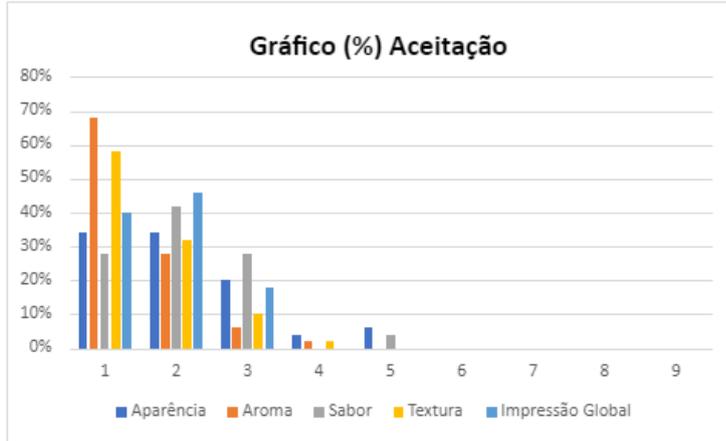
Fonte: Dos próprios autores, 2023.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Resultados

O gráfico 1 demonstra os resultados obtidos no teste de aceitação por escala hedônica de nove pontos.

Gráfico 1. Teste de Aceitação por Escala Hedônica de Nove Pontos.



Fonte: Os autores, 2023.

Gráfico 2. Teste de Intenção de Compra.



Fonte: Os autores, 2023.

As figuras a seguir demonstram o bolo *Red Velvet* fabricado com substituição do corante artificial vermelho pelo corante natural em pó de beterraba.

Figura 1. Bolo *Red Velvet* com corante natural em pó de beterraba.



Fonte: Os autores, 2023.

3.2 Discussão

A análise de aceitação do aroma (68%) e textura (58%) pode ser correlacionada com as propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias da beterraba. Estudos demonstraram que compostos bioativos presentes na beterraba, como betalainas, podem contribuir para características sensoriais positivas em produtos alimentícios (KOCAADAM E ŞANLIER, 2017). A aparência (34%) e sabor (28%) podem ser áreas de ajuste na formulação. A variação na cor entre corantes naturais e artificiais é esperada, e é importante explorar técnicas de otimização da coloração e do sabor sem comprometer os outros atributos sensoriais (SILVEIRA et al., 2017). A alta intenção de compra (46% certamente compraria e 50% provavelmente compraria) pode ser explicada pela crescente conscientização sobre os benefícios à saúde associados ao consumo de corantes naturais e pela demanda por produtos adaptados a restrições dietéticas específicas (NIKKHAH et al., 2007). A aceitação da cor (40%) é crucial para a aceitação do bolo *Red Velvet*, e a utilização de beterraba em pó como corante natural se alinha às tendências de consumidores que buscam alternativas mais saudáveis e naturais. Variações na tonalidade podem

ser esperadas, mas podem ser gerenciadas por meio de técnicas de processamento (TAVEIRA SAMPAIO, 2019).

A adaptação da formulação para atender às necessidades específicas de indivíduos com deficiência G6PD é uma contribuição significativa para a saúde pública. A literatura destaca a importância de evitar corantes artificiais para essa população, e a oferta de alternativas seguras é de extrema importância. (LEE SW et al., 2016).

A viabilidade comercial do bolo *Red Velvet* com corante natural de beterraba é sustentada pela elevada intenção de compra (96% entre certamente compraria – nota 5 e provavelmente compraria – nota 4). A literatura mostra que a preferência do consumidor está cada vez mais inclinada para produtos naturais, sem aditivos artificiais, indicando uma tendência favorável ao produto estudado (TOOR; SAVAGE, 2006).

Os resultados obtidos sensorialmente são consistentes com a literatura científica e destacam a viabilidade promissora do bolo *Red Velvet* com corante natural de beterraba, tanto em termos de aceitação sensorial como de relevância para a saúde pública. A abordagem inovadora apresentada está alinhada com a crescente demanda por alimentos mais naturais e seguros e oferece uma opção viável para uma população com necessidades alimentares específicas.

