ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE SALGADO E KETCHUP FUNCIONAIS, COM BAIXA ALERGENICIDADE

Amy J. T. Foster (1)

RESUMO

Dados analisados por APOVIAN (2016) apontam que a prevalência de sobrepeso e obesos no mundo quase triplicou entre os adultos e quase quintuplicou entre a população infantil no período de 1980 a 2013. O alto consumo de alimentos ultraprocessados, de baixo valor nutricional, apresentou relação direta com valores de IMC coerentes com obesidade (LOUZADA et al, 2015). A correlação entre o sinal/sintoma da sensibilidade alimentar ao agente agressor, por meio de algum marcador sanguíneo é limitada em estudos (TUCK et al, 2019). No entanto esse resultado corrobora com os dados (ROSENFELD, 2018) crescente de pessoas que estão em busca de uma alimentação mais saudável, com menos ultraprocessados, que contêm aditivos químicos, comprovadamente relacionados a reações de sensibilidade/hipersensibilidade alimentar, e perfil mais vegetariano. Dessa forma este estudo objetivou elaborar um lanche (salgado e molho) funcional, equilibrado nutricionalmente e com aporte de compostos bioativos que contribuam para uma rotina anti-inflamatória, que carece no mercado. Foi submetido à análise sensorial, com 30 avaliadores não treinados, para os aspectos de: aparência, cor, sabor, textura e intenção de compra. Embora os resultados não tenham sido satisfatórios (salgado 63,4% e molho 53,3%). Um novo teste, com adaptações na receita, ou a ampliação do número de avaliadores parece ser interessante.

Palavras chaves: *Sensibilidade alimentar; nutrição funcional; lanche vegano; compostos bioativos.*

---

1 Acadêmica de Nutrição, UniSales.

Centro Universitário Salesiano, Vitória, Jun. 2020.

INTRODUÇÃO

Segundo dados analisados por APOVIAN (2016) a prevalência de sobrepeso e obesos no mundo quase triplicou (27,5%) entre os adultos e quase quintuplicou (47,1%) entre a população infantil da década de 1980 a 2013. O parâmetro universal utilizado para classificar um indivíduo como sobrepeso ou obeso é o IMC (Índice de Massa Corporal). Trata-se de uma equação que divide o peso pela raiz quadrada da altura, aqueles com valores entre 24,9-29,9kg/m² são considerados sobrepesos e aqueles superiores a 30kg/m² são definidos como obesos. Obesidade diz respeito a uma comorbidade complexa e multifatorial que *sofre a influência de* e *exerce influência sob* os seguintes aspectos: social, econômico e cultural; alteração genética, de microbiota, do sistema endócrino, de padrão de sono, etc.

Em um estudo extenso (mais de 30 mil indivíduos) LOUZADA et al (2015) comprovaram a relação direta entre o consumo de ultraprocessados e a obesidade, por meio do cálculo de IMC e análise do recordatório alimentar de 24h. Observou alto consumo de alimentos ultraprocessados (ao menos 30% do valor calórico total, VCT) e baixo consumo de frutas e verduras (6,9% VCT). Considerando que estes alimentos são classificados como de baixo valor nutricional por se tratar de produtos desenvolvidos com o remanescente de outros processamentos e/ou modificações por meio de química como a adição de gorduras hidrogenadas, amidos, açúcares e aditivos químicos como saborizantes, corantes e conservantes.

A carência de estudos científicos relacionados à identificação de sensibilidade alimentar por meio de um marcador sanguíneo específico, capaz de comprovar a relação direta entre sinais/sintomas e o alimento/agente causador levou TUCK et al (2019) a buscarem na literatura quais outra ferramentas poderiam auxiliar os profissionais nessa investigação. Verificaram que aditivos químicos, como conservantes, aromatizantes e corantes contribuem para o surgimento de reações tanto gastrointestinais (GI) quanto extra

GI, como dor de cabeça, urticárias, eczemas, rinites e/ou congestão nasal.

A busca por dietas com padrões mais saudáveis, seja pela “promessa” de melhora de saúde, através de uma alimentação viva, rica em nutrientes ou a consciência aos danos provocados ao meio ambiente por conta da agropecuária, a compaixão para com os animais ou mesmo religião, independente da razão que levou o indivíduo a tomar essa decisão, é possível observar que a população mundial têm buscado alternativas alimentares menos processadas e livres de produtos de origem animal (ROSENFELD, 2018).

SILVA (2018) por meio de sua pesquisa identificou a carência do mercado brasileiro em oferecer opções funcionais saudáveis e apropriadas para aqueles que têm alergia/sensibilidade alimentar ou que por escolha decidiu retirar da alimentação produtos possivelmente alergênicos como trigo e leite ou ainda livre de origem animal.

A versatilidade na forma de consumo e o baixo custo podem abrir as portas para a inclusão da linhaça, farinha de, no dia-a-dia. Goyal et al (2014) traz em seu estudo os benefícios funcionais desse ingrediente: rico em ômega-3, lignanas e fibras. Essa combinação pode contribuir para a redução no índice de doenças cardiovasculares, melhorar a resposta do sistema imunológico, controlar a absorção de glicose, favorecendo àqueles que apresentam doenças crônicas ativas ou fatores de risco para tais (ex: diabetes; hipertensão; dislipidemia). Ressalta ainda que o aumento na ingestão de fibras contribui também para a otimização do funcionamento intestinal.

