

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE COOKIE INTEGRAL ENRIQUECIDO COM FARINHA DE GUARANÁ (*Paullinia cupana*) E BANANA DESIDRATADA (*Musa sp.*)

Jessica Nayara Pena Alves¹
João Marcos Moreira Silva¹
Suely Rodrigues Pereira²
Ronilson Ferreira Freitas³

RESUMO: A população está com a rotina cada dia mais intensa, e isso, acarreta um desgaste físico e psíquico. O desgaste físico vem os consumindo muito, fazendo com que as pessoas se sintam cansadas, sem ânimo, e cada dia mais estressadas. Todos esses sintomas afetam principalmente a alimentação por se ter pouco tempo para as refeições, comprometendo a saúde pela ingestão de alimentos de má qualidade nutricional. Neste contexto, a utilização da farinha de guaraná entra com um forte teor nutricional para reposição energética para este tipo de procura. Assim, objetivou-se com este estudo avaliar a viabilidade da utilização da farinha de guaraná (*Paullinia cupana*) e banana desidratada (*Musa sp.*) para a produção de Cookie. Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e experimental. Através da análise fitoquímicas foi possível observar a presença de taninos, flavonoides, alcaloides e saponinas. Nas análises físico-químicas observou-se que o teor de lipídeos foi de 2,74%, acidez 0,10%, umidade 1,29%, cinza 11,58% e proteína 0,51%. Na análise sensorial, no teste de aceitação, 38% dos julgadores relataram “gostar extremamente” do cookie e no teste de intenção de compra, 48% do total responderam que “decididamente compraria” o produto. Conclui-se que é possível a utilização da farinha de guaraná em produtos de panificação e sua possível comercialização.

Palavras-chave: *Musa sp.* *Paullinia cupana*. Energético. Cookie.

PHYSICAL-CHEMICAL AND SENSORY ANALYSIS OF WHOLE COOKIE ENRICHED WITH GUARANA FLOUR (*Paullinia cupana*) AND DEHYDRATED BANANA (*Musa sp.*)

ABSTRACT: The population has an increasingly intense routine, and this causes physical and psychological wear. Physical exhaustion has been consuming them a lot, making people feel tired, discouraged, and more and more stressed. All of these symptoms mainly affect food because there is little time for meals, compromising health by eating foods of poor nutritional quality. In this context, the use of guaraná flour comes with a strong nutritional content for energy replacement for this type of demand. Thus, the objective of this study was to evaluate the viability of using guaraná flour (*Paullinia cupana*) and dehydrated banana (*Musa sp.*) For the production of Cookie. It is a quantitative, descriptive and experimental study. Through phytochemical analysis it was possible to observe the presence of tannins, flavonoids, alkaloids and saponins. In the physical-chemical analyzes it was observed that the lipid content was 2.74%, acidity 0.10%, moisture 1.29%, ash 11.58% and protein 0.51%. In the sensory analysis, in the acceptance test, 38% of the judges reported “extremely liking” the cookie and in the purchase intention test, 48% of the total answered that they “would definitely buy” the product. It is concluded that it is possible to use guarana flour in bakery products and its possible commercialization.

Keywords: *Musa sp.* *Paullinia cupana*. Energetic. Cookie.

¹Bacharel em Engenharia de Alimentos pelo Centro Universitário UNIFUNORTE, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

²Mestranda em Alimentos e Saúde pelo Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

³Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes e docente do Centro Universitário UNIFUNORTE, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

INTRODUÇÃO

A população está com a rotina cada dia mais intensa, as pessoas passam muito tempo fora de casa, e isso, ocasiona um desgaste físico e psíquico. O desgaste físico vem consumindo muito a população, fazendo com que as pessoas se sintam cansadas, sem ânimo, e cada dia mais estressadas. Todos esses sintomas afetam principalmente a alimentação, uma vez que muitos indivíduos tem pouco tempo para as refeições, o que compromete a saúde devido a alta ingestão de alimentos de má qualidade, com baixo teor de vitaminas e minerais (FRANÇA et al., 2012).

Neste sentido, torna-se necessário desenvolver produtos para melhorar a alimentação da população, tornando-a saudável, podendo usar alimentos padronizados, assim, promovendo ações de saúde pública. Contudo, implica que as pessoas devem reconhecer os alimentos que podem ou não ser saudáveis (OLIVEIRA, 2014).

