

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial
Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos
Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos



Dissertação

Validação de testes sensoriais para sua aplicação em *consumer insights*

Carlos Iván M. Gallardo

Pelotas, 2023

Carlos Iván M. Gallardo

Validação de testes sensoriais para sua aplicação em *consumer insights*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Márcia Arocha Gularte

Pelotas, 2023

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

G162v Gallardo, Carlos Iván M.

Validação de testes sensoriais para sua aplicação em
consumer insights / Carlos Iván M. Gallardo ; Marcia Arocha
Gularte, orientadora. – Pelotas, 2023.

26 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Ciência e Tecnologia de
Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel,
Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Amarantho. 2. *Check-all-that-apply*. 3. Pseudocereais.
4. Barra de cereal. 5. Metodologia sensorial. I. Gularte,
Marcia Arocha, orient. II. Título.

CDD : 664.768

Agradecimentos

A mis padres por siempre impulsarme a seguir estudiando, ma, estoy seguro que hay una sonrisa enorme en ti.

Mojo ¿vamos por el doctorado?

Professora Márcia, muito obrigado pelo recebimento, orientação, paciência e calidez, uma satisfação enorme ser seu orientado.

para a melhor equipe sensorial que você pode encontrar e que me ajudou com os trâmites, a pesquisa, e dissertação, Bianca, Layla, Alice, Roberta, Camila, Aline, Lucila, Gabriela, Maicon...

À ciência sensorial, graças a ela pude conhecer grandes pessoas.

Resumo

Validação de testes sensoriais para sua aplicação em *consumer insights*

As metodologias sensoriais rápidas oferecem muitas soluções para os pesquisadores, no entanto, surgem dúvidas: são tão confiáveis quanto os métodos tradicionais? A aplicação de estatística é realmente muito complicada? Existe alguma maneira de comparar os resultados entre Brasil e México? Nesse sentido, o objetivo nesse trabalho foi comparar metodologias rápidas como CATA, *Conjoint analysis*, e suas respectivas estatísticas multivariadas, em consumidores, seja de forma conceitual ou degustada, dependendo das condições derivadas da pandemia, que impossibilitaram contato físico da população por um longo período, sendo assim, muitas atividades passaram a ser desenvolvidas a distância. Para validação dos testes sensoriais, utilizou-se barras de cereais contendo amaranto, disponíveis no Brasil e no México. Através dos resultados é possível inferir que no Brasil as barras de cereais de amaranto são reconhecidas pelos consumidores como retangular, amarela, com chocolate ou orgânico e no México um produto retangular, amarelo com mel ou chocolate. Além disso concluiu-se que o método CATA e o método *conjoint analysis* em conjunto com os métodos sensoriais tradicionais, como o teste de aceitação são capazes de auxiliar no desenvolvimento de novos produtos e na obtenção de *consumer insights* de consumidores do produto.

Palavras-chave: amaranto; check-all-that-apply; pseudocereais; barra de cereal; metodologia sensorial, *conjoint analysis*, *consumer insights*.

1. Introdução

A aplicação da avaliação sensorial implica investimento de tempo e recursos financeiros, seja para realizar testes analíticos ou testes afetivos. Tradicionalmente, desenvolver uma avaliação sensorial do zero envolve várias etapas como: desenvolver um grupo de avaliação de julgadores treinados (painel) sendo necessário recrutar candidatos, realizar as entrevistas individuais, aplicar metodologias sensoriais (discriminativas, descritivas) e selecionar candidatos com base nos resultados. Após esta etapa inicial, é realizado o treinamento/condicionamento aos produtos a serem avaliados e, por fim, a aplicação de testes definitivos (Reinbach et al., 2014; Ares et al., 2010). As etapas supracitadas levam de 3 a 6 meses e essa metodologia deve ser repetida, quando se quer renovar o painel, o que é sugerido que seja feito pelo menos uma vez por ano (DIJKSTERHUIS E PIGGOTT, 2000). Atualmente, a indústria e a pesquisa exigem otimização nos tempos de aplicação dos métodos sensoriais. Há muito que se promovem nas chamadas metodologias “rápidas”, que reduzem consideravelmente o tempo de obtenção de resultados, inúmeros estudos têm sido realizados, em todo o mundo, para validar métodos rápidos, que agilizem as percepções dos consumidores, sem a necessidade de treinamentos exaustivos. Atualmente, face à pandemia, estes métodos ganharam ainda mais prestígio (HUNAEFID E FARHANZ, 2021). Existe uma grande variedade de estudos realizados tanto no México como no Brasil aplicando metodologias rápidas, como por exemplo o estudo realizado por Iwamura et al. (2022) que realizaram um perfil sensorial de pães sem glúten, utilizando os métodos Check-All-That-Apply (CATA) e Just-About-Right (JAR). Outro exemplo de aplicação é na pesquisa feita por Ortega-Heras et al. (2019) que avaliaram a adequação dos atributos sensoriais com escalas just-about-right (JAR) e análise de penalidade de muffins saudáveis de trigo integral e alto teor de fibras. Mas essas técnicas ainda não têm credibilidade suficiente, tanto pela falta de pesquisa devido às exigências latino-americanas, como pela aplicação de métodos estatísticos que as metodologias rápidas implicam.