A busca por evidências científicas por parte de WINTER e BICKFORD (2019) a respeito do potencial terapêutico das antocianinas, presente em alimentos de coloração arroxeada, sob doenças crônicas degenerativas como Parkinson, Alzheimer e Esclerose Amiotrófica Lateral, os levou a investigar e identificar que é possível modular reações que levariam à morte neuronal ou ao menos minimizar os efeitos oxidativos de certas doenças neurológicas através do consumo de alimentos ricos em flavonoides. No Brasil é possível encontrá-los

em frutas tropicais como açaí e jabuticaba, por exemplo.

De acordo com o documento publicado pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) em 2018 “alimento funcional” é todo aquele que exerce uma ou mais funções no organismo para além da nutrição, ou seja, além de fornecer macronutrientes (carboidrato, proteína e gordura) para obter energia e gerar saciedade a preparação de um prato foi elaborada com ingredientes estratégicos e específicos para suprir alguma demanda pontual, como por exemplo: “Pão com adição de fibras. Para auxiliar no trato intestinal”.

Objetivo

O objetivo geral deste trabalho foi elaborar um lanche saudável e funcional, com baixa alergenicidade e submetê-lo à análise sensorial para computação dos dados.

METODOLOGIA

O estudo realizado foi de caráter transversal, tipo quantitativo, descritivo. Foram convidados 30 adultos, ambos os sexos, moradoras da Mata da Praia em Vitória, para participarem da análise sensorial.

Foi desenvolvido uma receita de salgado na versão vegana e um molho funcional como acompanhamento, livres de possíveis alergênicos como: laticínios, trigo, ovo, soja e aditivos químicos (aromatizantes/ corantes/ conservante). Como demonstrado na Figura 1.

(a) (b) (c)

Figura 1: (a) Salgado antes de ser empanado; (b) Salgado após assar; (c) Kit de degustação para análise sensorial (Salgado + Molho)

As matérias primas foram adquiridas no comércio da cidade de vitória e as receitas produzidas no domicílio da pesquisadora.

Para o molho funcional foi realizada a pesagem e processamento, no liquidificador, dos seguintes itens: tomate sem semente, maçã, suco de limão, azeite, tâmara, polpa de açaí, alho, sal, ervas finas e pimenta calabresa. Como ilustra a Figura 2.

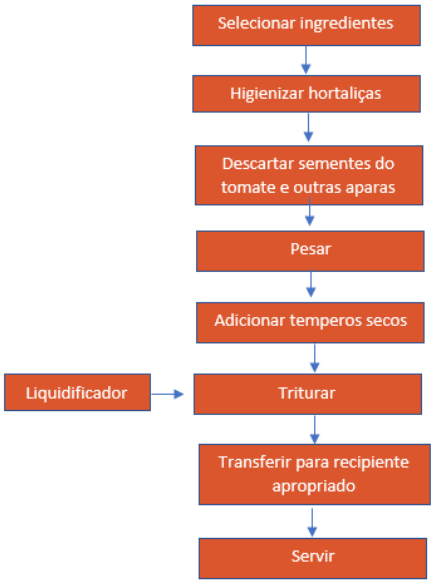

Figura 2: Fluxograma de produção do molho.

Para o salgado foi realizada a seleção dos grãos de feijão, em seguida o remolho de 24h como pré-preparo do mesmo, em meio ácido; para tal foi adicionado vinagre de álcool no meio aquoso, na proporção de 1 parte de feijão para 3 partes de água e ¼ xícara de vinagre, como forma de facilitar a eliminação de antinutrientes e auxiliar na digestibilidade. Com trocas frequente da mesma, após o aparecimento de espuma em superfície. Submetido à cocção por pressão por 08 minutos. Eliminada a água, realizada a pesagem dos grãos e então processado até se transformar em um purê denso e uniforme.

Em paralelo os grãos de quinoa foram cozidos em água, na proporção de 3 partes de água para 1 de grãos, por 09 minutos, drenada a água com o auxílio de uma peneira, feita a pesagem da mesma e adicionado ao feijão. Na sequência adicionado os temperos secos (sal, zattar e pimenta síria), ciboulette, suco de limão, polvilho doce (a fim de conferir maciez à receita) e farelo de aveia para absorver o excesso de umidade e dar liga à massa.

Após homogeneizar todos ingredientes seguiu-se para a modelagem e *empanar* na farinha de linhaça para trazer à memória o aspecto de superfície crocante, semelhante à farinha de rosca comumente usada para elaborar croquetes; sem necessidade de passar no ovo antes. Levado para assar em forno pré-aquecido a 230ºc por cerca de 25 minutos.

O passo-a-passo da preparação do salgado pode ser visualizado na Figura 3.