A busca de novos produtos vem crescendo a cada dia e a procura por novas formulações partindo da grande e vasta riqueza de matéria prima no Brasil agrega valor às novas formulações para desenvolvimento de alimentos que suprem às necessidades nutricionais e energéticas dos seres humanos (PINTO, 2002). Para isso, a procura de matéria-prima diversificada para o preparo de alimentos como o cookie leva a utilização de farinhas não convencionais para esse fim, como por exemplo, o pó de guaraná (*Paullinia cupana*), originário da Amazônia onde se dá em cipós, conhecido em todo o Brasil por ser muito utilizado na produção de bebidas (PINTO, 2003). O pó de guaraná é produzido a partir de sementes secas e trituradas, moídas ou piladas, com o intuito de levar a reposição energética da cafeína presente em sua composição, aos consumidores (SILVA et al., 2009; MAURO et al., 2010).

Outro fruto muito utilizado para o desenvolvimento de novos produtos e que apresenta uma vasta produção no Brasil é a banana (*Musa sp.*), uma fruta rica em vitaminas A e C, além de fibras e potássio, pertence à família das *Musaceae* do gênero *Musa* (SENA, 2011).

A banana é muito útil na produção de subprodutos, podendo ser utilizado desde a verde até a sua total maturação. Uma das formas de utilização no Cookie é a banana desidratada, que é obtida utilizando a secagem natural ou artificial, sendo a mais utilizada para esse processamento a espécie banana-nanica, por se caracterizar com alto teor de açúcares (BORGES et al., 2015).

Entretanto, não é habitual o processamento de produtos da panificação acrescido com farinha de guaraná e banana desidratada. Com isso, este trabalho buscou avaliar a viabilidade da utilização da farinha de guaraná (*Paullinia cupana*) e banana desidratada (*Musa sp.*) para a produção de Cookie, afim de melhorar o consumo dessa farinha, rica em taninos, metilxantinas, especialmente a cafeína, teobromina e teofilina, além de compostos bioativos, como os flavonoides, fazendo com que consumidor tenha benefícios com a ingestão de um alimento que garante a ele teor energético esperado e que ajude na sua autoestima devido ao desgaste do trabalho diário.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização do produto

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e experimental, utilizando a farinha de guaraná (*Paullinia cupana*) na produção de um cookie integral, com acréscimo de banana (*Musa sp.*) desidratada.

Preparo do cookie enriquecido com farinha de guaraná (*Paullinia cupana*) e acréscimo de banana desidratada (*Musa sp.*)

O cookie foi produzido na cozinha didática das Faculdades Integradas do Norte de Minas – Funorte JK. O Fluxograma 1 apresenta as etapas de elaboração do cookie.