Uma metodologia amplamente adotada devido à sua facilidade de aplicação e rapidez é o CATA (Check All That Apply), que Varela & Ares, 2014 significa "marque tudo que se aplica". Essa abordagem é popularmente usada para a caracterização sensorial de amostras ou produtos (ARES e JAEGER, 2015; ALEXI et al., 2018; HEUSSEN et al.,

2023). O método CATA é frequentemente empregado para coletar informações sobre as percepções dos consumidores em relação às características sensoriais dos produtos (ÁVILA, 2021).

A técnica CATA é uma metodologia que permite fazer uma descrição qualitativa de um ou vários produtos, partindo de uma lista de descritores ou variáveis junto com as amostras, permitindo às pessoas selecionar qual ou quais atributos estão presentes nas amostras.

Uma das vantagens é que não requer consumidores treinados, sendo apenas necessário que eles marquem as palavras ou frases que representem suas percepções em resposta a um estímulo do produto (VARELA e ARES, 2014).

Consumer Insights são basicamente definidas como informações extraídas de uma população ou amostra, que refletem seus pensamentos e comportamentos (Motaña, 2018).

O teste de *Conjoint analysis* é uma técnica que ajuda a determinar o impacto (aceitação) que tem os diferentes produtos avaliados, neste caso as diferentes alternativas de protótipos e ajuda também a validar a partir do nível de aceitação por um protótipo (MOSKOWITZ, 1985).

A aplicação de metodologias rápidas implica na redução do tempo de entrega dos resultados do projeto e, conseqüentemente, na agilidade de tomada de decisão. Nesse sentido, validar a aplicação de metodologias rápidas com consumidores tanto no Brasil quanto no México possibilita fornecer dados valiosos para a tomada de decisões em pesquisas sensoriais, principalmente, quando se avalia produtos semelhantes e consumidos por países diferentes, como o amaranto.

Os primeiros registros da planta de amaranto remontam a 10 mil anos atrás. Algumas das primeiras evidências arqueológicas desse grão foram encontradas em Tehuacán, é a segunda maior cidade do estado de Puebla, no México, datando de aproximadamente 4000 a.C. Os pesquisadores localizam a origem do amaranto na América Central e na América do Sul (Ochoa, 2022).

Segundo Oliveira (2015) as barras de cereais são produtos amplamente consumidos pela população e possuem boa aceitação de mercado, além disto, é um produto prático e possui a opção de ser incrementado com outros ingredientes proporcionando diferentes nutrientes.

Diante do exposto, objetivou-se validar a aplicação de metodologias rápidas com consumidores tanto no Brasil quanto no México, a fim de fornecer dados significativos para a tomada de decisões em pesquisas sensoriais. Neste sentido, o produto a ser avaliado foi a barra de cereal feita com amaranto, a escolha foi devida ao amaranto ser um dos produtos mais antigos das Américas e provavelmente da humanidade, além disto a barra de cereal está presente nos dois países de desenvolvimento do estudo.

2. Materiais e métodos

2.1 Amostragem

O estudo conceitual foi realizado em dois países, Brasil e México, com uma população entrevistada de 104 e 135 pessoas, respectivamente. O questionário utilizado foi aplicado por meio do programa FIZZ by Biosystemes ©, de forma on-line, divulgado em redes sociais dos pesquisadores.

2.2 Métodos sensoriais

2.2.1. CATA (Check All That Apply)

Para esta análise, foi criada uma lista de atributos com base nos ingredientes utilizados nas barras de amaranto disponíveis no comércio mexicano. Esses atributos (Figura 1) foram então utilizados para desenvolver protótipos, que consistem em diferentes combinações dos mesmos e, assim, verificar as principais características de uma barra alimentícia contendo amaranto.

FORMA

- Circular
- Rectangular

COR

- Amarela
- Verde

INGREDIENTES

- Chia
- Mel
- Cacau
- Passas
- Amendoim
- Chocolate
- Aveia
- Frutos secos
- Gergilim
- Agave

Figura 1. Apresentação da lista de atributos para uma barra de amaranto.

