

**Desenvolvimento e Análise Sensorial Afetiva de Bolo de Banana com Aveia nas versões tradicional e diet****Development and Affective Sensory Analysis of Banana and Oat Cake in traditional and diet versions**

DOI:10.34115/basrv4n3-095

Recebimento dos originais:20/05/2020

Aceitação para publicação:16/06/2020

**Roberta Cossenzo de Oliveira Souza**

Pós Graduada em Gestão Gastronômica e Hoteleira, SENAC-MG

Instituição: Consultoria e Assessoria em Treinamento e Desenvolvimento (Rocos TeD)

E-mail: [consulteroberta@yahoo.com.br](mailto:consulteroberta@yahoo.com.br)**Marco Antônio Generoso**

Pós Graduado em Gestão Gastronômica e Hoteleira, SENAC-MG

Instituição: Distribuidora Gama JHD, Distribuidora Transportes Garcia

E-mail: [generosomarcoantonio@gmail.com](mailto:generosomarcoantonio@gmail.com)**Daniela Almeida do Amaral**

Mestre em Ciências Biológicas na área de concentração Bioquímica Estrutural e Fisiológica, UFOP

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro – Belo Horizonte-MG, CEP 30180-100

E-mail: [daniela.amaral@prof.una.br](mailto:daniela.amaral@prof.una.br)**Lorena Braga Silva Pimenta**

Acadêmica de nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: [lorenapimenta23@gmail.com](mailto:lorenapimenta23@gmail.com)**Cristiene Maria Alves de Jesus**

Acadêmica de nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: [crisalves86@outlook.com.br](mailto:crisalves86@outlook.com.br)**Carolina Acácio de Oliveira**

Acadêmica de nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: [carolinacacau420@gmail.com](mailto:carolinacacau420@gmail.com)**Evelin Murta Ribeiro**

Acadêmica de nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: [murtaevelinribeiro@gmail.com](mailto:murtaevelinribeiro@gmail.com)

**Jéssica Pereira da Silva**

Acadêmica de nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: jessiks5@hotmail.com

**Geovana Ariela Caetano Correa**

Acadêmica de nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: geovanariela@gmail.com

**Mariza Batista Porto**

Acadêmica de nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: marizabh95@gmail.com

**Jéssica Figueiredo Mendes**

Acadêmica de nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte, MG. CEP 30180-100

E-mail: jessicamendes044@gmail.com

**RESUMO**

A procura e comercialização de produtos diet tem obtido crescimento expressivo nos últimos anos devido ao aumento da prevalência de Diabetes Mellitus e a procura da população por alimentos com menor teor de açúcar. Considerando o exposto, este trabalho objetivou desenvolver um bolo de banana e aveia diet e submetê-lo a análise sensorial. Para isso, foram desenvolvidos dois bolos de banana e aveia nas versões comum e diet. Os produtos foram submetidos a análise sensorial afetiva com 50 degustadores não treinados utilizando escala hedônica e de intenção. Os resultados demonstraram boa aceitação dos produtos com médias para os atributos sensoriais aroma, sabor, aparência e textura variando entre  $7,30 \pm 1,5$  e  $7,76 \pm 1,4$  para o bolo comum e  $7,08 \pm 1,6$  e  $7,571 \pm 1,4$  para o bolo diet. Não foram observadas diferenças significativas entre os produtos em nenhum dos atributos sensoriais avaliados. A avaliação da intenção de consumo obteve médias similares e sem diferenças estatísticas de  $5,167 \pm 1,5$  e  $4,875 \pm 1,55$  para os bolos comum e diet, respectivamente. A intenção de compra obteve médias de  $4,8 \pm 1,6$  e  $4,512 \pm 1,7$  para os bolos comum e diet demonstrando que ambos os produtos tem viabilidade de mercado. Conclui-se que o desenvolvimento e análise sensorial de novos produtos diet deve ser encorajado para que o mercado tenha opções palatáveis, de baixo custo e com alto valor nutricional.

**Palavras-chave:** Alimentos diet, Adoçantes não calóricos, Análise sensorial

**ABSTRACT**

The demand and commercialization of diet products has grown significantly in recent years due to the increase in the prevalence of Diabetes Mellitus and the population's demand for foods with lower sugar content. Considering the above, this work aimed to develop a banana and oat diet cake and submit it to sensory analysis. For this, two banana and oat cakes were developed in the common and diet versions. The products were submitted to affective sensory analysis with 50 untrained tasters using a hedonic and intention scale. The results demonstrated good acceptance of products with averages for the sensory

attributes aroma, flavor, appearance and texture ranging from  $7.30 \pm 1.5$  and  $7.76 \pm 1.4$  for the common cake and  $7.08 \pm 1.6$  and  $7.571 \pm 1.4$  for the diet cake. There were no significant differences between products in any of the evaluated sensory attributes. The consumption intention evaluation obtained similar averages and without statistical differences of  $5.167 \pm 1.5$  and  $4.875 \pm 1.55$  for common and diet cakes, respectively. The purchase intention obtained averages of  $4.8 \pm 1.6$  and  $4.512 \pm 1.7$  for common and diet cakes, demonstrating that both products have market viability. It is concluded that the development and sensorial analysis of new diet products should be encouraged so that the market has palatable options, of low cost and with high nutritional value.

