REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO DE MEDIDA SOBRE A PERCEPÇÃO DO USO DE FLORES COMESTÍVEIS

VALIDATION OF A MEASUREMENT INSTRUMENT ON THE PERCEPTION OF EDIBLE FLOWER USE

VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE MEDIDA SOBRE LA PERCEPCIÓN DEL USO DE FLORES COMESTIBLES

Anderson Antonio Neto da Silva
Mestrando, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Brasil
E-mail: andersonantonio1227@gmail.com

João de Deus Souza Carneiro
Doutor, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Brasil
E-mail: joaodedeus@ufla.br

Jéssica Ferreira Rodrigues
Doutora, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Brasil
E-mail: jessica_rodrigues@ufla.br

Resumo

O uso de flores comestíveis tem sido explorado como estratégia de inovação na indústria de alimentos, embora sua aceitação pelo consumidor ainda esteja associada a percepções ambivalentes de risco e benefício. Este estudo teve como objetivo desenvolver e validar um instrumento psicométrico para mensurar essas percepções, tomando a flor de dália como estímulo empírico. A pesquisa foi conduzida com abordagem quantitativa, descritiva e transversal, em amostra não probabilística composta por 100 participantes. O instrumento, estruturado em escala Likert, foi submetido à análise fatorial exploratória com extração por mínimos quadrados não ponderados (minres) e rotação oblíqua. A análise identificou dois fatores latentes (riscos e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

benefícios percebidos), com cargas fatoriais superiores a 0,60, comunalidades satisfatórias e consistência interna adequada (α ≥ 0,76). A estrutura bifatorial foi posteriormente examinada por meio de análise fatorial confirmatória, utilizando o estimador WLSMV, com índices de ajuste compatíveis com os critérios da literatura (CFI = 1,000; RMSEA = 0,000). Os resultados fornecem evidências preliminares de validade interna do instrumento. Recomenda-se a realização de estudos complementares com amostras independentes e análise de validade externa para ampliar sua aplicabilidade em contextos de pesquisa e desenvolvimento de produtos alimentícios.
Palavras-chave: Análise fatorial; Percepção de risco; Comportamento do consumidor; Aceitação alimentar.

Abstract

The use of edible flowers has been explored as an innovation strategy in the food industry, although consumer acceptance remains associated with ambivalent perceptions of risk and benefit. This study aimed to develop and validate a psychometric instrument to measure these perceptions, using the dahlia flower as an empirical stimulus. The research adopted a quantitative, descriptive, and cross-sectional approach, based on a non-probabilistic sample of 100 participants. The instrument, structured as a Likert-type scale, was submitted to exploratory factor analysis using unweighted least squares extraction (minres) and oblique rotation. The analysis identified two latent factors (perceived risks and perceived benefits), with factor loadings above 0.60, satisfactory communalities, and adequate internal consistency (α ≥ 0.76). The bifactorial structure was subsequently examined through confirmatory factor analysis using the WLSMV estimator, with fit indices aligned with psychometric standards (CFI = 1.000; RMSEA = 0.000). The results provide preliminary evidence of the instrument's internal validity. Further studies using independent samples and external validity testing are recommended to expand its applicability in research and food product development contexts.
Keywords: Factor analysis; Risk perception; Consumer behavior; Food acceptance.

Resumen

El uso de flores comestibles ha sido explorado como una estrategia de innovación en la industria alimentaria, aunque su aceptación por parte de los consumidores aún se encuentra vinculada a percepciones ambivalentes de riesgo y beneficio. El objetivo de este estudio fue desarrollar y validar un instrumento psicométrico para medir dichas percepciones, tomando la flor de dalia como estímulo empírico. La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, en una muestra no probabilística compuesta por 100 participantes. El instrumento, estructurado en una escala Likert, fue sometido a un análisis factorial exploratorio mediante extracción por mínimos cuadrados no ponderados (minres) y rotación oblicua. El análisis identificó dos factores latentes (riesgos y beneficios percibidos), con cargas factoriales superiores a 0,60,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

comunalidades satisfactorias y consistencia interna adecuada (α ≥ 0,76). La estructura bifactorial fue posteriormente examinada mediante análisis factorial confirmatorio, utilizando el estimador WLSMV, obteniéndose índices de ajuste compatibles con los criterios establecidos en la literatura (CFI = 1,000; RMSEA = 0,000). Los resultados proporcionan evidencias preliminares de validez interna del instrumento. Se recomienda la realización de estudios complementarios con muestras independientes y análisis de validez externa para ampliar su aplicabilidad en contextos de investigación y desarrollo de productos alimenticios.
Palabras clave: Análisis factorial; Percepción del riesgo; Comportamiento del consumidor; Aceptación alimentaria..