2.2.2 *Conjoint analysis*

Utilizando a técnica *Conjoint analysis*, foram desenvolvidos 21 diferentes protótipos conceituais de barras de amaranto, com base nos ingredientes informados nos rótulos de diferentes marcas comerciais (Tabela 1), esses protótipos foram comparados com o gosto ideal do consumidor. Estes protótipos foram avaliados pelos consumidores com uma escala hedônica de 9 pontos, sendo “1”=Desgostei muitíssimo e 9=Gostei muitíssimo.

O estudo foi realizado no período de agosto de 2022 a fevereiro de 2023, ambas as investigações foram analisadas aplicando ANOVA (comparando cada um dos protótipos) e um mapa de preferência que representará a distribuição de gosto e relação potencial com o gosto ideal de cada grupo de consumidores.

Aproveitando, é importante ressaltar que o gosto ideal do consumidor é aquele na qual o mesmo se identifica, e considera satisfatório para determinado produto.

O questionário foi totalmente conceitual, apresentado sem imagens e consistiu em 3 etapas: aceitação em participar da pesquisa, através do termo de consentimento livre

e esclarecido (TCLE), coleta de informações demográficas e avaliação conceitual, que consistiu em selecionar de uma lista de ingredientes as opções que uma barra de amaranto deve ter (Tabela 2), então foi solicitado ao entrevistado que avaliasse conceitualmente o protótipo, usando uma escala de nível de 9 pontos (em que 1 é igual a desgostei muito, 5 é igual a nem gostei nem desgostei e 9 é igual a desgostei muito).

2.2.3 Análises estatísticas

O número de entrevistados foi definido com base na sugestão de Hough et al, 2006.

Análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância, mapa de preferência foram aplicados nos dados sensoriais com o uso dos softwares XLStat® e Fizz Calculations®.

3 Resultados e discussão

Os protótipos analisados estão apresentados na Tabela 1, em que são caracterizados conforme o formato, cor e ingredientes presentes na formulação. E na Tabela 2 as principais características que representam as barras com amaranto, e a presença ou ausência de determinados ingredientes.

Tabela 1. Lista de protótipos avaliados para uma barra de amaranto

Tipo	Formato	Cor	Ingrediente
Perfil 1	Circular	Amarela	Aveia
Perfil 2	Circular	Amarela	Frutos secos
Perfil 3	Circular	Verde	Gergelin
Perfil 4	Retangular	Amarela	Mel
Perfil 5	Circular	Amarela	Chia
Perfil 6	Retangular	Verde	Chia
Perfil 7	Retangular	Verde	Amendoim
Perfil 8	Retangular	Amarela	Gergelin
Perfil 9	Retangular	Verde	Cacau
Perfil 10	Retangular	Verde	Aveia

Perfil 11	Circular	Verde	Passas
Perfil 12	Circular	Verde	Agave
Perfil 13	Retangular	Amarela	Agave
Perfil 14	Circular	Amarela	Amendoim
Perfil 15	Retangular	Amarela	Passas
Perfil 16	Retangular	Verde	Frutos secos
Perfil 17	Circular	Verde	Mel
Perfil 18	Retangular	Amarela	Chocolate
Perfil 19	Circular	Verde	Chocolate
Perfil 20	Circular	Amarela	Cacau

Tabela 2. Ingredientes e características a considerar para uma barra de amaranto

Ingredientes	Forma	Color	Fonte
Aveia	Circular	Verde	Tradicional
Cacau	Retangular	Amarela	Orgânico
Chia			
Mel			
Agave			
Amendoim			
Passas			
Gergelin			
Frutos secos			
Chocolate			

3.1 CATA

A partir da seleção dos ingredientes listados pelo CATA, foram apresentadas formulações para barra de amaranto, e na Tabela 3 estão apresentados as preferências dos consumidores mexicanos e brasileiros em cada ingrediente.

Tabela 3. Seleção dos ingredientes necessários para uma barra de amaranto ideal

Característica	População Mexicana (%)	População brasileira (%)
Circular	19	9
Retangular	87	96
Verde	1	8
Amarela	95	89
Agave	11	13
Gergelin	28	35
Aveia	23	63
Amendoim	48	47
Cacau	30	61
Chía	20	46
Chocolate	47	56

Frutos secos	57	67
Mel	81	63
Passas	39	50
Orgânico	44	48

População México n=135, população Brasil n=104.

Na tabela 3, é possível observar que os números em negrito correspondem a uma seleção maior do que 50% dos consumidores, o que torna o ingrediente escolhido por mais que a metade dos consumidores, sendo este um resultado representativo.