**Keywords:** Diet foods, Non-caloric sweeteners, Sensory analysis

## 1 INTRODUÇÃO

A demanda por produtos light e diet tem crescido muito nos últimos anos tendo registrado um aumento de mais de 800%, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Dietéticos e para Fins Especiais. As vendas de produtos denominados light e diet corresponderam, em 2005, a cerca de 7 bilhões de dólares, apresentando crescimento expressivo nos últimos 10 anos. Em 2007, 35% das famílias brasileiras já consumiam algum tipo de produto nesta categoria (ABIAD, 2007) e esse crescimento se relacionou ao aumento da prevalência de Diabetes Mellitus e ao aumento da preocupação com nutrição e saúde estimulando o consumo de alimentos nutritivos, funcionais ou, ainda, com reduzido conteúdo de açúcares e que tenham nutrientes com potencial protetor à saúde.

Experimentos e estudos observacionais têm evidenciado estreita relação entre características qualitativas da dieta e ocorrência de enfermidades crônico-degenerativas, como as doenças cardiovasculares, o diabetes mellitus não insulino-dependente, diferentes tipos de câncer e obesidade (WHO, 1990). São exemplos clássicos a associação entre o consumo de açúcares, gorduras saturadas e a ocorrência de doenças cardiovasculares (SLATERRY, RANDALL, 1988) e o consumo de gordura de origem animal e a ocorrência de câncer de cólon, próstata e mamas (WILLETT, 1994).

O reconhecimento de que características da dieta podem exercer influência decisiva sobre o estado de saúde dos indivíduos levou a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde a estabelecer guias alimentares que definem limites seguros para o consumo de açúcar, gorduras saturadas e trans, colesterol, entre outros (WHO, 1990).

Através de uma dieta adequada em quantidade e qualidade o organismo adquire a energia e os nutrientes necessários para o bom desempenho de suas funções e para a manutenção de um bom estado de saúde. De longa data, conhecem-se os prejuízos decorrentes quer do consumo alimentar insuficiente, quer do consumo alimentar excessivo (MONDINI; MONTEIRO, 1994).

Os indivíduos que, por diversas razões, precisam substituir a sacarose por adoçantes não calóricos procuram por produtos que sejam dotados de gosto e características próximas às da sacarose (CARDELLO; SILVA; DAMÁSIO., 1999). No Brasil existem diversos adoçantes de mesa sendo os

mais vendidos a associação entre ciclamato de sódio e sacarina sódica. Para que estes edulcorantes sejam aplicados com êxito é necessário que sejam adicionados na quantidade adequada para apresentar doçura semelhante à da sacarose com mínimo sabor residual. A única forma de se avaliar a aceitação de um edulcorante é pela análise sensorial pois como eles possuem um poder de doçura maior que o açúcar, pequena quantidade é o suficiente para dar sabor a alimentos e bebidas.

Considerando o exposto, este trabalho objetivou desenvolver um bolo de banana com aveia dietético e submetê-lo a análise sensorial afetiva utilizando escala hedônica e escala de intenção.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo tem caráter descritivo, quantitativo, transversal sendo realizado em uma Instituição de Ensino Superior de Belo Horizonte-MG.

Foram produzidos dois tipos de bolos: o bolo de banana com aveia diet (BBD) e o bolo de banana com aveia comum com açúcar (BBC). Para adoçar o bolo diet foi utilizando o adoçante culinário em pó com composição de sacarina sódica e ciclamato de sódio. Para adoçar o bolo comum foi utilizado açúcar cristal.

Para a produção do bolo diet foram utilizadas bananas caturras amassadas, ovos inteiros, farinha de trigo sem fermento, adoçante em pó, óleo de girassol, aveia em flocos finos, fermento químico e canela em pó. As bananas, o óleo e os ovos foram batidos no liquidificador juntamente com a canela até obter uma massa homogênea. Foi feita uma mistura dos insumos secos: farinha, adoçante em pó e aveia. Os itens liquidificados foram misturados aos insumos secos e batidos à mão quando foi adicionado o fermento em pó. A fôrma foi untada com óleo de girassol e enfarinhada e o forno pré-aquecido a 180°C por dez minutos antes de colocar a preparação. O bolo foi assado por quarenta minutos.