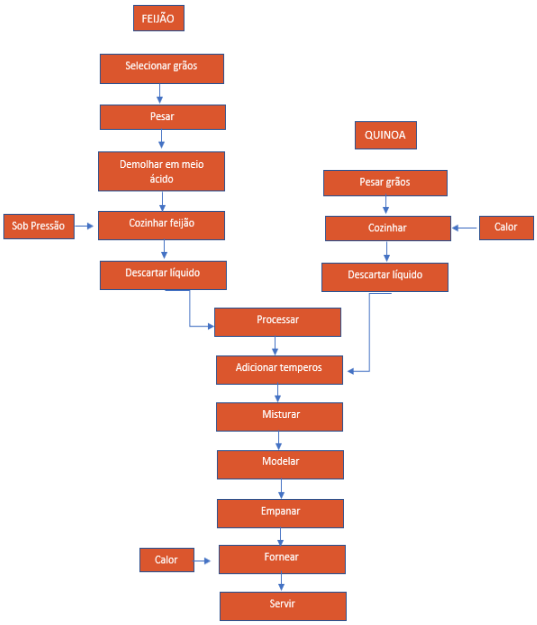

Figura 3: Fluxograma de produção do salgado.

Os participantes foram instruídos quanto ao preenchimento *online,* devido pandemia, do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), da mesma forma instruídos quanto à ferramenta de avaliação sensorial "Teste de Escala Hedônica" também *online,* de maneira anônima, preenchidos via *Formulário Google*, enviados via aplicativo de comunicação *WhatsApp*. Receberam posteriormente o kit com uma porção de croquetes e uma porção de molho em suas residências. Reenfatizado a necessidade de preencher o formulário no momento da degustação para que não comprometesse a análise sensorial.

O Teste de Escala Hedônica foi adaptado, com perguntas que permitiram caracterizar o perfil dos avaliadores como: idade, sexo, escolaridade, hábito alimentar (ovolactovegetariano, vegetariano estrito ou onívoro); as questões objetivas relacionadas à avaliação sensorial dos produtos abrangeram aspectos como: aparência, cor, sabor e textura com notas de 1 a 9 (1- Desgostei muitíssimo; 2- Desgostei muito; 3 Desgostei moderadamente; 4- Desgostei levemente; 5- Nem gostei nem desgostei; 6- Gostei levemente; 7- Gostei moderadamente; 8- Gostei muito; 9- Gostei muitíssimo); avaliação de intenção de compra com cinco alternativas de escolha (1- Certamente compraria; 2- Provavelmente compraria; 3- Tenho dúvidas se compraria; 4- Provavelmente NÃO compraria; 5- Certamente NÃO compraria) e ao final uma pergunta discursiva onde era possível descrever se havia identificado algum ingrediente da composição, tanto para o salgado quanto para o molho, avaliado separadamente. As perguntas foram

elaboradas com a intenção de facilitar o processo avaliativo, visto que se tratava de avaliadores não treinados. Ao final do questionário foi aberto um item para "comentários", sem obrigatoriedade de preencher, para aqueles que quisessem expressar algo que não havia sido abordado nas perguntas fechadas.

Os valores nutricionais das preparações foram calculados tendo como base a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) e o rótulo de alguns ingredientes. Os itens calculados foram: valor energético, carboidrato, proteína, gordura total, gordura saturada, fibra alimentar e sódio.

Os resultados obtidos da análise sensorial foram submetidos à análise estatística.

Para calcular o Índice de Aceitabilidade foi utilizada a seguinte expressão (TEIXEIRA et al.,1987):

IA (%) = A × 100/B

Em que: A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto.

Para cálculo do desvio padrão foi utilizado o programa Excel.

RESULTADOS

Foi traçado um perfil dos avaliadores quanto a idade, sexo, hábito alimentar e escolaridade. Na tabela 1 é possível identificar a média da idade, com desvio padrão, assim como o número de participantes e porcentagem que estes representam na amostra, no que se refere ao sexo e padrão alimentar (ovolactovegetariano, vegetariano estrito e onívoro).

PERFIL DOS PARTICIPANTES

Idade (anos)	F	M	OLV	VE	ON
46	18	12	1	1	28
+/-15	**60%**	**40%**	**3,3%**	**3,3%**	**93,3%**

Tabela 1: Perfil dos participantes (Média de idade; "F": sexo feminino; "M": sexo masculino; "OLV": ovolactovegetariano; "VE": vegetariano estrito; "ON": onívoro).

Na tabela 2 é possível notar que a maior parte da amostra possui alta instrução e concentra >70% (n =22) entre aqueles que concluíram o ensino superior e pós graduação.

Escolaridade dos avaliadores

ESCOLARIDADE	POPULAÇÃO
Ens. Médio Incompleto	1 (3,3%)
Ens. Médio Completo	4 (13,3%)
Ens. Superior Incompleto	1 (3,3%)
Ens. Superior Completo	13 (43,3%)
Pós Graduação Incompleta	2 (6,7%)
Pós Graduação Completa	9 (30%)

Tabela 2: Nível de escolaridade dos avaliadores.

Embora a maior parte dos avaliadores se considere “não-vegetariano”, ou seja, onívoro, houve boa aceitação do salgado mesmo este sendo 100% de origem vegetal. Mais da metade (56,7%, N= 17) da amostra avaliou a *aparência do salgado* entre “Gostei muitíssimo” e “Gostei muito”. Enquanto 70% (N= 21) fizeram as mesmas avaliações quanto à *cor* dele.