As barras de cereais estão em sintonia com a crescente demanda dos consumidores por produtos saudáveis, uma vez que oferecem uma combinação de vários componentes essenciais para a saúde. Os atributos de textura, sabor e propriedades físicas são cuidadosamente definidos por meio de uma combinação adequada de ingredientes, que se complementam entre si. Isso ocorre porque as barras de cereais são formuladas para proporcionar uma experiência sensorial agradável, ao mesmo tempo em que fornecem os nutrientes necessários para uma dieta equilibrada e saudável (FERREIRA et al., 2019).

A textura desempenha um papel crucial, uma vez que uma textura crocante e mastigável é desejada pela maioria dos consumidores. Isso é alcançado por meio da inclusão de ingredientes como flocos de cereais, nozes e sementes, que proporcionam uma sensação de crocância. Além disso, a combinação de ingredientes também influencia o sabor das barras de cereais, que pode variar de doce à levemente salgado, dependendo das preferências dos consumidores. Por fim, as propriedades físicas, como a facilidade de manuseio e a resistência à quebra, são importantes para garantir a qualidade do produto e a experiência de consumo (MOREIRA-ARAÚJO et al., 2021).

3.2 Conjoint analysis

Em geral, o consumo de barras de amaranto é baixo no caso do Brasil (75% dos entrevistados não consomem), enquanto no México 75% consomem 1 barra toda semana ou a cada 15 dias). A formulação de uma barra de amaranto ideal para a população mexicana e para a brasileira é relativamente simples e está descrita na tabela 3. Esses baixos valores de consumo de amaranto no Brasil se devem principalmente ao

desconhecimento da população em relação a essa espécie e ao hábito alimentar tradicional do Brasil que tem como base os cereais como trigo, arroz e milho (Ferreira, 2007).

De acordo com Borges et al. (2010) o baixo consumo de pseudocereais no Brasil pode ser atribuído à falta de conhecimento sobre esses alimentos e à preferência por cereais mais comuns na cultura brasileira. Essas preferências conduzidas por Profeco et al. (2019), que aplicou um questionário para 474 participantes, revelou que uma parte significativa dos entrevistados já consumiu quinoa e/ou amaranto. Dos participantes, 312 (65,8%) consumiram esses alimentos, 65,2% consumiram quinoa, enquanto 20,5% consumiram amaranto. Esses resultados sugerem que, apesar do consumo ainda ser relativamente baixo em comparação com os cereais tradicionais, uma parcela considerável da população já teve experiência com a quinoa e amaranto.

Pela avaliação do gosto conceitual dos protótipos, a barra de amaranto para a população brasileira é baixa (6,6), porém, ao realizar a avaliação conceitual, percebe-se 3 protótipos conceituais com maior nível de gosto “Retangular Amarela com chocolate”, “orgânico” e Retangular amarelo com mel (Tabela 4). No caso do México, o produto conceitual é percebido com alto nível de aceitação (7,4) 3 protótipos também se manifestam com bom nível de gosto (maior que 7). Em ambos os países, as barras retangulares de amaranto com chocolate e mel são percebidas como produtos apreciados, corroborando assim as opções selecionadas durante a etapa de seleção dos atributos ideais para uma barra de amaranto.

Tabela 4. Nível médio de aceitação por país, Brasil e México de barra de amaranto

Brasil	Média	México	Média
Ret Am Chocolate	7,3 ^a	Ret Am Mel	7,5a
Orgânico	7,0ab	Conceitual (ideal)	7,4ab
Ret Am Mel	6,9b	Ret Am Chocolate	7,2abc
Conceitual (ideal)	6,7bc	Cir Am Frutos secos	7,1bcd
Ret Am Passas	6,5cd	Cir Am Cacau	6,8cde