Para a produção do bolo normal foram utilizadas bananas caturras amassadas, ovos inteiros, farinha de trigo sem fermento, açúcar, óleo de girassol, aveia em flocos finos, fermento químico e canela em pó. As bananas, o açúcar, o óleo e os ovos foram batidos no liquidificador juntamente com a canela até obter uma massa homogênea. Foi feita uma mistura à parte dos insumos farinha e aveia. Os itens liquidificados foram incluídos à mistura seca e batidos à mão quando foi adicionado o fermento em pó. A fôrma foi untada com óleo de girassol e enfarinhada e o forno pré-aquecido a 180°C por dez minutos antes de colocar a preparação. O bolo foi assado por quarenta minutos.

Após o preparo, o peso total da receita foi determinado sendo calculado o rendimento médio, número de porções e peso da porção. O tamanho da porção foi calculado segundo critérios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, apresentados manual de rotulagem obrigatória que preconiza valor calórico de 150 kcal para porções do grupo dos cereais (BRASIL, 2005).

A análise da composição química dos bolos de banana com aveia diet e comum foi realizado no software Dietbox sendo calculados o valor energético, carboidratos, proteínas, lipídeos e fibras na porção preconizada pela ANVISA na legislação de rotulagem nutricional.

Os produtos foram apresentados a 50 provadores não treinados de ambos os sexos, com idades entre 10 e 59 anos em uma Instituição de Ensino Superior de Belo Horizonte - MG.

A avaliação dos atributos sensoriais cor, sabor, aroma e textura foi realizada através de uma escala hedônica de nove pontos com (1) correspondente a detestei e (9) correspondente a gostei muitíssimo. Para a intenção de consumo e de compra foram utilizadas escalas de 7 pontos com (1) correspondente a nunca comeria / nunca compraria e (7) correspondente a comeria sempre / compraria sempre.

Cada consumidor recebeu 2 amostras de aproximadamente 30g, água potável, copo para descarte, formulário e caneta para avaliação. As amostras foram servidas na temperatura ambiente de 20-22° C, utilizando copo e colher descartáveis e foram codificadas com números aleatórios de 3 dígitos obtidos numa tabela de números aleatórios (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). As amostras foram servidas randomizadas nas conjugações AB, BA, em igual número de vezes.

Os indivíduos foram orientados a provar as amostras da esquerda para a direita. Entre as avaliações, os indivíduos foram orientados a lavar a boca com água e aguardar 30 segundos. Os testes foram realizados numa sala preparada exclusivamente para esta finalidade e teve duração média de 5 minutos por avaliador.

A análise estatística foi realizada no software GraphPad Prism 3.02 sendo utilizado teste t de student para comparação entre os produtos. Os resultados foram apresentados como média e desvio-padrão para os bolos tradicional e diet.

### **3 RESULTADO E DISCUSSÃO**

O peso médio das porções foi de 44g e o valor energético de 150 Kcal (7,5% do valor diário, VD). O conteúdo de carboidratos, proteínas, lipídeos e fibras corresponderam a 11,8g (3,9% do VD); 2,1g (2,8% do VD); 10,85g (19,2% do VD); e 0,9g (3,6% do VD) para o bolo dietético e 15,7g (5,2% do VD); 1,8g (2,4% do VD); 9,2g (16,7% do VD); e 0,7g (2,8% do VD); para o bolo comum. O resultado da composição química em uma porção recomendada pela ANVISA para os bolos está apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Composição química dos bolos de banana e aveia diet (BBD) e comum (BBC) em uma porção de 150 Kcal (44g).

	BBD	%VD	BBC	%VD
Energia (Kcal)	150	7,5	150	7,5
Carboidrato (g)	11,8	3,9	15,7	5,2
Proteína (g)	2,1	2,8	1,8	2,4
Lipídeo (g)	10,85	19,2	9,2	16,7
Fibra (g)	0,9	3,6	0,7	2,8