O *sabor do salgado* foi o item com maior variação de respostas, desde “desgostei muitíssimo” a ‘gostei muitíssimo’, vale ressaltar que a soma entre as “avaliações negativas” é menor que 25% da amostra. Novamente no quesito *textura do salgado* observamos que mais de ¾ da amostra avaliou o mesmo entre “gostei muito” e “gostei muitíssimo” (76,7%, N=23);

Resultados da análise sensorial do salgado na tabela 3.

AVALIAÇÃO	APARÊNCIA	COR	SABOR	TEXTURA
Desgostei muitíssimo	---	---	1 (3,3%)	---
Desgostei muito	1 (3,3%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)	---
Desgostei moderadamente	1 (3,3%)	---	1 (3,3%)	1 (3,3%)
Desgostei levemente	1 (3,3%)	---	2 (6,7%)	---
Nem gostei nem desgostei	2 (6,7%)	1 (3,3%)	1 (3,3%)	1 (3,3%)
Gostei levemente	2 (6,7%)	2 (6,7%)	3 (10%)	1 (3,3%)
Gostei moderadamente	6 (20%)	4 (13,3%)	3 (10%)	4 (13,3%)
Gostei muito	9 (30%)	16 (53,3%)	9 (30%)	15 (50%)
Gostei muitíssimo	8 (26,7%)	5 (16,7%)	8 (26,7%)	8 (26,7%)

Tabela 3: Distribuição percentual da análise do salgado: aparência, cor, sabor e textura.

Resultados que refletiram diretamente na *intenção de compra* do produto, onde cerca de 2/3 da amostra respondeu que *Provavelmente/Certamente compraria* (63,4%, N=19).

Na pergunta aberta, onde os avaliadores poderiam descrever os ingredientes, caso tivesse identificado, obtivemos respostas diversas, no entanto: *feijão, quinoa, tempero verde e linhaça* foram os que mais se repetiram. Enquanto no item não obrigatório “comentários” recebemos diversas respostas sugerindo a avaliação do odor, apontando que era muito agradável e poderia ter sido avaliado também.

As mesmas perguntas foram realizadas para avaliar o molho que

teve como objetivo oferecer uma alternativa com maior densidade nutritiva que o ketchup convencional, usualmente consumido com salgados; vale ressaltar que nossa versão mais saudável de molho não continha aditivos químicos como: conservantes, aromatizantes, corantes e inclusive era sem açúcar.

As opiniões quanto ao molho, diferente do salgado, foram mais diversificadas como é possível comparar na tabela 4.

AVALIAÇÃO	APARÊNCIA	COR	SABOR	TEXTURA
Desgostei muitíssimo	---	---	---	---
Desgostei muito	2 (6,7%)	---	---	---
Desgostei moderadamente	---	1 (3,3%)	3 (10%)	---
Desgostei levemente	---	3 (10%)	2 (6,7%)	---
Nem gostei nem desgostei	1 (3,3%)	---	1 (3,3%)	1 (3,3%)
Gostei levemente	5 (16,7%)	4 (13,3%)	3 (10%)	6 (20%)
Gostei moderadamente	6 (20%)	6 (20%)	7 (23,3%)	3 (10%)
Gostei muito	9 (30%)	8 (26,7%)	6 (20%)	11 (36,7%)
Gostei muitíssimo	7 (23,3%)	8 (26,7%)	7 (23,3%)	9 (30%)

Tabela 4: Distribuição percentual da análise do molho: aparência, cor, sabor e textura.

De uma forma geral os aspectos *aparência, cor* e *sabor* obtiveram boa aceitação com cerca de ¾ das opiniões que variaram entre: gostei *muitíssimo/ muito/ moderadamente*. Sendo o item *sabor* o de menor aceitação entre estes (66,6%, N=20).

A *textura* foi o ponto alto do molho com maior aceitação quando somado: *gostei muitíssimo, muito e moderadamente* totalizando 76,7% de aprovação (N=23).

A diversidade de opiniões em relação à análise sensorial do molho refletiu no quesito *intenção de compra,* embora a maior parte tenha demonstrado interesse na aquisição do produto, cerca de 47% dos avaliadores (N=14) dividiram opiniões que variaram entre: *Tenho dúvida se compraria, Provavelmente não compraria* e *Certamente não compraria*, ou seja, cerca de 53% demonstrou interesse de compra.

Na única questão discursiva e obrigatória da avaliação do molho as opiniões foram múltiplas, no entanto a maior parte identificou itens que de fato estavam presentes na composição como *tomate e pimenta,* contudo vários responderam que *algo os fez lembrar goiaba,* ingrediente que não estava na constituição do molho.

Quanto aos valores nutricionais, tanto do salgado quanto do molho, é

possível observar detalhadamente nas tabelas 5 e 6.

INFORMAÇAO NUTRICIONAL **SALGADO** Quantidade por porção: 60g (2 unidades)	
Valor energético	144 kcal
Carboidrato	24,58g
Proteína	5,09g
Gorduras Totais	2,77g
Gordura Saturada	0,15g
Fibra Alimentar	4,96g
Sódio	149mg

Tabela 5: Informações nutricionais da porção de salgado.