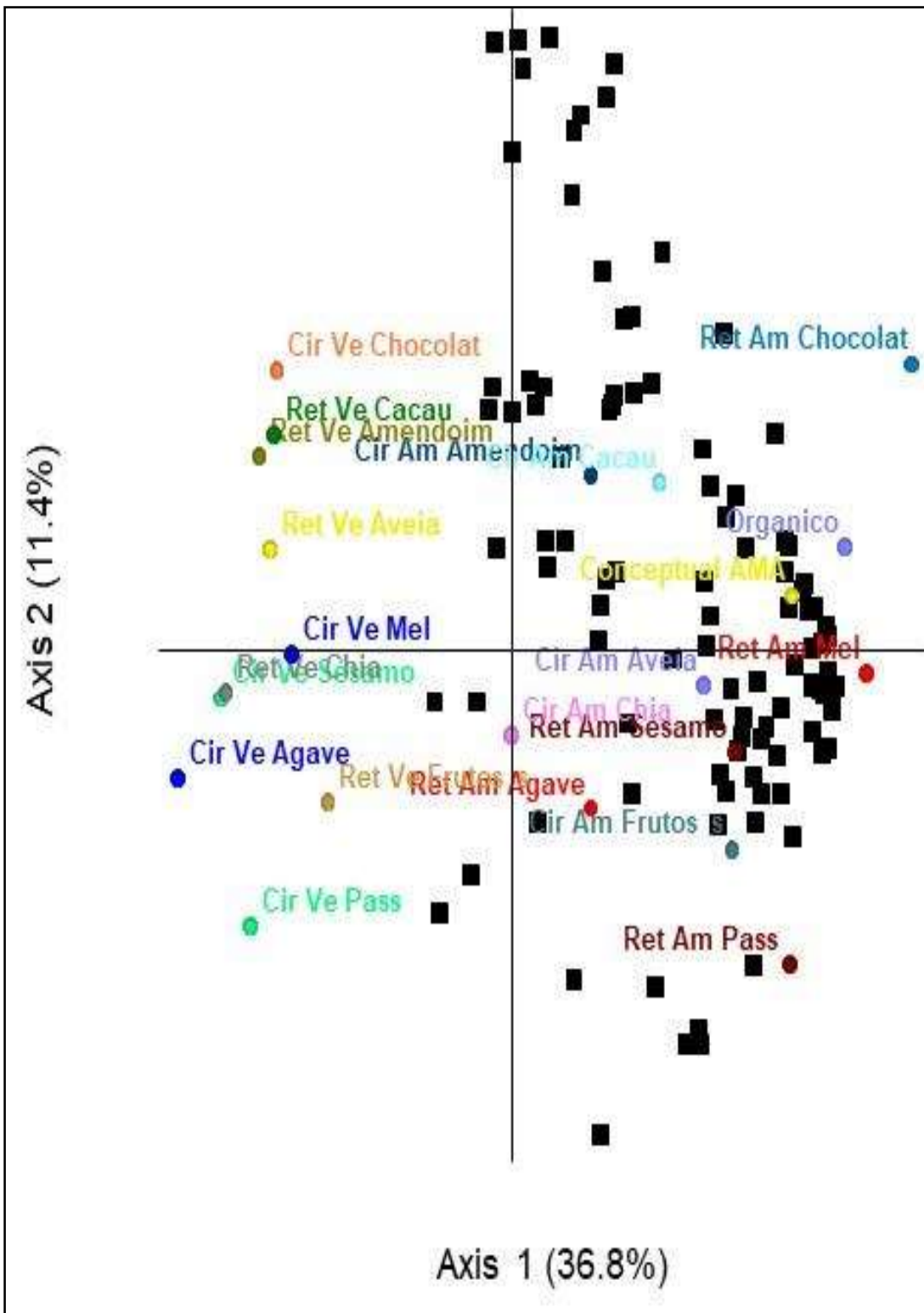
Cir Am Frutos secos	6,4cd	Cir Am Amendoim	6,8de
Ret Am Gergelim	6,4cd	Orgânico	6,6ef
Cir Am Aveia	6,4cd	Ret Am Gergelim	6,6efg
Cir Am Cacau	6,3cd	Cir Am Aveia	6,3fgh
Cir Am Amendoim	6,1de	Cir Am Chia	6,3ghi
Ret Am Agave	5,8ef	Ret Am Agave	6,0hi
Cir Am Chia	5,7f	Ret Am Passas	5,9i
Ret Ve Cacau	5,1g	Cir Ve Mel	5,3j
Cir Ve Chocolate	5,1g	Ret Ve Frutos secos	5,3j
Ret Ve Amendoim	5,1gh	Ret Ve Cacau	5,2jk
Ret Ve Frutos secos	5,1gh	Ret Ve Amendoim	5,1jkl
Cir Ve Mel	4,9ghi	Cir Ve Chocolate	5,1jkl
Ret Ve Aveia	4,9ghi	Ret Ve Chia	5,0jkl
Cir Ve Gergelim	4,7hij	Ret Ve Aveia	4,9kl
Cir Ve Passas	4,7ij	Cir Ve Agave	4,8kl
Ret Ve Chia	4,6ij	Cir Ve Gergelim	4,8l
Cir Ve Agave	4,5j	Cir Ve Passas	4,4m

Legenda: Ret = retangular, Am = amarelo, Cir = circular, Ve = verde.