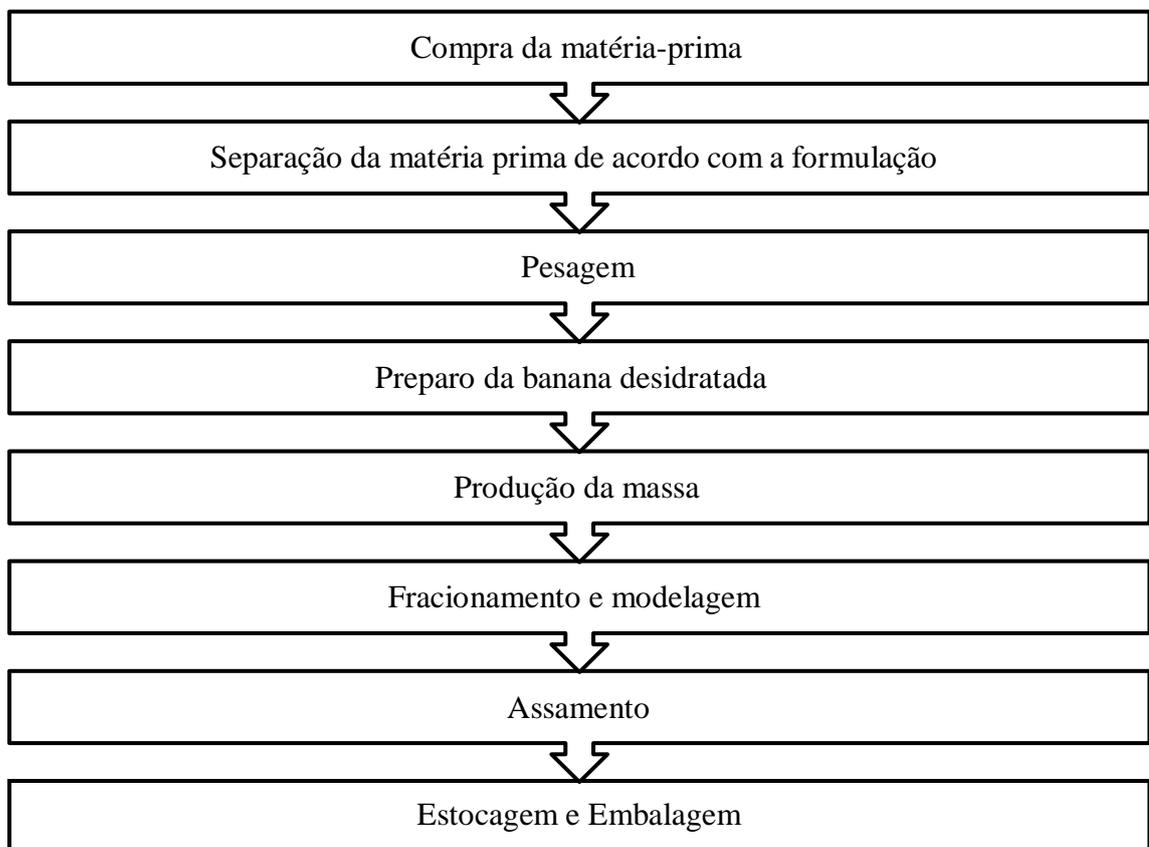


Figura 1 - Fluxograma do processamento do cookie.
Fonte: Autoria Própria (2019).

Preparo da banana desidratada

Para a obtenção da banana desidratada, utilizou-se banana nanica no estado de maturação avançada para intensificar o sabor doce, as frutas foram adquiridas no mercado local.

Os frutos utilizados foram descascados, lavados em água corrente e higienizados com

água clorada. Cortadas em fatias e dispostas em bandejas para iniciar a secagem, utilizando um forno salamandra com a temperatura entre 50°C e 70°C por aproximadamente 7:00 horas (PONTES et al., 2007).

A Tabela 1 descreve a matéria prima utilizada na produção dos cookies enriquecidos com farinha de guaraná e acrescidos de banana desidratada e suas respectivas quantidades.

Tabela 1 - Formulação para a elaboração do cookie

Ingredientes	Quantidade
Farinha de trigo integral	160 gramas
Açúcar mascavo	180 gramas
Farinha de guaraná	17 gramas
Fermento químico	3 gramas
Manteiga sem sal	40 gramas
Ovo	1 unidade

Fonte: Autoria Própria (2019)

Preparo do cookie

Os cookies foram produzidos de forma manual. Misturou-se a manteiga, o açúcar mascavo, a farinha de trigo integral, farinha de guaraná, fermento e ovos batidos. Com o auxílio da batedeira, misturou-se a massa, até obter uma mistura homogênea. No final do processo, incorporou-se a banana desidratada.

A massa foi fracionada em pequenas partes pesando aproximadamente 25 gramas, boleadas e levadas a geladeira por um período de aproximadamente 2 horas, em seguida foi assada em forno a uma temperatura de aproximadamente 180°C por um período de aproximadamente 30 minutos.

Análises fitoquímicas do pó de guaraná

Para determinar as propriedades fitoterápicas do guaraná, foram realizadas as seguintes análises fitoquímicas:

Identificação de Taninos

A quantidade de material vegetal de 1,0 g pulverizado fora aquecida, até ebulição, em tubo de ensaio com 10 ml de água. O extrato foi filtrado e em seguida submetido a reações de identificação com gelatina 2%, cafeína 1% e $Pb(AcO)_2$ a 10%. As reações de identificação se basearam na turvação do meio e precipitação dos compostos resultantes. Para identificação de taninos condensados e hidrolisáveis realizou-se a reação com $FeCl_3$ a 2%. A cor verde era indicativo de taninos condensados (MAURO et al., 2002; RODRIGUES; SOUZA FILHO; FERREIRA, 2009).

Identificação de flavonoides

A quantidade de 1 grama de material vegetal em pó foi aquecida, em banho-maria, com 10 ml de etanol 70%. O extrato foi filtrado e submetido à identificação pelo teste de Shinoda e pela reação com $AlCl_3$ (LIMA et al., 2009).