INFORMAÇAO NUTRICIONAL **MOLHO** Quantidade por porção: 30g (1 unidade)	
Valor energético	48 Kcal
Carboidrato	5,56g
Proteína	0,35g
Gorduras Totais	2,76g
Gordura Saturada	0g
Fibra Alimentar	0,63g
Sódio	93,10mg

Tabela 6: Informações nutricionais da porção de molho

Índice de Aceitabilidade	Salgado	Molho
Aparência	80,3% +/-1,9	80% +/-1,8
Cor	82,2% +/- 1,7	80,3% +/-1,7
Sabor	75,6% +/-2,4	76,2% +/-1,9
Textura	86,7% +/-1,3	85,6% +/-1,2

Tabela 7: Índice de Aceitabilidade, após análise sensorial do salgado e molho e desvio padrão.

DISCUSSÃO

Não foi encontrado nenhum estudo com características idênticas ao proposto neste trabalho, elaboração de salgado e molho funcionais com baixa alergenicidade associado à análise sensorial, nas bases de dados Scielo e Pubmed, com os termos “salgado” AND “funcional” AND “feijão” e “açaí” AND “molho” OR “análise sensorial”. No entanto, outras preparações com composições semelhantes (leguminosa + cereal) foram analisadas, assim como valores nutricionais encontrados nas preparações, seja *por porção* ou para *100g do alimento* e suas propriedades funcionais.

No estudo conduzido por BARROS et al (2018) o muffing enriquecido com farinha de feijão vermelho obteve menor aceitação nos

quesitos: odor, sabor, textura e menor intenção de compra, quando comparado a outras cores de feijão, mesmo assim teve o índice de aceitação alto (83,78%), semelhante ao croquete deste estudo (média de aceitação: 81,18%) em que foi utilizado com a mesma espécie de feijão.

CRUZ et al (2003) apontam que o feijão é fonte de proteína, contudo sua digestibilidade reduzida a torna *de baixo valor nutricional*, pois mesmo após cozimento a absorção da proteína é comprometida, devido substâncias do próprio feijão, como por exemplo: inibidores de protease.

MENDONÇA et al (2003) explicam a *digestibilidade* como um parâmetro que avalia o aproveitamento de uma fonte proteica e aponta a coloração da casca como indicativa da concentração de polifenóis (uma das substâncias que exerce influência sob enzimas digestivas, ao inibi-las, e consequentemente sob a absorção da proteína) presentes no feijão. Seu estudo aponta que os de coloração preta, marrom e vermelha contêm teores maiores que os de cor clara, como os brancos.

CAVALCANTE et al. (2017) Trazem uma alternativa interessante para aumentar a digestibilidade. O demolho ou maceração: consiste em uma técnica de pré-preparo que submerge os grãos de feijão em água limpa por 12-16h antes do cozimento. Comprova em seu estudo a redução significativa de polifenóis nos grãos e explica a migração desses para a água por se tratar de um composto hidrossolúvel, tendo dessa forma uma preferência pelo meio aquoso.

Embora CARVALHO et al (2012) tenham apresentado resultados menores na análise sensorial no que se referiu à cor, sabor e textura quando comparado ao salgado elaborado neste (82,2; 75,5; 86,6, respectivamente). Comprovou em seu trabalho de desenvolvimento de cereal matinal feito a partir das farinhas de arroz e feijão que a textura pode ser fator primordial ao determinar a *Intenção de Compra* do produto (73%) enquanto o croquete obteve valores inferiores (63,4%: provavelmente/certamente compraria) pode ser que a idade dos avaliadores tenha feito diferença sob esse aspecto, uma vez que o público que participou da

avaliação do extrudado foi bem mais jovem, cerca de 80% estava na faixa etária de 20-30 anos, enquanto a média de idade dos avaliadores do salgado funcional foi de 46 anos, com variação de 15 anos para mais ou para menos.

No estudo conduzido por CASTRO et al (2007) foi possível elaborar 7 preparações utilizando a quinoa tanto em grãos quanto flocos e avaliar a digestibilidade e aceitação dos pratos como opções de lanches para pacientes celíacos. Encontraram maior vantagem na utilização do pseudocereal, quinoa, ao invés de outros cereais, por possuir mais vitaminas do complexo b e minerais como ferro, zinco, cobre, potássio e manganês; além de conter mais fibras que o arroz, trigo e milho. Observou melhor digestibilidade quando os grãos eram submetidos ao tratamento térmico, por inativar fatores anti-nutricionais como os *inibidores de protease* e aumentar a biodisponibilidade dos aminoácidos. A aceitação global da preparação com o grão de quinoa foi boa (76%), embora inferior ao deste trabalho que obteve média de aceitação de 81%.

A elaboração de um doce tradicional japonês por ORSI et al (2017) identificou por meio de análise química a quantidade de antioxidantes antes e após cozimento; reenfatizaram o que outros autores já abordaram quanto à coloração dos feijões e sua relação direta com a concentração de catequinas (quanto mais escura a casca do feijão maior o teor de compostos antinutricionais); comprovou que o tempo de cozimento pode reduzir o teor de compostos fenólicos, no entanto cerca de 50% das atividades antioxidantes (procianidina e quercetina) foram mantidas. Mesmo sem análise sensorial os autores acreditam que se trata de uma boa alternativa visto que o valor nutricional da preparação foi superior aos doces tradicionais como doce de leite, por conter um teor de proteína maior e menor concentração de lipídios.