* médias seguidas de letras distintas diferem significativamente com LDS ($p < 0,05$).

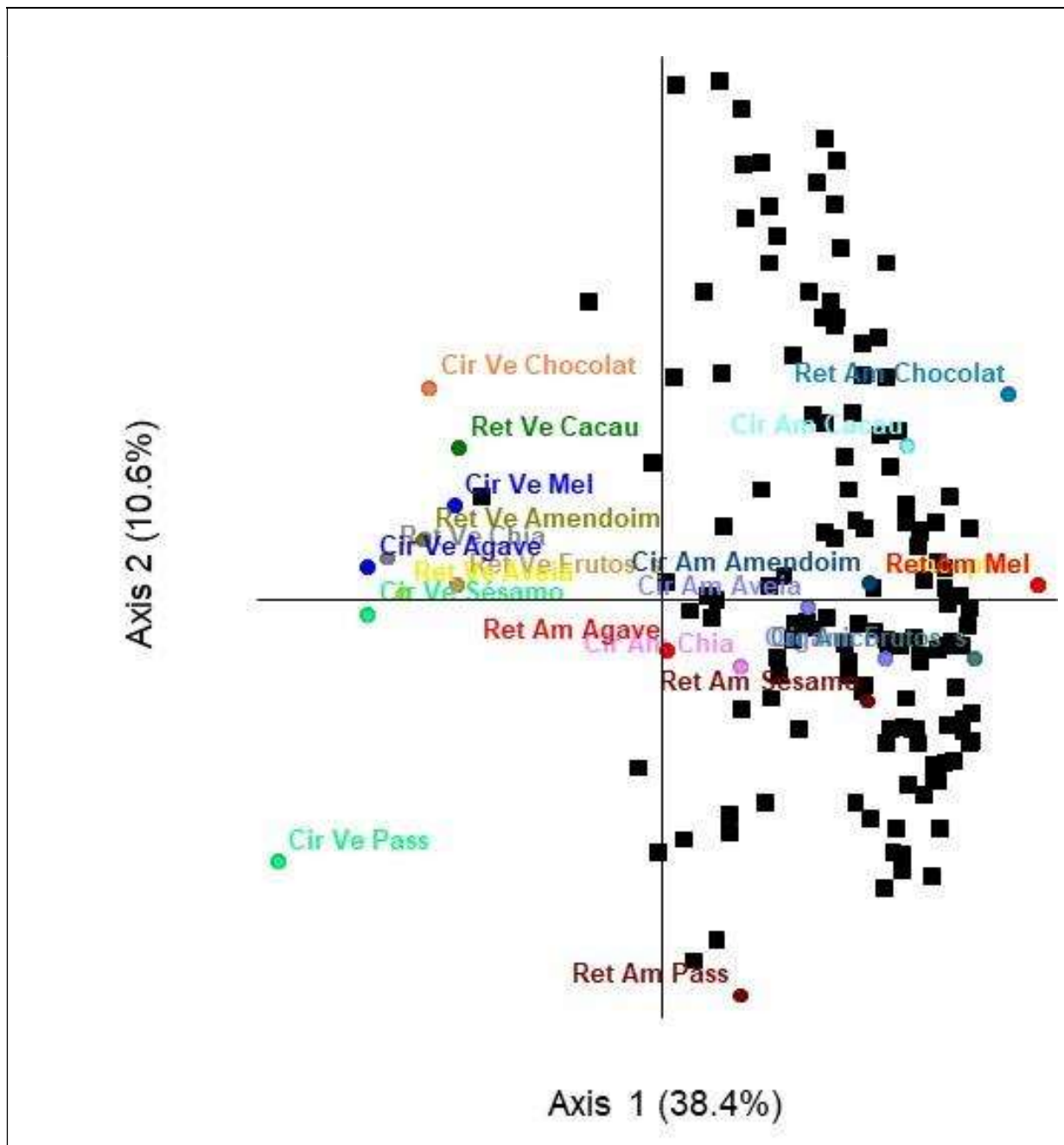
Após aplicar um mapa de preferência com os protótipos, pode-se determinar que a tendência para os protótipos retangulares de barra de amaranto de cor amarela, com a variante chocolate ou mel são os mais aceitos, vale ressaltar que no caso do Brasil a opção orgânica é mais aceita que no México. Os mapas têm uma explicação da porcentagem na variabilidade nos dois primeiros dois eixos de 48.2 para Brasil e 49 no

caso do Mexico o que sendo exploratório é uma boa descrição da percepção dos produtos (Figura 2a e 2b).



Legenda: Ret = retangular, Am = amarelo, Cir = circular, Ve = verde.