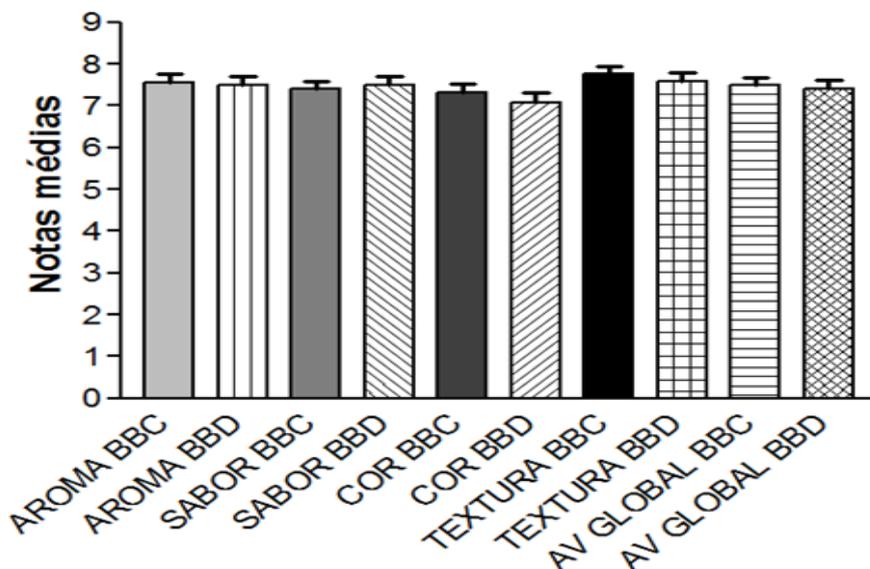
Os bolos de banana com aveia avaliados neste estudo obtiveram boa aceitação entre os provadores de acordo com os resultados obtidos na análise sensorial. As médias para os atributos sensoriais aroma, sabor, cor/aparência e textura variaram entre  $7,30\pm 1,5$  e  $7,76\pm 1,4$  para o bolo tradicional e  $7,08\pm 1,6$  e  $7,571\pm 1,4$  para o bolo diet não sendo observadas diferenças significativas entre os produtos. A avaliação global obteve médias de  $7,505\pm 1,2$  e  $7,408\pm 1,4$  para os bolos comum e diet, respectivamente (Tabela 2)

Tabela 2. Avaliação dos atributos sensoriais do bolo de banana comum (BBC) e do bolo de banana diet (BBD).

Atributos	BBC	BBD
Aroma	$7,56\pm 1,4$	$7,49\pm 1,5$
Sabor	$7,4\pm 1,3$	$7,49\pm 1,5$
Cor/aparência	$7,3\pm 1,5$	$7,082\pm 1,6$
Textura	$7,76\pm 1,4$	$7,571\pm 1,4$
Avaliação global	$7,505\pm 1,2$	$7,408\pm 1,4$

Analisando-se quantitativamente os valores médios da escala hedônica nos quesitos aroma, sabor, cor e textura para os dois produtos foi observada aceitação bastante similar. Nenhum atributo sensorial apresentou destaque positivo ou negativo sendo todas as médias acima de 7 pontos (Gráfico 1).

Gráfico 1. Avaliação sensorial por escala hedônica para os bolos de banana comum (BBC) e diet (BBD).



A avaliação da intenção de consumo obteve médias similares e sem diferenças estatísticas de  $5,167 \pm 1,5$  e  $4,875 \pm 1,55$  para os bolos tradicional e diet, respectivamente. A intenção de compra obteve médias de  $4,8 \pm 1,6$  e  $4,512 \pm 1,7$  para os bolos tradicional e diet demonstrando que ambos os produtos tem viabilidade de mercado (Tabela 3).

Tabela 3. Intenção de consumo e de compra dos bolos de banana comum (BBC) e diet (BBD).

Atributos	BBC	BBD
Intenção de consumo	$5,167 \pm 1,5$	$4,875 \pm 1,55$
Intenção de compra	$4,8 \pm 1,6$	$4,512 \pm 1,7$

O aumento da prevalência mundial de obesidade e suas complicações associadas como a hipertensão arterial, dislipidemias, diabetes mellitus tipo 2, tem levado a uma maior preocupação com a qualidade de vida e a busca cada vez maior por alimentos mais saudáveis, com maior teor de fibras e menor valor calórico, com o objetivo de auxiliar no controle do peso corporal.

A partir dos anos 80, os alimentos dietéticos vêm revolucionando o mercado nacional criando uma verdadeira onda diet (CÂNDIDO; CAMPOS, 1996) havendo uma alta procura por receitas seja para dietas controladas, seja pela preferência pelo consumo de alimentos sem açúcar.

Os indivíduos que precisam substituir o açúcar por adoçantes não calóricos procuram produtos que sejam dotados de características sensoriais próximas as de alimentos formulados com sacarose (CARDELLO, SILVA, DAMÁSIO, 1999). A utilização de edulcorantes pode ser adequada em relação ao sabor, mas, muitas vezes, não proporciona as características de textura e aparência desejadas (ALONSO; SETSER, 1994).