O efeito sinérgico, de adição e antagonismo pesquisado por PEREIRA et al (2015) entre certas frutas tropicais e a capacidade antioxidante dos seus compostos bioativos através de uma bebida elaborada com diferentes

proporções dos sucos de: acerola (20%), camu-camu (10%), caju (10%), açaí (10%) e cajá (10%) possibilitou a análise dos efeitos provocados pelo consumo de 200ml dessa bebida por dia. Foi possível observar o alcance de aproximadamente 50% do volume de antioxidantes recomendados pelo padrão de dieta mediterrânea (3500-5300 *trolox equivalente*/dia). Esse estudo classifica à concentração de polifenóis da polpa de açaí em “média” (= 454mg GAE/100g), no entanto os autores apontam que o teor obtido na análise pode ter sido comprometido devido diluição no processamento industrial para obtenção da polpa e devido o teor estar próximo à classificação considerada “alta” (= 500mg GAE/100g) o açaí também é agrupado como tal. Na elaboração do molho funcional está presente a polpa especial (menor teor de água do mercado) de açaí na concentração de 13%.

De acordo com NASCIMENTO et al (2008) a composição da polpa de açaí a predominância de ácidos graxos insaturados (68-71% mono e 7,7-10,6% poli), aponta o fruto como atraente para o mercado de alimentos funcionais visto que são equivalentes a gorduras consideradas boas para o sistema cardiovascular como o azeite de oliva e de semente de abacate.

Segundo KIM et al (2018) a polpa de açaí demonstra atividade anti-inflamatória por conter alta concentração de antocianinas, pró-cianidinas, ác. Fenólico e flavonóides. Na pesquisa conduzida por sua equipe não foi encontrado o resultado esperado (modulação do perfil lipídico e de glicose em pacientes com síndrome metabólica por meio da ingesta diária, 2x/dia, de uma bebida com a base de açaí com concentração de polifenóis, 1.139mg/L de ácido gálico equivalentes) no entanto afirmam que o consumo de frutas/verduras ricas nesse tipo de polifenóis melhora marcadores de inflamação e têm ação cardioprotetora.

Conforme a pesquisa que GERARDI et al (2017) desenvolveram do molho de tomate com propriedades funcionais ao adicionar antocianinas por meio de pigmentos naturais, onde realizou a análise química do purê de tomate antes e após fortificação do molho e antes e após pasteurização. Foi

possível identificar redução dos compostos hidrossolúveis, como por ex: vitamina c que costuma estar presente em tomates frescos; no entanto o processamento térmico aumentou a atividade antioxidante dos compostos fenólicos (+53%) quando comparado ao molho controle (apenas purê de tomate). Submeteu à análise sensorial de um grupo de 16 jovens (entre 20-30 anos) treinados e embora tenha tido resultados como '*gostei levemente'* nas avaliações dos quesitos: cor, odor e textura; concluiu que houve uma boa aceitação global.

Entende-se que uma boa distribuição energética é importante para manter a saciedade e o balanço energético em equilíbrio; por isso é recomendado para lanches porções que atendam entre 10-15% do valor calórico total. Tendo como base uma dieta de 2.000kcal um lanche deve ter entre 200-300kcal. Nosso salgado e molho funcionais obtiveram valores próximos ao recomendado (192kcal), no entanto sugere-se o aumento da porção de croquete de 2 para 3un, dessa forma o lanche alcançaria: 264kcal, com 42,4g de carboidrato, 8g de proteína, 6,9g de gorduras totais, 0,22g de gordura saturada, 8,4g de fibra alimentar e 316,6mg de sódio. Sendo então possível ser classificado como alimento com "alto teor" de fibras alimentares, de acordo com resolução da ANVISA (2012). Interessante para pacientes que precisam controlar melhor a glicemia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação sensorial realizada no presente estudo mostrou-se muito importante, visto que não basta pesquisar, testar e desenvolver produtos alimentícios, analisar a aceitação é o passo decisivo para determinar se a comercialização do produto é viável ou não.

A alimentação saudável muitas vezes é vista com um estigma negativo e a elaboração de qualquer produto nessa área que dependa da aprovação do paladar de terceiros torna-se um desafio.

Os melhores resultados (avaliações positivas = Gostei levemente + moderadamente + muito + muitíssimo) obtidos em relação *ao salgado* foram: textura (93,3%) e cor (90%); já quanto *ao molho* foram: textura (96,7%) e aparência (90%). No entanto nenhum dos dois

alcançou níveis satisfatórios (>70%) no quesito *intenção de compra* (certamente/ provavelmente compraria): salgado 63,4% e molho 53,3%.

Todavia o objetivo de elaborar um lanche com adição de ingredientes funcionais, capaz de reduzir estímulos inflamatórios e promover fatores protetores principalmente para doenças crônicas como obesidade e até mesmo neurológicas, em que fisiologicamente têm um organismo inflamado, foi alcançado. Todavia, após analisar os valores nutricionais e os resultados da avaliação sensorial alguns aspectos precisariam ser revistos para obter maior aprovação ao aumentar o tamanho da porção do croquete, por exemplo, na intenção de torná-lo mais proteico e torna-lo mais atrativo, ou de repente realizar ajustes na receita e/ou ampliar o número de avaliadores.