Figura 2a. Mapa de preferência dos protótipos de barra de amaranto para população brasileira.



Legenda: Ret = retangular, Am = amarelo, Cir = circular, Ve = verde.

Figura 2b. Mapa de preferência dos protótipos de barra de amaranto para população Mexicana.

De maneira geral, os protótipos retangulares e amarelos têm maior aceitação que os circulares. O que chama a atenção é a aceitação do protótipo orgânico pelo consumidor Brasileiro, que talvez tenha mais consciência dos produtos naturais e orgânicos que o consumidor mexicano. Uma sugestão validar isto com um estudo específico de uma população particular ou segmentada.

4. Conclusão

Métodos rápidos como a metodologia CATA com auxílio de metodologias tradicionais como nível de aceitação, como também o teste de *conjoint analysis*, auxiliam no desenvolvimento de protótipos nas fases iniciais de desenvolvimento do produto, nesta pesquisa é possível determinar um produto que seja atrativo para ambas populações, Brasil e México. No caso do México, os *insights* foram um produto retangular, amarelo com chocolate ou mel, sendo bem aceito (aceitação maior que 7), enquanto para o Brasil um produto retangular amarelo com chocolate ou orgânico (aceitação de 7). A partir de um protótipo que conceitualmente suporta e investiga o que o consumidor tem em mente sobre uma barra de amaranto, permite o desenvolvimento do protótipo físico e sua posterior produção industrial e avaliações com o consumidor, análises físico-químicas e vida útil.

Referências

Alexi, N., Nanou, E., Lazo, O., Guerrero, L., Grigorakis, K., Byrne, BV (2018). Check-All-That-Apply (CATA) with semi-trained assessors: Sensory profiles closer to descriptive analysis or consumer elicited data? *Food Quality and Preference*, 64, 11–20.

Ares, G., Jaeger, S. R. (2015). Check-all-that-apply (CATA) questions with consumers in practice. In Delarue, J., Lawlor, J. B., Rogeaux, M. *Experimental considerations and impact on outcome*. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 227-245.

Ávila, B. P., Pereira, A. M., Souza, E. J. D. (2021). *Sensorial Aplicada: Métodos Inovadores*. Brasil, Mérida publishers.

Blasco, M. M. (2018, Noviembre). Comein.uoc.edu. Retrieved from <https://comein.uoc.edu/divulgacio/comein/es/numero82/articles/consumer-insight-conociendo-consumidor.html#ot-pc-content>

Borges, J. T., Bonomo, R. C., Paula, C. D., Oliveira, L. C., Cesário, M. C. (2010). Características físico-químicas, nutricionais e formas de consumo da quinoa. *Revista Temas Agrários*, 15 (1), 9-23.

Dijksterhuis, G. B., Piggott, J. R. (2000). Dynamic methods of sensory analysis. *Trends in Food Science & Technology*, 11(8), 284-290.

Ferreira, T. A. P. C., Matias, A. C. G., Arêas, J. A. G. (2007). Características nutricionais e funcionais do amaranto (*Amaranthus spp.*). *Nutrire*, 32 (2), 91-116.

Ferreira, M. P., Roberto, S. B., Camisa, J. (2019). Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais enriquecidas com colágeno hidrolisado. *Revista Virtual de Química*, 10 (1), 155-171.

Heussen, F., Holthuysen, N., Kremer, S., Rason, J., Worch, T. (2023). Beyond liking: Innovative approach using CATA to better understand consumer's associations to products. *Food Quality and Preference*, 18, 104860.

Hough, G., Wakeling, I., Mucci, A., Chambers IV, E., Méndez Gallardo, I., & Rangel Alves, L. (2006). Number of consumers necessary for sensory acceptability tests. *Food Quality and Preference*, 522-526.

Hunaefid, D., Farhanz. Z. M. (2021). Karakterisasi sensori cheese tea dengan metode check all that apply (CATA), Emotional Sensory Mapping (ESM), dan Ideal Profile Method (IPM) . *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 8(1), 1-9.

Iwamura, L. S., Tridapalli, L. P., Cardoso, F. A. R., Droval, A. A., Marques, L. L. M., Fuchs, R. H. B. (2022), Sensory description of gluten-free bread using rapid sensory methodologies. *International Journal of Food Science and Technology*, 57, 4277-4285.

Moreira-Araújo, R. S. R., Sousa, I. G. M., Cavalcante, R. B. M., Morgano, M. A., Araújo, M. A. da M. (2021). Cereal bar enriched with cowpea bean whole flour, cashew nut, and raisin banana. *Revista Ciência Agronômica*, 52(2), e20207188.