Reação de Shinoda: 2,0 ml de extrato etanólico foram colocados em um tubo de ensaio em seguida adicionados fragmentos de magnésio metálico. logo foi adicionado 1 ml de HCl concentrado. A coloração roséa ou vermelha foi indicativa da presença de flavonoides.

Reação de cloreto de alumínio: Fitas de papel filtro foram umedecidas com o extrato alcoólico. Gotas de solução de $AlCl_3$ a 5% foram colocadas na área umedecida e comparadas sob luz ultravioleta. A reação positiva seria representada pela intensificação da fluorescência da amostra.

Identificação de Alcaloides

A identificação de alcaloides foi realizada a partir das extrações ácidas e básicas do material vegetal (SILVA et al., 2010; RODRIGUES et al., 2009).

Extração ácida: 5,0 gramas das folhas pulverizadas foram levados à ebulição durante 15 minutos com HCl 10%. O extrato obtido foi filtrado, alcalinizado com NH_4OH e extraído com duas porções de 10 ml de clorofórmio. Após a filtração, o solvente evaporou em banho-maria até a secura e o resíduo dissolvido em HCl 10%. Em seguida foi realizado os testes com os reativos gerais de alcaloides (Dragendorff, Mayer e Bouchardat/ Wagner).

Extração básica: 5,0 gramas material vegetal em pó foi macerado, durante 30 minutos, em 40 ml de éter etílico, 1,5 ml de NH_4OH e 1,5 ml de água destilada. Após filtração foi realizada extração com HCl a 10%. Em seguida, foram realizados os testes com os reativos gerais para alcaloides.

Identificação de Saponinas

Amostras em quantidade de 1,0 grama em pó foi aquecido até a ebulição com 10 ml de água. Após o resfriamento, o extrato foi filtrado. O líquido resultante foi agitado vigorosamente em tubo de ensaio hermeticamente fechado durante 15 segundos. A formação de espuma persistente por mais de 15 minutos representou a positividade da reação (MOUCO et al., 2003; LIMA et al., 2009).

Análise físico-química do cookie

Para verificar as características físico-químicos do cookie foram utilizadas as seguintes análises:

Determinação de umidade

A umidade foi determinada através do método gravimétrico com emprego de calor, baseando-se na perda de peso do material submetido ao aquecimento em estufa a $100^{\circ}C$ até peso constante segundo a metodologia utilizado por Cecchi (2003).

Determinação de lipídeos

O extrato etéreo do cookie foi determinado segundo o método de Soxhlet, utilizando éter de petróleo como solvente orgânico (CECCHI, 2003).

Determinação de proteínas

A determinação de proteína foi realizada pelo método de Kjeldhal, obtida através da determinação do teor de nitrogênio utilizado por Cecchi (2003), usando o fator 6,25 para cálculo do teor desta proteína.

Determinação de cinzas

O resíduo mineral fixo (cinzas) feito por incineração do material em mufla regulada a 550 °C até peso constante, o resultado é a quantidade de cinzas presente na amostra, segundo método utilizado por Cecchi (2003).

Determinação de acidez titulável

Para análise de acidez titulável foram medidos 5g de amostra acrescentou-se 3 gotas de fenolftaleína a 1%. Sob agitação, a amostra foi titulada com solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,2N até a mudança de cor para levemente róseo (CECCHI, 2003).

Análise sensorial do cookie

Para determinar a aceitabilidade dos consumidores foram feitas as seguintes análises sensoriais:

Teste de aceitação

A avaliação sensorial foi realizada com um grupo de 50 julgadores não treinados, acadêmicos do curso de Educação Física do Instituto de Ciências da Saúde das Faculdades Integradas do Norte de Minas – Funorte, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 30 anos, por se tratar de um público que pratica exercícios de alta intensidade e necessita de reposição energética. Cada julgador recebeu uma amostra (aproximadamente 25g), acompanhados de um copo com água. Durante o teste sensorial do produto, foi avaliada a aceitabilidade. Os provadores avaliaram a aceitação das amostras através da escala hedônica estruturada de 9 pontos (1= desgosta extremamente, 9= gosta extremamente).

Teste de intenção de compra

Após os julgadores terem realizado o teste de aceitação, eles responderam a ficha de intenção de compra do produto, através de uma ficha de escala hedônica de 9 pontos, partindo do “decididamente eu não compraria” para o “decididamente eu compraria”.