REFERÊNCIAS

1. Apovian, Caroline M. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. **Am J Manag Care.** 22 (7 Suppl): s176-s185. Jun. 2016.
2. Louzada, Maria Laura da Costa et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Prev Med.** 81:9-15. 2015.
3. Tuck, Caroline J. et al. **Nutrients.** Food Intolerances. v.11, 7 1684. Jul. 2019.
4. ROSENFELD, Daniel L. The psychology of vegetarianism: Recent advances and future directions. **Appetite**. 131 :125 – 138. Set. 2018.
5. SILVA, David Wesley. Biscoito de arroz e feijão: produto alimentício para os públicos celíaco e vegano, com a avaliação de aceitação sensorial, submetida a estímulos musicais. UNICAMP. Campinas. 14-15. 2018.
6. GOYAL, Ankit et al. Flax and flaxseed oil: an ancient medicine & modern functional food. **J Food Sci Technol.** 51(9):1633-1653. Jan. 2014.
7. WINTER, Aimee N., BICKFORD, Paula C. Anthocyanins and Their Metabolites as Therapeutic Agents for Neurodegenerative Disease. **Antioxidants**.8(9):333. Aug- Set. 2019.
8. **ANVISA**. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA.

Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999.

9. TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETA, P. A. Análise sensorial dos alimentos. Florianópolis: UFSC, 1987.182 p
10. BARROS, Lúcia Fabiane Trindade et al. Different classes of bean flour added to muffins. **Braz. J. Food Technology**, Campinas, *v. 21,* e2017081, Ago. 2018.
11. CRUZ, Geralda Aldina. D. R. et al. Protein Quality and in Vivo Digestibility of Different Varieties of Bean (Phaseolus vulgaris L.). **Brazilian Journal of Food Technology**, v.6, n.2, p. 157-162, jul./dez., 2003.
12. MENDONCA, Carla Viviane C. Egg et al . Quantificação de Polifenóis e Digestibilidade Protéica de Famílias de Feijoeiro Comum. **Ciênc. agrotec., Lavras**, v. 27, n. 4, p. 858-864, Aug. 2003 .
13. CAVALCANTE, Rodrigo Barbosa Monteiro et al. Effect of thermal processing on total polyphenol content in the grain of cowpea cultivars. **Rev. Ciênc. Agron.**, v. 48, n. 5, p. 806-810, 2017.
14. CARVALHO, Ana Vânia et al. Processing and characterization of extruded breakfast meal formulated with broken rice and bean flour**. Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas , v. 32, n. 3, p. 515-524, Sept. 2012.
15. CASTRO, Luíla Ívini Andrade de et al. Quinoa (chenopodium quinoa willd): digestibilidade in vitro desenvolvimento e análise sensorial de preparações destinadas a pacientes celíacos. - **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 14, p. 413-419, 2007.
16. ORSI, Daniela Castilho et al. Caracterização química, atividade antioxidante e formulação de doces com feijão azuki (Vigna angularis). **Braz. J. Food Technology**, Campinas, v.20, e2016174, out/dez 2017.
17. PEREIRA, Ana Carolina da Silva et al. “Synergistic, additive and antagonistic effects of fruit mixtures on total antioxidant capacities and bioactive compounds in tropical fruit juices.” **Archivos latinoamericanos de nutricion** vol. 65, nº2: 119-27. Jan 2015.
18. NASCIMENTO, Rhutynéia Joana Silva do et al . Composição em ácidos graxos do óleo da polpa de açaí extraído com enzimas e com hexano. **Rev. Bras. Frutic.,**

Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 498-502, Jun. 2008.

19. Kim, Hyemee et al. “Açaí (Euterpe oleracea Mart.) beverage consumption improves biomarkers for inflammation but not glucose- or lipid-metabolism in individuals with metabolic syndrome in a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial.” **Food & function,** vol. 9, nº6, p. 3097-3103. 2018.
20. Gerardi, C. et al., Techno-functional properties of tomato puree fortified with anthocyanin pigments, **Food Chemistry,** 240, 1184–1192. Ago. 2017.
21. **ANVISA**. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC nº 54/2012**.

ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaria de convidá-lo (a) a participar da pesquisa "Elaboração e análise sensorial de croquete e molho funcionais com baixa alergenicidade"

Se trata de um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso de Amy Joy Thomaz Foster portadora do RG: 001.848.302 da Graduação do curso de Nutrição do Centro Universitário Salesiano, realizado em Vitória, Espírito Santo.

O objetivo da pesquisa é "Elaborar e analisar sensorialmente o croquete de feijão assado e o molho de ketchup funcional".

A sua participação é muito importante e ela se dá da seguinte forma: Degustação e avaliação dos atributos como: Aparência, Cor, Sabor, Aceitação e Intenção de Compra, através de uma escala Hedônica.

Gostaria de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

Informo ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Os benefícios esperados são: Oferecer ao mercado uma opção mais saudável de lanche.

Informo que o(a) senhor(a) não pagará nem será remunerado por sua participação.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode entrar em contato por meio do telefone: (27) 98121-4331.