Moskowitz, H. R. (1985). *New directions for product testing and sensory analysis of foods*. Westport, Food and Nutrition Press.

Oliveira, E. C. T. PRODUÇÃO DE BARRA DE CEREAL A PARTIR DA FRUTA DO CER-RADO ARATICUM (*Annona crassiflorà*). Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. 2015.

Ortega-Heras, M., Gómez, I., Pablos-Alcalde, S., González-Sanjosé, M. L. (2019). Application of the Just-About-Right scales in the development of new healthy whole-wheat muffins by the addition of a product obtained from white and red grape pomace. *Foods*, 8, 419-426.

Profeco. (2019). Estudio de calidad de barras de cereal. Available: <https://failover.www.gob.mx/mantenimiento.html>.

Reinbach, H. C., Ribeiro, L. M., Bredie, W. L. P., Frøst, M. B. (2014). Comparison of three sensory profiling methods based on consumer perception: CATA, CATA with intensity and Napping. *Food Quality and Preference*, 32 (B), 160–166.

Varela, P., Ares, G. (2014). *Novel techniques in sensory characterization and consumer profiling*. Boca Raton: CRC Press.

APÊNDICES

Apêndice 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa sobre barras de amaranto

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de uma pesquisa para um trabalho de pós-graduação.

Esta pesquisa tem por objetivo analisar os gostos e preferências de barras de amaranto de duas nacionalidades: mexicanos e brasileiros.

Lembrando que sua participação levará poucos minutos e todas as informações são sigilosas. E a qualquer momento você poderá esclarecer dúvidas com os responsáveis Prof^ª Márcia Gularte ou Iván Mendez pelo e-mail: labsensorialufpel@hotmail.com

Com base nas informações acima *

Li e concordo com os termos.

Sim

Não

Apêndice 2. Questionário aplicado aos consumidores

Gênero

Feminino

Faixa etária

19 a 35 anos

Faixa de escolaridade

Pós-graduação

Você é de qual região do Brasil?

SP

Conhece as barras de amaranto?

Sim

Com que frequência consome barras de amaranto?

Uma vez por semana

Por que consome barras de amaranto? No caso que não consuma, explique por que não

De acordo com a sua experiência ao consumir barras do amaranto, indique na escala o quanto você gosta? Se você ainda não consumiu, quanto você acha que gostaria?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desgostei muitíssimo	Desgostei muito	Desgostei regularmente	Desgostei ligeiramente	Nem gostei nem desgostei	Gostei ligeiramente	Gostei regularmente	Gostei muito	Gostei muitíssimo

Selecione os atributos que você acha que deve ter uma barra de amaranto

FORMA

- Circular
- Retangular

COR

- Amarela
- Verde

INGREDIENTES

- Chia
- Mel
- Cacau
- Passas
- Amendoim
- Chocolate
- Aveia
- Frutos secos
- Gergilim
- Agave

DE ORIGEM ORGÂNICA

- Não
 Indiferente
 Sim

De acordo com a sua experiência ao consumir barras do amaranto, indique na escala o quanto você gostaria de seguinte produto:

Se você ainda não consumiu, quanto você acha que gostaria?

Uma barra de amaranto em forma Circular de cor Verde e com Mel

Desgostei
muitíssimo

Desgostei
muito

Desgostei
regularmente

Desgostei
ligeiramente

Nem gostei
nem
desgostei

Gostei
ligeiramente

Gostei
regularmente

Gostei
muito

Gostei
muitíssimo

Uma barra de amaranto em forma Circular de cor Verde e com Passas

Desgostei
muitíssimo

Desgostei
muito

Desgostei
regularmente

Desgostei
ligeiramente

Nem gostei
nem
desgostei

Gostei
ligeiramente

Gostei
regularmente

Gostei
muito

Gostei
muitíssimo

Uma barra de amaranto em forma **Retangular** de cor **Verde** e com **Cacau**

Desgostei
muitíssimo

Desgostei
muito

Desgostei
regularmente

Desgostei
ligeiramente

Nem gostei
nem
desgostei

Gostei
ligeiramente

Gostei
regularmente

Gostei
muito

Gostei
muitíssimo

Uma barra de amaranto em forma **Retangular** de cor **Verde** e com **Amendoim**

Desgostei
muitíssimo

Desgostei
muito

Desgostei
regularmente

Desgostei
ligeiramente

Nem gostei
nem
desgostei

Gostei
ligeiramente

Gostei
regularmente

Gostei
muito

Gostei
muitíssimo

...

Agradecemos sua participação, você foi muito importante para nossa pesquisa!!