

DESENVOLVIMENTO E ACEITAÇÃO DE BOLINHO INTEGRAL DE AVEIA COM RECHEIO DE BRIGADEIRO DE AÇAÍ

AUTORES

Poliana Rodrigues Arantes da SILVA

Discente do Curso de Engenharia de Alimentos- UNILAGO

Patrícia de Carvalho DAMY-BENEDETTI

Docente do Curso de Engenharia de Alimentos- UNILAGO

RESUMO

O desenvolvimento de bolinho integral de aveia com recheio de brigadeiro de açaí teve como objetivo principal, agradar o consumidor, oferecendo um produto saboroso rico em fibras, teor de açúcar reduzido e com alto valor nutritivo. O teste de aceitação geral foi aplicado para 100 provadores não treinados, no laboratório de Análise Sensorial da Unilago. As notas médias foram de 8,3 para os atributos cor e textura e 7,9 para o sabor. Em relação à intenção de compra, 78% dos provadores certamente comprariam 19% talvez comprassem e somente 3% não comprariam. O resultado do índice de aceitabilidade geral foi muito bom, com 91% de aceitação, podendo ser incluído na mesa do consumidor como um produto saudável para o consumo.

PALAVRAS - CHAVE

Bolo integral, açaí, aveia, desenvolvimento e aceitação.

1. INTRODUÇÃO

Um alimento além de seu valor nutritivo deve produzir satisfação e ser agradável ao consumidor, sendo isto, resultado do equilíbrio de diferentes parâmetros de qualidade sensorial. Ao desenvolver um novo produto, é imprescindível aperfeiçoar parâmetros, como forma, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, com o objetivo final de alcançar um equilíbrio integral e conseqüentemente uma boa qualidade e aceitabilidade do produto (SAPUCAY et al., 2009).

A busca por produtos mais saudáveis, que auxiliam na prevenção e combate de doenças, vem sendo constantemente abordado de forma inédita ao redor do mundo. Os crescentes acessos a informações sobre alimentos vêm proporcionando uma verdadeira mudança de hábito do consumidor (VIALTA, 2010).

Estudos recentes mostram uma relação direta entre dieta e saúde que, somados ao crescente interesse de alguns indivíduos em consumir alimentos mais “saudáveis”, tem levado a indústria alimentícia ao desenvolvimento de novos produtos, cujas funções pretendem ir além do fornecimento de nutrientes básicos e da satisfação do paladar do consumidor, visto que este não abrirá mão do sabor (PRADO, 2013).

O Açaí (*Euterpe Oleracea* Mart.) ganhou importância nos últimos anos devido aos benefícios a saúde, agregados a sua capacidade antioxidante e composição fitoquímica. O Brasil é o principal produtor, consumidor e exportador do açaí, esse fruto é comercializado e consumido pela população local nas regiões produtoras do Pará, Maranhão, Acre e Rondônia. (PORTINHO; ZIMMERMANN; BRUCK, 2012)

O presente trabalho tem como objetivo, o desenvolvimento e avaliação sensorial do bolinho integral de aveia com recheio de brigadeiro de açaí, com muita fibra, devido á aveia e farinha integral e, com redução de açúcar, priorizando uma alimentação mais saudável e saborosa.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Desenvolvimento de Novos Produtos

O Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) nas economias de mercados dinâmicos é fator essencial para a sobrevivência das empresas. Isso é essencialmente verdadeiro para as empresas de alimentos que, com frequência, necessitam lançar produtos novos para se manter à frente da concorrência, cada vez mais acirrada. Os consumidores têm aumentado suas expectativas quanto a novidades em produtos e diminuído sua fidelidade às marcas, tornando o mercado de alimentos muito mais competitivo e encurtando o ciclo de vida dos produtos lançados. Isso tem obrigado as empresas a trabalhar com uma maior agilidade e eficiência no lançamento de novos produtos, pressionando para que haja uma diminuição no seu tempo de desenvolvimento (WILLE et al, 2004).