Tratamento de dados

O banco de dados foi digitado e armazenado no Microsoft Office Excel 2016[®], onde foram analisados e os resultados apresentados através de gráficos e tabelas.

Cuidados éticos

Esse estudo atendeu as normas regulamentares de pesquisa envolvendo seres humanos – Resolução nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas do Norte de Minas - FUNORTE com parecer nº 3.267.540 (CAAE 08274818.1.0000.5141). Participaram do estudo somente os acadêmicos do curso de Educação Física que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudo fitoquímico do pó de guaraná

Através do estudo fitoquímico foi possível observar a presença de taninos, flavonoides, saponinas e alcaloides na farinha de guaraná (*Paullinia cupana*) conforme resultados apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Estudo fitoquímico da farinha de Guaraná

Ensaio	Reação utilizada	Coloração, formação de precipitado ou espuma	HA	Metodologia
Taninos	Gelatina 2 %	Precipitado	++	RODRIGUES <i>et al.</i> , 2009;
	Cafeína 1%	Precipitado	++	MAURO <i>et al.</i> , 2002.
	FeCl ₃ 2%	Condensado/Precipitado	++	
Flavonóides	Shinoda	Coloração Rósea/Vermelha	++	MOUCO <i>et al.</i> , 2003;
	Cloreto de Alumínio	Fluorescência	-	LIMA <i>et al.</i> , 2009.
Alcalóides	Bouchardat/Wagner	Precipitado	++	SILVA, <i>et al.</i> , 2010;
	Mayer/Dragendorff	Precipitado	++	RODRIGUES <i>et al.</i> , 2009.
Saponinas	Agitação	Formação de Espuma	+	MOUCO <i>et al.</i> , 2003; LIMA <i>et al.</i> , 2009.

Reação de identificação de compostos: (++) forte; (+) média; (-) ausente; HA = Hidroalcoólico.

Estudo físico-química do cookie

A Tabela 3 apresenta os resultados das análises físico-químicas do cookie:

Tabela 3 - Composição físico-química do cookie.

Lipídios (g)	Acidez (g)	Umidade (%)	Cinza (g)	Proteínas (g)
2,74 ± 0,14	0,10 ± 0,03	1,29 ± 0,95	11,58 ± 7,41	0,51 ± 0,88

*Os resultados são médias e desvio padrão da triplicata.

Constatou-se que a umidade encontrada foi de 1,29% e 0,95% podendo esse produto ser considerado de baixa umidade, valores diferentes foi encontrado no estudo de Araújo (2006), onde foram encontrado valor de 10,65 para amostras de guaraná em pó comercializadas no Brasil. Quando é produzido um alimento de baixa umidade, mais tempo esse alimento pode ficar estocado sem sofrer deterioração microbiana, aumentando sua vida de prateleira. Com isso entusiasmo para o comercio do produto, pois a baixa umidade influencia também na textura do alimento, como na crocância característica do produto, sinal de um teor de qualidade no alimento.

Analisando o teor de cinzas, evidenciou-se, a presença de 11,58±7,41g de elementos minerais no cookie, valores diferentes foram encontrados em Araújo (2006) onde foram obtidos 1,79% em amostras de guaraná em pó. Mas considerando o acréscimo das outras matérias primas o resultado deu-se por satisfeito, em alguns tipos de alimentos de origem animal ou vegetal, as cinzas são assim essenciais para a análise de minerais específicos.

O teor de proteínas encontrado no estudo foi de 0,51±0,88, resultados baixos em relação ao estudo de derivados das frutas, o guaraná em pó apresentou resultados de 16,46 segundo Aguiar (2006).

O cookie apresentou um teor de lipídeos de 2,74g e o teor de acidez encontrado foi de 0,10g e 0,03g.

Estudo da Análise Sensorial

Através do teste de preferência, foi possível observar que 38% da população que realizou a análise sensorial gostou extremamente do novo produto (Gráfico 1) e através do teste de intenção de compra, 48% dos julgadores responderam que decididamente compraria (Gráfico 2).