A atitude do consumidor em relação a uma preparação é construída a partir de suas experiências e informações em relação à mesma, influenciando-o a agir favorável ou desfavoravelmente em relação ao produto (LIMA et al., 2007). Entre os métodos sensoriais disponíveis para se medir a aceitação e preferência dos consumidores com relação a um ou mais produtos, a escala hedônica estruturada de nove pontos é provavelmente o método afetivo mais utilizado devido à confiabilidade e validade de seus resultados, bem como sua simplicidade em ser utilizada pelos provadores (BEHRENS, SILVA, WAKELING, 1999; STONE; SIDEL, 1993).

Mota et al., (2011) analisando a aceitação de bolos diet com alto teor de fibras observou que a análise sensorial para escolha de potenciais sabores revelou o sabor "laranja" como preferido por 15 julgadores (39,5%), seguido do sabor de "coco" por 13 (34,2%), sabor chocolate por 6 (15,8%) e por último o sabor "baunilha" por 4 (10,5%). A atitude de compra para o sabor "laranja" foi de 60% para

"certamente compraria" e 40% para "possivelmente compraria" indicando bom potencial de comercialização do produto.

Berzagui, Palacios e Pinto (2013) analisando a resposta sensorial de um bolo de confeitaria diet utilizando batata Yacon observou que valores elevados de batata Yacon no produto proporcionaram melhor aceitação global e melhor avaliação no atributo sabor residual. Padilha et al., (2010) ao analisar o perfil sensorial de bolos de chocolate formulados com farinha de yacon concluíram que a adição de 20 e 40% de farinha de yacon nos bolos de chocolate influenciou a caracterização cromática, deixando-os mais escuros. Foi percebido que o bolo com maior teor de farinha de yacon obteve as maiores notas para os atributos aroma, gosto doce, maciez, sabor de chocolate e qualidade global.

Silva et al., (2016) analisando um bolo dietético demonstraram que a aceitabilidade do produto à base de farinha de sorgo foi significativamente maior que a aceitabilidade do produto à base de farinha de trigo integral em relação aos atributos aparência, sabor, e impressão global. O bolo adicionado de farinha de sorgo também obteve aceitabilidade significativamente superior ao bolo à base de farinha integral de arroz em relação à aparência.

Gonçalves, Lelis e Santos (2018) ao avaliar sensorialmente um brownie com baixas concentrações de carboidrato acrescido de chocolate 70% cacau, farinha de amêndoas e edulcorante xilitol demonstraram um elevado índice de aceitabilidade com média para a amostra igual a 8,2. ficando o produto classificado no termo hedônico "gostei muito". A intenção de compra obteve média 4,6 classificando o produto no termo hedônico "certamente compraria" e reforçando que o brownie poderia ter uma boa aceitação no mercado.

Severiano, Cursino e Teixeira (2018) analisando um bolo de rolo diet enriquecido com fibras da aveia e linhaça mostraram redução de 12% no valor energético e de 28% no teor de carboidratos. A quantidade de fibras no bolo de rolo diet foi de 3,34g por 100g do produto, o que representa aumento de 91% em relação ao tradicional. A aceitabilidade foi de 94% e a intenção de compra 90%. Já Morawski, Carniel e Pinto (2016) em estudo sobre produtos de panificação diet utilizando adoçante natural composto por frutoligossacarídeos (FOS) demonstraram que para o bolo os atributos sabor, sabor residual e aceitação global apresentaram diferença significativa, sendo a amostra com 1,5g de adoçante artificial a preferida.

Turola (2002) em estudo sobre o desenvolvimento de bolo diet enriquecido com fibras observou que a maior aceitação entre os consumidores e a maior pontuação entre a equipe de experts foi obtida pela formulação com 23,55% de Litesse (fibra solúvel e prebiótico) e 1,45% de fibras. Esta formulação de bolo diet sem adição de açúcares e enriquecido com fibras foi aromatizada nos sabores laranja, chocolate e baunilha, e submetida a testes sensoriais afetivos. O bolo de laranja foi o de maior aceitação

global. Nesse estudo a redução de gordura e de calorias do bolo diet sem adição de açúcar em relação ao bolo tradicional foi de aproximadamente 80% e 19,0%, respectivamente.

Estudo de Zanini et al., (2013) analisando bolo de maçã com adição de diferentes quantidades de inulina e avaliando sua aceitabilidade sensorial entre crianças observou que não houve diferença significativa entre as formulações com todas as amostras apresentando boa aceitação sensorial pelos provadores. Já Islas-Rubio (2012) em estudo sobre a elaboração de bolos tipo brownies com conteúdo adicional fibra e menor valor energético observou que a incorporação de inulina é capaz de produzir essas mudanças sem afetar a aceitação sensorial pois a aceitabilidade do brownie com 20% de inulina foi similar ao brownie controle.