2.1.1- Bolo

Dentre os produtos de panificação, o bolo vem contraindo crescente importância no que se refere ao consumo e à comercialização no Brasil. O desenvolvimento tecnológico possibilitou mudanças nas indústrias transformando a produção de pequena para grande escala, sendo aceito e consumido por pessoas de qualquer idade (MAURICIO; BUCARLES; BOLINI., 2012).

Bolo é um alimento feito à base de farinha, geralmente doce, cozido ou assado em forno. Além da farinha e açúcares ou edulcorantes, levam um ingrediente aglutinante, geralmente ovo, uma gordura que pode ser manteiga, margarina ou óleo, e uma porção líquida que pode ser água ou leite e até mesmo suco de frutas. Estes também podem levar aromatizantes, e um agente químico de crescimento (BALDI, 2013).

2.1.2- Açaí

O Açaizeiro é uma fruteira nativa da Amazônia que vem difundir-se o mercado nacional devido à comercialização de bebidas *in natura*, bem como congelada. Essa bebida é obtida pelo processamento da parte comestível de seus frutos dominado açaí. Devido ao aumento de mercado de açaí, muitos produtores tem procurado órgão de pesquisa para obter informação sobre seu cultivo (SANTOS, 2007).

A polpa desse fruto tem sido objeto de alguns estudos em função de seu valor nutritivo e sensorial, sendo inclusive considerada como um alimento nutracêutico face ao seu rico conteúdo de antocianinas, pigmentos hidrossolúveis responsáveis pela cor avermelhada do fruto. As antocianinas tornaram-se conhecidas por suas diversas propriedades farmacológicas e propriedades medicinais, incluindo anticarcinogênica, antiinflamatória e antimicrobiana, prevenindo a oxidação de proteínas de baixa densidade (LDL), enfermidades cardiovasculares e doenças neurológicas (MENEZES; TORRES; SRUR, 2008).

2.1.3- Farinha integral

A alimentação rica em cereais integrais está associada à proteção contra o desenvolvimento de doenças relacionadas com a alimentação, como obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes tipo II e câncer. O trigo (*Triticum aestivum* L.) é o principal cereal destinado à alimentação humana e seus benefícios quando consumido na forma integral estão relacionados com a ingestão de fibras e compostos fitoquímicos de ação bioativa, componentes presentes em maior quantidade nas camadas externas do grão (BOITA et al., 2015).

A farinha de trigo, por ser um produto do beneficiamento de matéria prima alimentar, é considerada passível de sofrer alterações na sua qualidade nutricional e tecnológica ao longo do armazenamento, principalmente quando se trata de farinha de trigo integral, que possui em sua constituição, componentes como algumas enzimas e lipídeos que podem acelerar o processo de degradação, causando perdas aos produtores e aos mercados a que se destina (ORO, 2013).

2.1.4- Aveia

A aveia (*Avena sativa* L.) destaca-se entre os cereais por fornecer aporte energético e nutricional equilibrado, conter em sua composição química aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e sais minerais indispensáveis ao organismo humano e, principalmente, pela composição de fibras alimentares (GUTKOSKI et al., 2009).

O uso de produtos de aveia como ingredientes na panificação é recomendável devido às suas propriedades funcionais tecnológicas, como a retenção de umidade, retardando com isso o envelhecimento de bolos. O uso de aveia melhora os teores de proteínas, fibra alimentar, bem como permite o aumento da variedade de produtos elaborados (GUTKOSKI et al., 2009).

2.1.5 Análise Sensorial

A análise sensorial é definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição.

De acordo com Dutcosky (2007), evocar envolve procedimentos para preparar e servir as amostras sob condições controladas para minimizar vieses. Medir envolve coleta de dados numéricos para quantificar a relação entre as características do produto e a percepção humana, já que análise sensorial é uma ciência qualitativa. Analisar significa que são utilizados métodos estatísticos para análise de dados onde o delineamento experimental é importante para assegurar a obtenção de dados de boa qualidade. Interpretar refere-se à interpretação das informações estatísticas originadas de uma análise dentro do contexto das hipóteses e do conhecimento prévio de suas implicações para tomada de decisão.