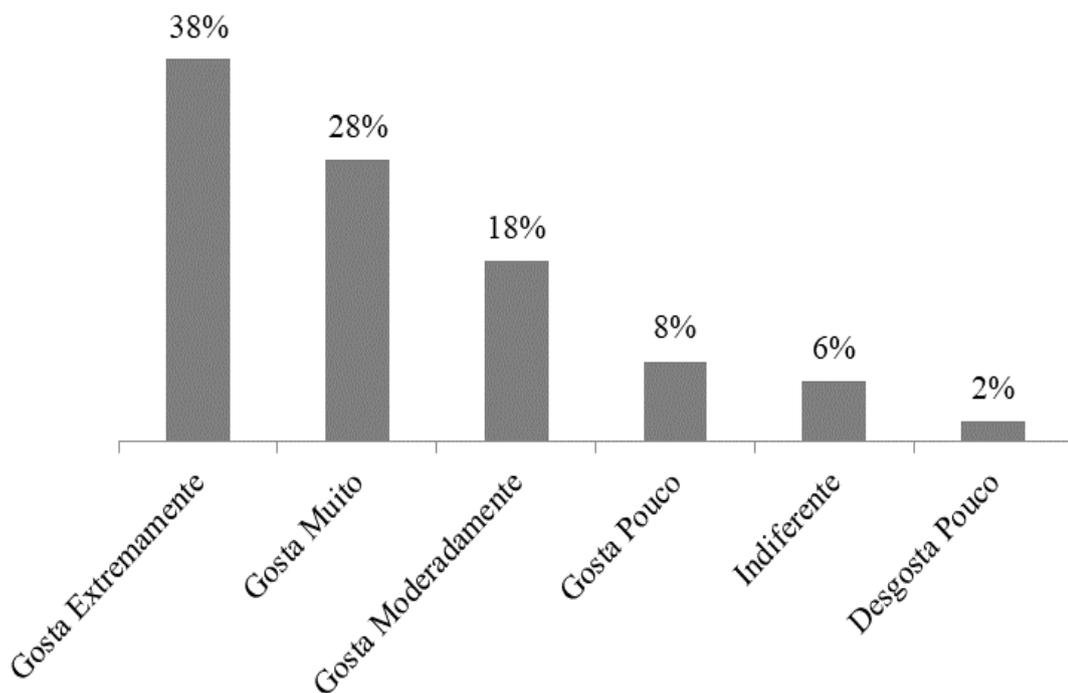


Gráfico 1 - Análise sensorial de aceitação.
Fonte: Próprios autores (2019).

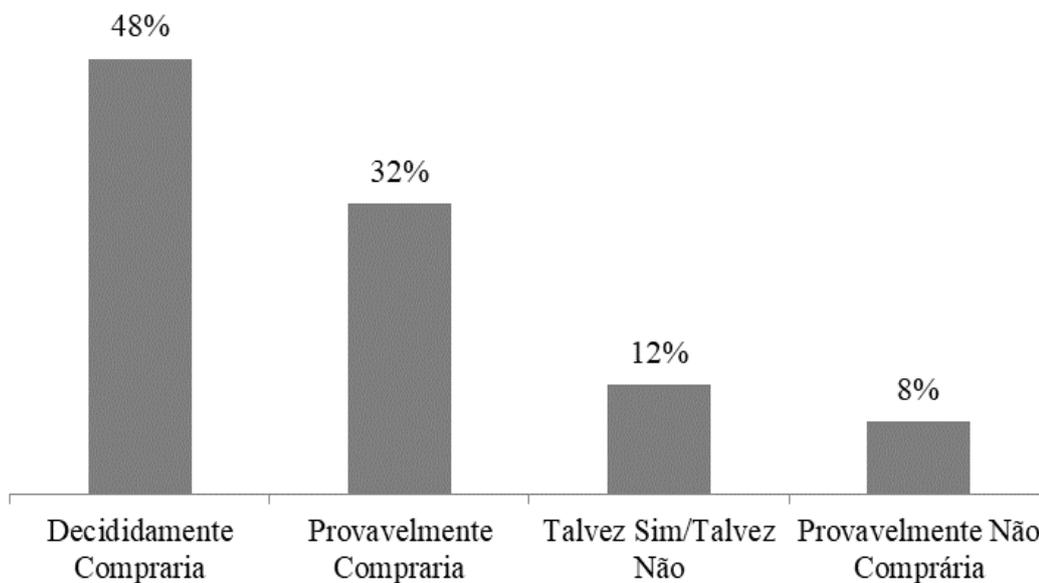


Gráfico 2 - Análise sensorial de intenção de compra.
Fonte: Próprios autores (2019)

Através do teste realizado com 50 pessoas, obtivemos a maior porcentagem no quesito “decididamente compraria” com 48% do total, e a menor porcentagem no quesito “provavelmente não compraria” com 8%.