Chiareli et al., (2017) analisando um bolo rico em fibras solúveis enriquecido com chia observou que no teste de aceitabilidade cerca de 62,5% dos voluntários responderam “gostei extremamente” para o atributo sabor e na intenção de compra 86% comprariam o bolo concluindo, portanto, que o produto desenvolvido apresentou boa aceitação sensorial.

Vieira et al., (2013) em estudo sobre o desenvolvimento de bolos de banana com e sem a casca da fruta destinados a alimentação escolar demonstraram que o bolo com casca de banana obteve aceitabilidade de 92,5% e o bolo sem a casca aceitabilidade de 98%, não sendo observadas diferenças significativas entre os produtos. Paralelamente, Oriani et al., (2010) analisando um bolo diet de frutas com gotas de chocolate demonstraram que 34% gostaram muito e 32% gostaram muitíssimo do produto.

Carvalho et al., (2019) analisando 3 formulações de bolo de banana com frutoligossacarídeo nas concentrações de 70% g de farinha de trigo e 30% de farinha de banana; 60% g de farinha de trigo e 40% de farinha de banana e 50% g de farinha de trigo e 50% de farinha de banana demonstraram que não houve diferença significativa entre as amostras, não havendo diferença de preferência entre as formulações avaliadas. Foi observado, com base na impressão global, que a substituição da farinha de trigo pela farinha de banana não interferiu na aceitabilidade do bolo não sendo notada diferença significativa na intenção de compra.

Schmiele et al., (2011) analisando a qualidade de bolos elaborados com substituição parcial da farinha de trigo por isolado proteico de soja na faixa (IPS) de 0 a 12% e mistura de farinha integral de aveia e flocos de aveia na faixa (FFA) de 0 a 40% demonstraram melhor simetria e textura na amostra com adição de aveia e melhor volume específico com o incremento de isolado proteico de soja. A análise sensorial não demonstrou diferença significativa entre as amostras e o padrão em relação aos atributos aroma, textura e sabor. Quanto aos atributos de aparência e cor, o ensaio com 10% de IPS e 6% de FFA obtiveram os melhores resultados. Quanto à intenção de compra, os três ensaios não apresentaram diferença significativa.

Soares et al., (2018) em estudo sobre o efeito da adição de proteína do soro do leite (PSL) como substituto do trigo na formulação de bolos sem adição de açúcar demonstraram que o tratamento com teor intermediário de PSL (30g/100g) e menor teor de margarina (6,72g/100g) obteve melhor aceitabilidade e, quando comparado ao controle, maior conteúdo de proteínas.

Ozores, Storck e Fogaça (2015) ao analisar a aceitabilidade e características tecnológicas de bolos nos quais a farinha de trigo foi substituída pela farinha de maracujá nas proporções de 5%, 10% e 20% demonstraram que a substituição da farinha de trigo influenciou o volume sem afetar o rendimento. Em relação à aceitabilidade e intenção de compra o estudo demonstrou que o bolo produzido com 10% de farinha de maracujá foi o mais bem aceito.

Bousfield et al., (2017) em avaliação sensorial de um bolo tipo muffin utilizando farinha de chuchu (*sechium edule*) demonstraram que a amostra com adição de 100% farinha de chuchu obteve aceitação maior que a padrão, principalmente no atributo sabor. Demonstrou ainda que não houve diferença significativa nos atributos aparência, aroma e textura reforçando que a utilização da farinha integral de chuchu na composição de muffins foi bem aceita pelos provadores, com boa expectativa de utilização.

#### **4 CONCLUSÃO**

Verificou-se que o produto diet obteve boa aceitação e apresenta potencial de mercado tendo apresentado resultados semelhantes ao produto com açúcar. Reforça-se a necessidade de desenvolvimento de produtos dietéticos com ingredientes in natura ou pouco processados, ricos em fibras e micronutrientes e que possam atender ao público com necessidade de restrição de açúcares.

Investir em pesquisas a fim de promover melhorias na qualidade sensorial dos alimentos dietéticos é imprescindível para melhorar a aceitação e o potencial de venda dos produtos sendo os profissionais da área de alimentos e bebidas parte importante deste processo. Novos estudos utilizando edulcorantes naturais e com menor sabor residual amargo devem ser realizados no intuito de promover melhor aceitação e produtos com características sensoriais otimizadas.