A evolução da análise sensorial está intimamente relacionada ao desenvolvimento do controle de qualidade de alimentos que, por sua vez, se desenvolve com a evolução tecnológica da indústria (OLIVEIRA, 2009).

3- MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Desenvolvimento da Formulação

Para preparação do bolinho integral com aveia, utilizou-se ovos, leite, óleo, aveia, açúcar, e farinha integral. Esses ingredientes foram inseridos no liquidificador até homogeneizar essa mistura. Depois de homogeneizado, adicionou-se fermento químico para dar o crescimento ao bolo e logo após, foi colocado para assar (Figura 1).

Figura 1: Bolinho integral com aveia



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2017.

O brigadeiro de açaí foi preparado com polpa de açaí, leite condensado e manteiga. Esses ingredientes foram colocados na panela e com fogo a 120°C até formar o brigadeiro (Figura 2). Esse brigadeiro foi o recheio do bolinho.

Figura 2: Preparação do brigadeiro de açaí



Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

3.2 Análise Sensorial

O teste de aceitação geral foi aplicado a um painel de 100 provadores não treinados, em cabines individuais, no laboratório de Análise Sensorial da Faculdade, União dos Grandes Lagos (UNILAGO), em São José do Rio Preto-SP.

Conforme metodologia descrita por Teixeira; Meinert; Barbeta (1987), os provadores registraram suas notas em fichas com escala hedônica estruturada de 9 pontos, sendo os extremos 1. Desgostei muitíssimo e 9. Gostei muitíssimo.

A avaliação incluiu os seguintes atributos sensoriais: cor, sabor e textura. A ficha também continha a frequência de consumo de produtos que contém farinha de trigo, aveia e açaí e, a intenção de compra.

3.3 Aceitabilidade do Bolinho

O Índice de Aceitabilidade (IA) foi realizado em relação aos atributos de cor, sabor e textura. Para o cálculo do índice de aceitabilidade, adotou-se a seguinte expressão:

$$IA(\%) = A \times 100/B$$

onde: A = nota média obtida para o produto, e B = nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão têm sido considerado $\geq 70\%$ (BISPO et al., 2004).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

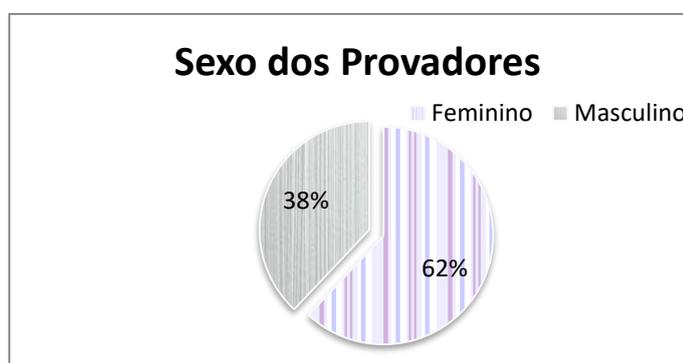
O perfil dos provadores não treinados que participaram do teste de Aceitação Geral do bolinho, está descrito na Tabela 1. No total, teve-se a participação de 89 provadores que responderam corretamente as solicitações da ficha de análise sensorial.

Tabela 1. Porcentagem da faixa etária dos provadores não treinados, participantes do teste de Aceitação.