Diante desses resultados o consumidor está ainda mais exigente com a sua alimentação onde não busca somente um alimento de preparo rápido, mas também que possuem boas características nutricionais e mantenham a qualidade dos produtos. Com isso indústrias alimentícias buscam novas formulação de alimentos que atendem essas necessidades, e

através da análise sensorial podemos verificar que o cookie enriquecido teve boa aceitação do público alvo devido o objetivo ser a reposição energética e pode se tornar um produto apreciado no mercado.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o cookie integral enriquecido com farinha de guaraná e banana desidratada, tem a possibilidade de sua comercialização, pois a aceitabilidade e intenção de compra dos julgadores foram positivas, além da questão nutricional e funcional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, A. A. S.; MERCURI, L. P.; SEIXAS, S. R. S.; STORPIRTIS, S.; MATOS J. R. Determinação dos teores de umidade e cinzas de amostras comerciais de guaraná utilizando métodos convencionais e análise térmica. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 42, n. 2, abr./jun., 2006
- BORGES, A. L.; CORDEIRO, Z. J. M. Sistemas de produção de baixo impacto para bananeira. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANICULTURA, 2015, Montes Claros. **Anais do Simpósio Brasileiro Sobre Banicultura**. Montes Claros: Embrapa, 2015. p. 1-19.
- CECCHI, H. M. **Fundamentos Teóricos e Práticos Em Análise de Alimentos**. 2 eds. São Paulo. UNICAMP, 2003.
- FRANÇA, F. C. O.; MENDES, A. C. R.; ANDRADE, I. S.; RIBEIRO, G. S.; PINHEIRO, I. B. Mudanças dos hábitos alimentares provocados pela industrialização e o impacto sobre a saúde do brasileiro. *In*: I SEMINÁRIO ALIMENTAÇÃO E CULTURA NA BAHIA, 2012, Feira de Santana. **Anais do I Seminário Alimentação e Cultura na Bahia**. Feira de Santana: UEFS. 2012. p. 1-7.
- OLIVEIRA K. S.; SILVA, D. O.; SOUZA W. V. Barreiras percebidas por médicos do Distrito Federal para a promoção da alimentação saudável. **Cad. saúde colet**. v. 22, n. 3, 2014.
- LIMA, J. M.; SILVA, C. A.; ROSA, M. B.; SANTOS, J. B.; OLIVEIRA, T. G.; SILVA, M. B. Prospecção fitoquímica de *Sonchus oleraceus* e sua toxicidade sobre o microcrustáceo *Artemia salina*. **Planta daninha**. v. 27, n. 1, p. 7-11, 2009.
- MAURO, A. R.; SILVA, V. L. M.; FREITAS, M. C. J. Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com farinha de talo de couve e farinha de talo de espinafre ricas em fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 30, n. 3, p.719-728, 2010.
- MOUCO, G.; BERNARDINO, M. J.; CORNÉLIO, M. L. Controle de qualidade de ervas medicinais. **Revista Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**. v. 31, 2003.
- PINTO, A. C.; SILVA, D. H. S.; BOLZANI, V. S.; LOPES, N. P.; EPIFANIO, R. A. Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Quím. Nova**. v. 25, s. 1. p. 45-61, 2002.
- PINTO, M. A. R. Guaraná: Alguns aspectos da Produção e da Comercialização. **Revista de Política Agrícola**. n. 01, ano VII, 2003.
- PONTES, S. F. O.; BONOMO, R. C. F.; PONTES, L.V.; RIBEIRO, A.C.; CARNEIRO, J.C.S.; Secagem e avaliação sensorial de banana da terra. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. v. 9, n. 2, p.143-148, 2007.

RODRIGUES, I. M. C.; SOUZA FILHO, A. P. S.; FERREIRA, F. A. Estudo fitoquímico de Senna alata por duas metodologias. **Planta Daninha**. v. 27, n. 3, p. 507-513, 2009.

SILVA, I. Q.; OLIVEIRA, B. C. F.; LOPES, A. S.; PENA, R. S. Obtenção de barra de cereais adicionada do resíduo industrial de Maracujá. **Alimentos e Nutrição**. v. 20, n. 2, p. 321-329, 2009.

SENA, J. V. C. Aspectos da produção e mercado da banana no Nordeste. **Informe Rural ETENE**. n. 10, ano V, 2011.