1. Introdução

O interesse crescente por alimentos naturais, funcionais e visualmente atrativos tem estimulado a busca por novos ingredientes na indústria alimentícia (Da Silva et al., 2022; Da Silva et al., 2023; Da Silva, Belluzzo & Bastos, 2023). Nesse contexto, as flores comestíveis destacam-se por aliarem estética, valor cultural e propriedades nutricionais (Barani et al., 2022; Benvenuti & Mazzoncini, 2021). Além de contribuírem para a composição sensorial dos alimentos, são associadas à valorização de ingredientes naturais e a experiências gastronômicas diferenciadas (Chen & Wei, 2017; Kumari et al., 2021). No entanto, sua aceitação ainda envolve percepções ambíguas por parte dos consumidores, que alternam entre interesse e cautela (Gomes De Souza et al., 2023; Nazzaro et al., 2019).

Estudos indicam que o consumo de flores comestíveis está ligado a interpretações simbólicas, emocionais e cognitivas (Guiné et al., 2020; Silva, 2025). Apesar do reconhecimento de atributos como originalidade e benefícios à saúde, persistem preocupações relacionadas à segurança, alergias e interferências indesejadas no sabor e na textura (Marchioni et al., 2022; Rodrigues et al., 2017). Esses aspectos configuram barreiras relevantes à experimentação, especialmente em categorias tradicionais como pães, chás, sobremesas e bebidas (Barani et al., 2022; Benvenuti & Mazzoncini, 2021). Ainda assim, há uma lacuna na literatura quanto à existência de instrumentos confiáveis

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

que mensurem objetivamente essas percepções.

A ausência de escalas psicométricas validadas dificulta tanto a consolidação de estudos sobre comportamento do consumidor quanto a formulação de estratégias para o desenvolvimento e a comunicação de produtos alimentícios. A construção de um instrumento específico pode ampliar o entendimento sobre esses julgamentos e apoiar decisões mais alinhadas às expectativas de consumo.

Neste estudo, a flor de dália (*Dahlia spp.*) é utilizada como modelo de análise. Apesar de seu potencial decorativo e da variedade morfológica, seu uso na alimentação brasileira ainda é restrito (Costa et al., 2022). Trata-se de uma espécie que, por sua baixa familiaridade entre consumidores, pode acentuar tanto percepções de risco quanto de benefício em contextos de avaliação (Cantor et al., 2024; Granados-Balbuena et al., 2024).

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver e validar um instrumento psicométrico para mensurar percepções de risco e benefício associadas ao consumo de flores comestíveis, com aplicação prática ao caso da flor de dália. Especificamente, pretende-se: (i) elaborar um conjunto inicial de itens representativos das dimensões teóricas de risco e benefício percebido; (ii) aplicar o instrumento em uma amostra de consumidores e realizar análises estatísticas descritivas, de consistência interna e de estrutura fatorial; e (iii) verificar a adequação dos indicadores psicométricos, como carga fatorial, alfa de Cronbach e RMSR (Root Mean Square Residual).

Para nortear a análise, foram formuladas duas hipóteses principais: H1 — os itens do instrumento apresentam estrutura fatorial coerente com os construtos teóricos de percepção de benefício e risco; e H2 — a escala demonstra consistência interna satisfatória, com coeficientes alfa de Cronbach superiores a 0,70 para pelo menos dois fatores latentes. A validação desse instrumento poderá subsidiar futuras investigações com consumidores e orientar estratégias de desenvolvimento, posicionamento e comunicação de alimentos que utilizem flores comestíveis em sua formulação.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

2. Metodologia

2.1 Tipo de Estudo

Este estudo caracteriza-se como metodológico, com abordagem quantitativa, descritiva e transversal (Hair et al., 2009; Malhotra, 2019), tendo como objetivo a validação interna de um conjunto de itens estruturados em escala Likert, voltados à mensuração das percepções dos consumidores em relação ao consumo de flores de dália em alimentos. A ênfase recai sobre aspectos de segurança, benefícios percebidos, interesse e sustentabilidade. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Lavras, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 89226725.9.0000.5148.

2.2 Participantes

A amostra foi composta por indivíduos maiores de 18 anos, com experiência prévia ou interesse em produtos alimentícios diferenciados. A seleção foi não probabilística por conveniência (Hair et al., 2009; Malhotra, 2019; Minim, 2024). Com base na recomendação de Hair et al. (2009), a amostra mínima estimada é de dez respondentes por item, resultando em uma participação mínima de 70 indivíduos para os sete itens analisados. Foram excluídas da análise respostas incompletas ou com padrão de resposta invariante.

A amostra final foi composta por 100 participantes, sendo 52 mulheres e 48 homens, com idades variando entre 18 e 39 anos. Essa distribuição reflete um perfil predominantemente jovem e feminino, o que pode influenciar as percepções em relação a alimentos inovadores, especialmente aqueles associados a atributos como naturalidade, estética e saudabilidade.