Perfil dos Provadores	Resultados
Idade até 18 anos	22,5 %
Idade 19- 35 anos	73,0 %
Idade 36 – 45 anos	2,3 %
Idade acima 46 anos	2,3 %

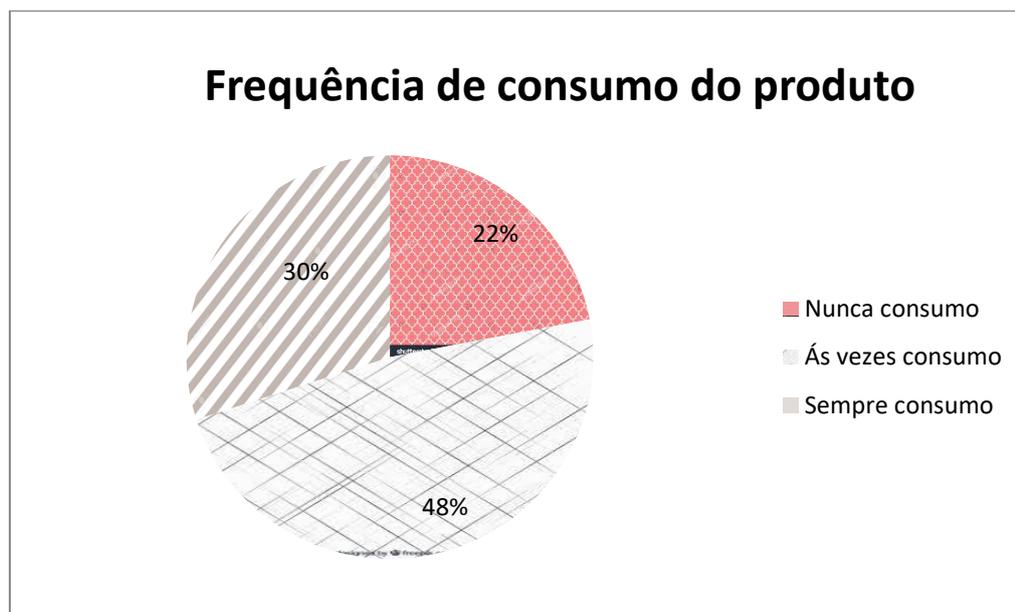
Houve uma maior participação dos provadores na faixa etária de 19 à 35 anos e predomínio do sexo feminino (Figura 3).

Figura 3: Gráfico do sexo dos provadores da análise sensorial



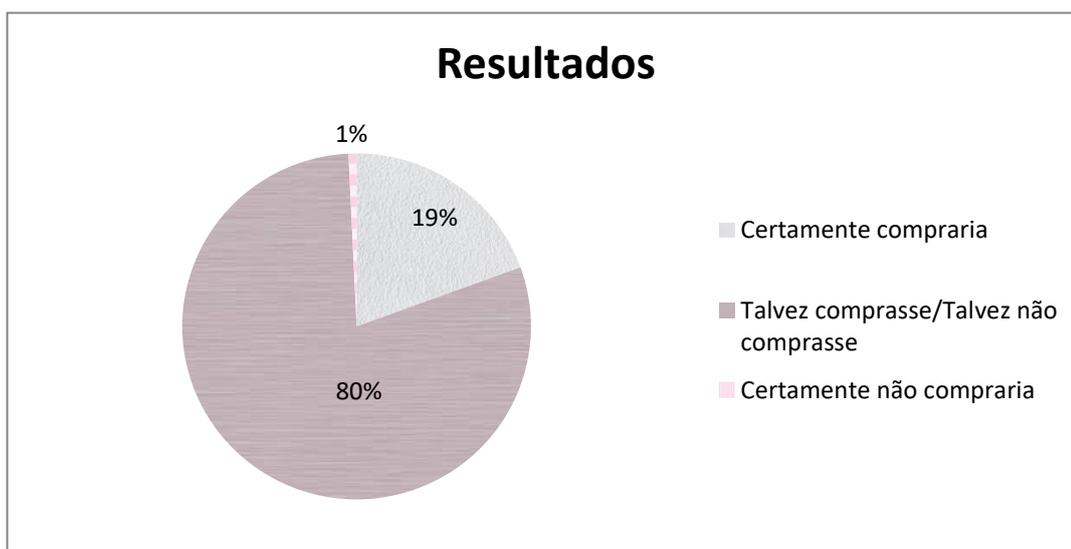
Dos 89 provadores que responderam à questão sobre Frequência de consumo, 48% dos participantes às vezes consomem, 30 % sempre e 22% nunca consomem (Figura 4).