4 CONCLUSÃO

Com base nos objetivos descritos no trabalho, o bolo *Red Velvet* com corante natural de beterraba desenvolvido para atender às necessidades de pessoas com deficiência G6PD, apresentou resultados promissores. A metodologia empregada, que incluiu a adição de beterraba em pó na formulação, resultou em um produto que manteve uma cor vermelho-terra característica originalmente.

Os resultados da análise sensorial, realizada com 50 provadores, destacaram a aceitação positiva no quesito cor, sabor, textura e odor em geral do produto. Essa aceitação é crucial, especialmente considerando a substituição do corante sintético por uma alternativa natural. Além disso, a intenção de compra é um indicativo relevante de viabilidade comercial, sugerindo que o

público-alvo, pessoas com deficiência G6PD e até mesmo pessoas que não portam essa deficiência consumiriam o produto.

Portanto, com base nos resultados e na receptividade dos provadores, a fabricação do bolo utilizando o pó de beterraba como corante natural parece ser viável. A abordagem inovadora, juntamente às necessidades dietéticas específicas do público-alvo, oferece uma alternativa segura e aceitável. Nisso é importante ressaltar a possibilidade de atender às demandas de consumidores que buscam opções mais saudáveis e naturais, especialmente em produtos tão populares como o bolo *Red Velvet*.

RED VELVET CAKE COLORED WITH NATURAL BEETROOT DYE FOR INDIVIDUALS WITH G6PD DEFICIENCY

Resumo: This study aimed to develop a Red Velvet cake with natural beet coloring for individuals with G6PD deficiency, which is a common genetic disease that affects almost 400 million individuals worldwide, and a number of medicines, foods and chemicals can trigger hemolysis. This deficiency affects the body's ability to cope with certain foods and substances, such as artificial colorings in general. There are few studies and information available in the literature on safe food alternatives for people with this deficiency. This work broadens our knowledge of the dietary needs of these people. Red Velvet cake with natural coloring is an option for the G6PD public who cannot consume artificially colored foods. The results of the sensory analysis showed that the product was well accepted.

Palavras-chave: Red Velvet cake. Beetroot. G6PD. Natural food coloring.

REFERÊNCIAS

ABAYAGUNAWARDANA, A.N, SUDUSINGH, T.N. A **vegetable-induced hemolytic crisis in a G6PD deficient person**: a case report. BMC Res Notes, v.11, n.1, p.179, Mar 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29540210/>.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002**. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+259%2C+de+20+de+setembro+de+2002/9725fc77-fc97-4d7b-a8e8-5a72bbf5f80d>.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/Manual+de+Boas+Pr%C3%A1ticas/39a70d99-851f-4fd5-a730-8e51bda2b811>.

APAE BAURU. **Deficiência G6PF** DISPONÍVEL EM: <https://www.apaebauru.org.br/tag/deficiencia-de-g6pd/>

BICHALI, D., **Maternal consumption of quinine containing sodas may induce G6PD crises in breastfed children.** Eur J Pediatr, v.176, n.10, p.1415-1418, Oct 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28828525/>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação. VisaLegis. Resolução RDC n.264, de 22 de setembro de 2005. **Aprova Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Chocolate e Chocolate Branco.** Disponível em: <http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18823&word=chocolate>.

BRASIL. **Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6437.htm.

Bonafaccia, G. et al. (2019). **Impact of yeast strains on cocoa by-products fermentation and quality of chocolate cake.** LWT-Food Science and Technology, 108, 20-27.

CLAUDEMIR M. MOREIRA et al., 2021 <https://jornalfolhadosudoeste.com.br/2021/06/24/a-saude-tingida-de-sangue/>.