*Obrigatório

Tendo sido devidamente esclarecido(a) sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar voluntariamente da pesquisa descrita acima. *

◯ Declaro que li e concordo em participar da pesquisa.

Próxima

ANEXO II – CARACTERIZAÇÃO DOS AVALIADORES

Caracterização do Público

Idade *

Sua resposta

Sexo *

- ◯ Feminino
- ◯ Masculino

Escolaridade *

- ◯ Ens. Fundamental Incompleto
- ◯ Ens. Fundamental Completo
- ◯ Ens. Superior Incompleto
- ◯ Ens. Superior Completo
- ◯ Pós Graduação Incompleta
- ◯ Pós Graduação Completa

Você se considera *

- ◯ Lactovegetariano: Não consome nenhuma proteína animal, com exceção dos derivados do leite (ex: iogurte, queijo, manteiga...)
- ◯ Vegetariano estrito: Não consome nenhum produto de origem animal
- ◯ Onívoro: Consome produtos de origem animal e vegetal

ANEXO III – AVALIAÇÃO (Salgado)

Análise Sensorial (SALGADO) + Intenção de Compra

Leia a definição de cada atributo antes de avalia-lo.

Após a análise, classifique o atributo com a nota adequada, conforme a descrição de avaliação abaixo.

Serão avaliados os seguintes atributos das amostras:
1. Aparência: grau de gostar ou desgostar da aparência do produto.

2. Cor: grau de gostar ou desgostar da cor do produto.

3. Sabor: grau de gostar ou desgostar do sabor do produto.

4. Textura: grau de gostar ou desgostar do produto

5. Intenção de compra: compraria ou não o produto

Aparência do salgado

- Desgostei muitíssimo
- Desgostei muito
- Desgostei moderadamente
- Desgostei levemente
- Nem gostei nem gostei
- Gostei levemente
- Gostei moderadamente
- Gostei muito
- Gostei muitíssimo

Cor do salgado

- Desgostei muitíssimo
- Desgostei muito
- Desgostei moderadamente
- Desgostei levemente
- Nem gostei nem gostei
- Gostei levemente
- Gostei moderadamente
- Gostei muito
- Gostei muitíssimo

Sabor do salgado

- Desgostei muitíssimo
- Desgostei muito
- Desgostei moderadamente
- Desgostei levemente
- Nem gostei nem gostei
- Gostei levemente
- Gostei moderadamente
- Gostei muito
- Gostei muitíssimo

Textura do salgado

- Desgostei muitíssimo
- Desgostei muito
- Desgostei moderadamente
- Desgostei levemente
- Nem gostei nem gostei
- Gostei levemente
- Gostei moderadamente
- Gostei muito
- Gostei muitíssimo

Intenção de compra do salgado

- Certamente compraria
- Provavelmente compraria
- Tenho dúvidas se compraria
- Provavelmente NÃO compraria
- Certamente NÃO compraria

Você conseguiu identificar algum ingrediente do salgado? Qual?

Texto de resposta longa

Caso não tenha sido abordado algum item que você considere relevante ou gostaria de deixar a comentário, sinta-se a vontade para registrar aqui:

Texto de resposta longa

ANEXO IV – AVALIAÇÃO (molho)

Análise Sensorial (MOLHO) + Intenção de Compra

Leia a definição de cada atributo antes de avalia-lo.

Após a análise, classifique o atributo com a nota adequada, conforme a descrição de avaliação abaixo.

Serão avaliados os seguintes atributos das amostras:
1. Aparência: grau de gostar ou desgostar da aparência do produto.

2. Cor: grau de gostar ou desgostar da cor do produto.

3. Sabor: grau de gostar ou desgostar do sabor do produto.

4. Textura: grau de gostar ou desgostar do produto

5. Intenção de compra: compraria ou não o produto

Aparência do molho

- Desgostei muitíssimo
- Desgostei muito
- Desgostei moderadamente
- Desgostei levemente
- Nem gostei nem gostei
- Gostei levemente
- Gostei moderadamente
- Gostei muito
- Gostei muitíssimo

Cor do molho

- Desgostei muitíssimo
- Desgostei muito
- Desgostei moderadamente
- Desgostei levemente
- Nem gostei nem gostei
- Gostei levemente
- Gostei moderadamente
- Gostei muito
- Gostei muitíssimo

Sabor do molho

- Desgostei muitíssimo
- Desgostei muito
- Desgostei moderadamente
- Desgostei levemente
- Nem gostei nem gostei
- Gostei levemente
- Gostei moderadamente
- Gostei muito
- Gostei muitíssimo

Textura do molho *

- Desgostei muitíssimo
- Desgostei muito
- Desgostei moderadamente
- Desgostei levemente
- Nem gostei nem gostei
- Gostei levemente
- Gostei moderadamente
- Gostei muito
- Gostei muitíssimo

Intenção de compra do molho *

- Certamente compraria
- Provavelmente compraria
- Tenho dúvidas se compraria
- Provavelmente NÃO compraria
- Certamente NÃO compraria

Você conseguiu identificar algum ingrediente do molho? Qual? *

Texto de resposta longa

Caso não tenha sido abordado algum item que você considere relevante ou gostaria de deixar algum comentário, sinta-se a vontade para registrar aqui:

Texto de resposta longa