Figura 4: Gráfico sobre a Frequência de Consumo de Produtos que contém farinha de trigo integral, aveia e açaí.



Em relação à intenção de compra, 80% certamente comprariam, 19% talvez comprariam e somente 1% não comprariam (Figura 5).

Figura 5: Gráfico sobre a Intenção de Compra



Em seus estudos sobre a análise sensorial e intenção de compra de bolo de chocolate utilizando farinha de soja, Insfran; Tobal (2017) verificaram boa aceitação (97,5% a 100%), mesmo diante da substituição de 50% da farinha de trigo por farinha de soja e que o mesmo não alterou as propriedades sensoriais do produto. Cerca de 37,5% certamente comprariam, 47,5% dos provadores provavelmente comprariam o bolo, e 15% talvez compraria/talvez não compraria. A opção provavelmente não compraria e certamente compraria não foi assinalado por nenhum dos provadores, o que mostrou a boa aceitação do bolo de chocolate com farinha de soja. Através da análise da informação nutricional do produto, pode-se observar que este bolo é uma boa fonte de proteína.

4.1 Índice de Aceitabilidade

O Índice de Aceitabilidade Geral verificado para o bolinho foi significativo (91%), considerando uma repercussão favorável quando o IA ≥ 70 %, segundo Bispo et. al. (2004). Em relação a cor, sabor e textura, o índice de aceitabilidade foi muito bom, variando de 88,3 a 92,2% (Tabela 2).

Tabela 2. Índice de Aceitabilidade do Bolinho Integral de Aveia com recheio de Brigadeiro de Açaí.

Atributos	Notas Médias	Índice de Aceitabilidade (%)	Índice de Aceitabilidade Geral (%)
Cor	8,3	92,2	
Sabor	7,9	88,3	91,0
Textura	8,3	92,0	

Moura; Moura (2014) em seu trabalho sobre o enriquecimento de bolos em relação ao uso da castanha-do-Brasil, açúcar mascavo e das farinhas de açaí, pupunha e tucum, verificaram que o bolo de pupunha teve o maior índice de aceitação com 77,1%, apresentando uma boa aceitação pelos consumidores.

Barcelos et al. (2014) em sua pesquisa sobre processamento de um bolo sabor chocolate com farelo de mandioca desidratado, verificaram que 54% dos provadores gostaram muito da amostra (nota 8) e 36% dos

provadores gostaram muitíssimo (nota 9). Pode-se assim, considerar que o bolo de chocolate foi muito aceito pelos provadores. O resultado obtido pelo cálculo do Índice de Aceitabilidade para a amostra analisada foi igual a 89,78%, com esse resultado afirmou-se novamente que o bolo de chocolate teve boa aceitação pelos provadores. Pode-se concluir que o bolo de chocolate processado com farelo de mandioca desidratado foi bem aceito pelos provadores e que o farelo de mandioca desidratado apresenta potencial para ingressar como ingrediente na formulação de bolo de chocolate, pois no bolo processado com o farelo de mandioca não houve mudanças tecnológicas.

5. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos no presente trabalho, constatou-se que a aceitação dos provadores em relação ao bolinho integral de aveia com recheio de brigadeiro de açaí foi muito boa (91%), podendo incluir à mesa do consumidor, um produto enriquecido com fibra e saudável para o consumo diário.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia**. 1993. 8 p. BALDI, J. S. **Produto de panificação (Bolo) a partir de farinha de arroz, maça e soja**. Trabalho de Conclusão de Curso. 2013. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1595/1/CM_COALM_2013_1_07.pdf. Acesso em: 14 jul. 2017.

BARCELO, D. M. S.; ANTÔNIO, L. C, RODRIGUES, J. P. M; OLIVEIRA, L. F; OLIVEIRA, I. P. Processamento e análise sensorial de bolo de chocolate com farelo de mandioca desidratado. **Revista Faculdade Montes Belos (FMB)**, v. 7, n° 1, p 114-129, 2014. Disponível em: < <http://revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/147>>. Acesso em: 14. set. 2017.