DECKER, E. A.; WARNER, K.; RICHARDS, M. P.; SHAHIDI, F. **Measuring antioxidant Effectiveness in food**. Journal of agricultural and food chemistry, v.53, p. 4303-4310, 2005.

DRUMMOND, M. C. de M. **Relação entre o grau de torração do cacau (Theobromacacao L.) sua qualidade nutricional a atributos sensoriais**. 1998. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos)- Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

EHELEPOLA, N.D.B., ABAYAGUNAWARDANA, A.N, SUDUSINGH, T.N. **A vegetable-induced hemolytic crisis in a G6PD deficient person: a case report**. BMC Res Notes, v.11, n.1, p.179, Mar 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29540210/>.

FLORES, V.F.; TEKELENBURG, A. **Produccion de Colorante Dacti (Dactylopius Coccus Costa)**. Universidade de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Peru, p 174 – 193, 1992.

Foschia, M. et al. (2019). **Effectofermentationtemperatureonthequalityofcornstarch-basedgluten-freecakes**. Food Chemistry, 272, 113-120.

GZH GERAL et al. 2013. <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2013/04/conheca-as-propriedades-nutricionais-da-beterraba-4114350.html>

Ibrahim, S. A. et al. (2018). **Natural dyesfromplants for industrial applications**. Heliyon, 4(11), e00977.

Khazaei, M., Montazeri-Najafabady, N., & Mohammadi, J. (2019). **Natural colorants: Sources, extraction, stability, andapplication in food products**. Journalof Food Science and Technology, 56(2), 582-594.

Kocaadam, B., & Şanlıer, N. (2017). **Curcumin, an active component of turmeric (Curcuma longa), and its effect on health. Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, 57(13), 2889-2895.

Le-Bail, A. et al. (2018). **The importance of wheat proteins in the structure and texture of wheat-based sponge cakes. Food Structure**, 17, 15-22.

LEE, S.W., CHAIYAKUNAPRUK, N., LAI, N.M. **What G6PD-deficient individuals should really avoid. Br J Clin Pharmacol**, v.83, n.1, p.211-212, Jan 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27650490/>.

LIMA, U. **Matéria prima dos alimentos**. 2.ed. São Paulo: Blucher, p. 238-331. 2010.

LUZZATTO, L. ARESE, P. **Favism and Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency. N Engl J Med**, v.378, n.1, p.60-71, Jan 2018. Disponível em: https://www.nejm.org/doi/10.1056/nejmra1708111?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed.

NIKKHAH, E. et al. **Effect of sugar treatment on stability of anthocyanin pigments in berries. Journal of Biological Sciences**, 2007.

NOGUEIRA, B. L. **Processamento do cacau: avaliação do teor nutricional do chocolate e dos outros derivados do cacau**. 2015. TCC (Graduação em Engenharia Bioquímica) - Curso de Engenharia Bioquímica, Universidade de São Paulo, Lorena, 2015.

SÃO PAULO GOVERNO DE SÃO PAULO.
<https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/beterraba-rica-em-vitamina-c-e-alimento-tipico-desta-epoca/> Novembro. 2019.

Silveira, J. F. et al. (2017). **Application of red beet extract as a natural colorant in fruit jellies. LWT-Food Science and Technology**, 75, 118-123.

Tamang, J.P. et al. (2020).

Traditional and Ethnic Fermented Foods and Beverages of South Asia.
Frontiers in Microbiology, 11, 452.

TAVEIRA SAMPAIO, Asaf Hanani. **Corantes Artificiais x Corantes Naturais: uma visão gastronômica** / Asaf Hanani Taveira Sampaio. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de cultura e Arte, Curso de Gastronomia, Fortaleza, 2019.

WALSH, P.R. et al.

Glucose-6-Phosphate

Dehydrogenase Deficiency Mimicking Atypical Hemolytic Uremic Syndrome.

American Journal of Kidney Diseases, v. 71, n. 2, p. 287– 290, 2018.