#### **REFERÊNCIAS**

ABIAD. Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos Dietéticos e para Fins Especiais. Disponível em: <<http://ww.abiad.org.br>>. 2007. Acesso em 01 Mar. 2020.

ALONSO, S.; SETSER, C. Functional replacements for sugars in foods. **Trends in Food Science Technology**, Cambridge, v. 5, n. 5, p. 139-146, 1994. doi:10.1016/0924-2244(94)90119-8.

BEHRENS, J H.; SILVA, M A. A. P.; WAKELING, I N. Avaliação da aceitação de vinhos brancos varietais brasileiros através de testes sensoriais afetivos e técnica multivariada de mapa de preferência interno. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 214-220, May 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20611999000200011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000200011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 15 Jan. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0101-20611999000200011>.

BERZAGUI. A. L.; PALACIOS. M. A. PINTO, F. S. T. Padronização de um produto de confeitaria diet com a metodologia de superfície de resposta. **Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.2, n.1, p.1-12. 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/amara/Downloads/1784-Texto%20do%20artigo-5284-1-10-20130723%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/amara/Downloads/1784-Texto%20do%20artigo-5284-1-10-20130723%20(1).pdf) Acesso em 20 Fev 2020.

BOUSFIELD, I. C. et al. Desenvolvimento e avaliação sensorial da farinha de chuchu (*sechium edule*) para produção de um bolo tipo muffin. **Nutrição Brasil**, v.16, n.5, p.292-300, 2017. Disponível em: <http://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/nutricaoobrasil/article/view/1826/2957> Acesso em 02 Fev 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33233/nb.v16i5.1826>

BRASIL. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Universidade de Brasília. **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientações às indústrias de alimentos**. 2a. Versão 44. Brasília; 2005.

CÂNDIDO, L.M.B.; CAMPOS, A.M. **Alimentos para fins especiais: dietéticos**. São Paulo, livraria Varela. 1996. 423p.

CARDELLO, H. M. A. B.; SILVA, M. A. A. P.; DAMÁSIO, M. H. Análise tempo-intensidade dos estímulos doce e amargo de extrato de folhas de estévia [*Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni] em doçura equivalente a sacarose. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 163-169, 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20611999000200001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000200001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 Dez. 2019. <https://doi.org/10.1590/S0101-20611999000200001>.

CARVALHO, L. C. C. et al. Bolo de Banana com Frutoligossacarídeo. *Revista Verde*, Pombal, Paraíba. v.14, n.1, p.55-61, jan.-mar, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/amara/Downloads/Dialnet->

[BoloDeBananaComFrutooligossacarideo-7083456.pdf](#) Acesso em 04 Abr 2020. DOI: doi: 10.18378/rvads.v14i1.5742

CHIARELI, C. A. et al. Desenvolvimento de um bolo rico em fibras solúveis enriquecido com chia. **Revista Ciências Nutricionais Online**, v.1, n.1, p.46-52, 2017. Disponível em: <http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/46/27032017152329.pdf> Acesso em 20 Fev 2020.

GONÇALVES, F. L. C.; LELIS, V. G.; SANTOS, M. P. Elaboração e análise sensorial de brownie de chocolate low carb contendo xilitol e farinha de amêndoas. *Revista Científica Univiçosa*. Viçosa-MG. v.10, n. 1, p.1110-1115, Jan, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/amara/Downloads/1195-1449-1-PB.pdf> Acesso em 25 Fev 2020.

ISLAS-RUBIO, Alma Rosa et al. Formulación y elaboración de pastelillos tipo brownies con más fibra y menos calorías que los convencionales. *ALAN*, Caracas , v. 62, n. 2, p. 185-191, jun. 2012. Disponível em: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222012000200013&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222012000200013&lng=es&nrm=iso). Acesso em 19 mai 2020.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

LIMA, A. et al. Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.). **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 695-698, 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-29452007000300052&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452007000300052&lng=en&nrm=iso). Acesso em 20 Nov. 2019. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452007000300052>.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C. A. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 28, n. 6, p. 433-439, Dez. 1994. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101994000600007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101994000600007&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 03 Out. 2019. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101994000600007>.

MORAWSKI, A. S.; CARNIEL, R.S. PINTO, F. S. T. **Desenvolvimento de produtos de panificação diet utilizando adoçante natural.** An. Semin. Iniciaç. Cient. Tecnol., Bento Gonçalves, RS, v. 5, nov. 2016. Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/Salao/SICT2016/paper/viewFile/1188/446> Acesso em 05 Mar 2020.

MOTA, M. C. et al. Bolo light, diet e com alto teor de fibras: elaboração do produto utilizando polidextrose e inulina. Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.), São Paulo, v. 70, n. 3, 2011. Disponível em <[http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-98552011000300003&lng=pt&nrm=iso](http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552011000300003&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 19 maio 2020.