BISPO, E. S.; SANTANA, L. R. R.; CARVALHO, R. D.S.; LEITE, C.C; LIMA, M. A.C. Processamento, Estabilidade e Aceitabilidade de Marinado de Vongole. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 24, n. 3, p. 353-356, 2004.

BOITA, E. R; SANTETTI, G; BRESSIANI, J; ORO, T; GUTKOSKI, L. C. **Propriedades físico-químicas de farinha de trigo integral elaborada pela reincorporação de frações externas do grão**. 2015. 5º Simpósio de Segurança Alimentar- Alimento e Saúde, 2015. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/sbctarseventos/gerenciador/painel/trabalhosversaofinal/SAL84.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2ª Ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2007.

GUTKOSKI, L., C.; TEIXEIRA, D. M.; DURIGON, A.; GANZER, A. G.; C; F.; BERTOLINI, T. E; COLLA, L. M. Influência dos teores de aveia e de gordura nas características tecnológicas e funcionais de bolos. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 29, n. 2, p. 254-261, 2009.

INSFRAN, I. I; TOBAL, T. M. **Bolo de chocolate com farinha de soja- Análise sensorial e intenção de compra do produto**. Disponível em < <http://eventos.ufgd.edu.br/enepex/anais/arquivos/10.pdf>> Acesso em 14-ago. 2017.

MAURÍCIO. A. A; BUCHARLES, P. B; BOLINI, H. M. A. Bolo de cenoura com e sem glúten: desenvolvimento da formulação e aceitação do produto. **Revista Agro@ambiente** On-line, v. 6, n. 3, p. 250-257, 2012. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/agroambiente/article/viewFile/703/932>. Acesso em: 14 jul. 2017.

MENEZES, E. M. S.; TORRES, A. T, SRUR, A. U. S. Valor nutricional da polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart) liofilizada. **Acta Amazônica**, v.38, n. 2, p. 311 - 316, 2008:

MOURA, K. L. A; MOURA, S. F. A **Desenvolvimento e avaliação das características nutricionais, físico químico e sensoriais de bolo com diferentes tipos de farinha e castanha do Brasil**. 2014. Disponível em <<http://ri.unir.br:8080/xmlui/handle/123456789/444>>. Acesso em 14. ago. 2017

OLIVEIRA, A. F. **Análise Sensorial**. 2009. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/parte_2.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2017.

ORO, T. **Adaptação de métodos para avaliação da qualidade tecnológica de farinha de trigo integral**. Tese (Doutorado em Ciências de Alimentos), Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107225>. Acesso em: 16. set. 2017.

PORTINHO, J. A; ZIMMERMANN, L. M; BRUCK, M. R; Efeitos benéficos do Açaí. **International Journal of Nutrology**, v. 5, n. 1, p. 15-20, 2012. Disponível em: <http://www.abran.org.br/RevistaE/index.php/IJNutrology/article/view/54/69>. Acesso em: 11 ago. 2017.

PRADO, M. S. **Elaboração de um refrigerante sabor laranja com adição de isolado proteico de soro de leite**. 2013. 75 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2013.

SANTOS, G. M **Contribuição de vitamina C, carotenoides e compostos fenólicos no potencial antioxidantes de produtos comerciais de açaí e cupuaçu**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Ceará, 2007. Disponível em <http://www.ppgcta.ufc.br/gerusasantos.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2017.

SAPUCAY et al. Elaboração e análise sensorial de geleia de pimenta com abacaxi. **Hortic. bras.**, v. 27, n. 2, 2009.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. 180p.

VIALTA, A. Ingredientes – Novas funcionalidades. **Brasil Foods Trends 2020**, ITAL, FIESP, São Paulo, 2010.

WILLE, Grace Maria F. C.; et al. Práticas de desenvolvimento de novos produtos alimentícios na indústria paranaense. **Revista FAE**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 33-45, jul/dez, 2004.