ORIANI, B. et al. Desenvolvimento de um produto alimentício diet para pessoas diabéticas. 8º Mostra Acadêmica da UNIMEP. Desafios da Educação Superior no Novo Milênio. Piracicaba, 2010. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/8mostra/4/296.pdf> Acesso em 15 Mar 2020.

OZORES, B.; STORCK, C. R.; FOGAÇA, A. O. Aceitabilidade e características tecnológicas de bolo enriquecido com farinha de maracujá. **Disciplinarum Scientia.** Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 16, n. 1, p. 61-69, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/amara/Downloads/1110-3400-1-PB.pdf> Acesso em 01 Abr 2020.

PADILHA, V. M. et al. Perfil sensorial de bolos de chocolate formulados com farinha de yacon (*Smallanthus sonchifolius*). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 30(3): 735-740, jul.-set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cta/v30n3/v30n3a26.pdf> Acesso em 01 Jan 2020.

SCHMIELE, M. et al. Influência da adição de farinha integral de aveia, flocos de aveia e isolado proteico de soja na qualidade tecnológica de bolo inglês. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/22751/16539> Acesso em 03 Mai 2020.

SEVERIANO, A. S. M.; CURSINO, E. M. S.; TEIXEIRA, G. L. S. B. Desenvolvimento e aceitabilidade de bolo de rolo diet enriquecido com fibras da aveia e linhaça. Revista Eletrônica Estácio Recife, v.4, n.2. p.1-8. 2018. Disponível em: <<https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/194/0>>. Acesso em 04 Mai. 2020.

SILVA, D. G. L. et al. **Avaliação sensorial e físico química de bolo dietético à base de farinha de sorgo**. In: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 25.; cigr s.6. Iinternational Technical Symposium, 10., 2016. Alimentação: árvore que sustenta a vida: anais. Gramado: SBCTA Regional, 2016. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1081780/1/Avaliacaosensorial.pdf> Acesso em 03 Mar 2020.

SLATERRY, M.L.; RANDALL, D.E. Trends in coronary heart disease mortality and food consumption in the United States between 1909 and 1980. **Am. J. Clin. Nutr.**, 47:1060-7, 1988. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/47/6/1060/4694866> Acesso em: 15 Nov, 2019. <https://doi.org/10.1093/ajcn/47.6.1060>

SOARES, J. P. et al. Efeito da adição de proteína do soro do leite como substituto do trigo na formulação de bolos sem adição de açúcar. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v.21, e2016190, 2018. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-67232018000100410&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232018000100410&lng=en&nrm=iso). Acesso em 19 Mai 2020. Epub Nov 13, 2017. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.19016>.

STONE, H. S.; SIDEL J. L. **Sensory Evaluation Practices**, Academic Press, San Diego, CA, 1993. 308p.

TUROLA, L. B. **Desenvolvimento de bolo diet enriquecido com fibras: otimização do produto através de testes sensoriais afetivos**. 2002. 88p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/254956>. Acesso em 2 ago. 2018.

VIEIRA, L. S. et al. Aproveitamento integral de alimentos: desenvolvimento de bolos de banana destinados à alimentação escolar. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 11, n. 1, p. 185-194, jan./jul. 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/amara/Downloads/Dialnet-AproveitamentoIntegralDeAlimentos-5033084%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/amara/Downloads/Dialnet-AproveitamentoIntegralDeAlimentos-5033084%20(1).pdf) Acesso em 01 Mai 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrv.2013.111.185194>

## **Brazilian Applied Science Review**

WILLETT, W. C. Diet and Health: What Should We Eat? **Science**, New Series, v. 264, n. 5158, pp. 532-537. 1994. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/264/5158/532> Acesso em: 15 Nov, 2019. <https://doi.org/10.1126/science.8160011>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Study group on diet, nutrition and prevention of chronic diseases**. Geneva, 1989. Report. Geneva, World Health Organization, 1990. (WHO - Technical Report Series, 797). Disponível em: [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_797/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_797/en/) Acesso em: 15 Out, 2019

ZANINI, C. D. et al. Avaliação físico-química e sensorial de bolo de maçã adicionado de inulina entre crianças. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 11, n. 2, p. 171-182, ago./dez. 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/amara/Downloads/Dialnet-AvaliacaoFisicoquimicaESensorialDeBoloDeMacaAdicio-5033231%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/amara/Downloads/Dialnet-AvaliacaoFisicoquimicaESensorialDeBoloDeMacaAdicio-5033231%20(1).pdf) Acesso em 26 fev 2020.