2.3 Instrumento de Coleta

O instrumento foi composto por sete itens, redigidos sob a forma de afirmações, e avaliados em uma escala de Likert de cinco pontos, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). As sentenças foram elaboradas a partir de categorias previamente identificadas na literatura sobre adoção de alimentos inovadores e percepção de risco (Alves et al., 2021; Matyjaszczyk &

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

Śmiechowska, 2019; Rivas-García et al., 2021). A Tabela 1 apresenta os itens que compõem o questionário.

Tabela 1 – Itens avaliativos relacionados ao consumo de flores de dália em alimentos.

Código	Afirmação
Q1	Tenho receio de apresentar alergias ao consumir flores de dália.
Q2	Tenho dúvidas sobre a segurança das flores de dália quanto à presença de substâncias potencialmente nocivas.
Q3	Sinto-me seguro em consumir alimentos com flores de dália.
Q4	Acredito que flores de dália são uma opção saudável para incluir na alimentação.
Q5	Acredito que flores de dália contribuem com sabor e aparência visual aos alimentos.
Q6	Tenho interesse em experimentar produtos alimentícios com flores de dália.
Q7	Acredito que o uso de flores de dália na alimentação é uma prática sustentável.

O item Q3 (“Sinto-me seguro em consumir alimentos com flores”) foi redigido de forma positiva, ao passo que os demais itens da dimensão de riscos (Q1 e Q2) apresentam formulações negativas. Essa diferença semântica indica potencial efeito de redação (viés de resposta por formulação positiva/negativa). Para garantir a coerência direcional da escala e a consistência psicométrica do fator “Riscos”, o item Q3 foi recodificado (pontuação reversa: novo valor = 5 − resposta original) antes das análises. Testes complementares (com e sem reversão) confirmaram que o comportamento invertido de Q3 na estrutura fatorial se devia à redação positiva, e não a um conteúdo conceitualmente distinto.

Antes da aplicação junto aos participantes, o instrumento foi submetido à apreciação de um painel de especialistas composto por três profissionais com atuação nas áreas de ciência e tecnologia de alimentos, consumo e comportamento do consumidor. Essa etapa teve como objetivo avaliar a clareza, a pertinência e a abrangência dos itens propostos, assegurando a adequação conceitual e a compreensão das sentenças pelo público-alvo.

2.4 Procedimentos de Validação

2.4.1 Confiabilidade

A consistência interna da escala foi verificada por meio do coeficiente alfa de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

Cronbach, com valores ≥ 0,70 considerados indicativos de confiabilidade satisfatória (Taber, 2018). Também foi analisada a correlação item-total corrigida, com valores < 0,30 considerados problemáticos (DeVellis, 2017), sendo esses itens avaliados para possível exclusão antes da Análise Fatorial Exploratória. Os cálculos foram realizados no software R (R Core Team, 2021), por meio do pacote psych.

2.4.2 Análise Fatorial Exploratória (AFE)

A Análise Fatorial Exploratória foi conduzida com o objetivo de identificar possíveis dimensões latentes na escala. Os seguintes critérios e procedimentos estatísticos foram adotados:

- Índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) > 0,60 para verificar a adequação da amostragem;
- Teste de Esfericidade de Bartlett, com p < 0,05, para confirmar a existência de correlações significativas entre os itens;
- Método de extração: análise dos fatores principais, com base na matriz de correlação entre os itens;
- Rotação oblíqua (Oblimin), dado que se admite correlação entre os fatores latentes (Costello & Osborne, 2005);
- Critérios de retenção de fatores: autovalores > 1 (critério de Kaiser) e variância explicada total ≥ 60%;
- Carga fatorial mínima de 0,40 para retenção do item;
- Itens com cargas cruzadas ou abaixo do limiar foram analisados quanto à sua coerência teórica e estatística, sendo excluídos quando necessário.

As análises foram realizadas no R, com os pacotes psych, GPArotation e paran, com base nas recomendações de (Field et al., 2014; Wickham et al., 2023).

2.4.3 Análise Fatorial Confirmatória (AFC)

Após a identificação da estrutura bifatorial na AFE, foi conduzida uma Análise Fatorial Confirmatória (AFC) com o objetivo de testar empiricamente o

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

modelo teórico proposto, composto por dois fatores: riscos percebidos (Q1, Q2, Q3) e benefícios percebidos (Q4 a Q7).

Inicialmente, as colunas do banco de dados foram renomeadas para Q1 a Q7, garantindo a compatibilidade com o modelo de especificação no lavaan. Foi realizado o teste de Mardia para avaliação da normalidade multivariada dos dados, por meio do pacote psych. Devido à natureza ordinal das variáveis (escala Likert de cinco pontos), optou-se pelo estimador WLSMV (Weighted Least Squares Mean and Variance adjusted), recomendado para AFC com dados categóricos ordenados.

A modelagem foi conduzida no R utilizando os pacotes lavaan e semTools. As medidas de qualidade do ajuste do modelo incluíram os seguintes indicadores: Chi-quadrado (χ^2), CFI (Comparative Fit Index), TLI (Tucker-Lewis Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) e SRMR (Standardized Root Mean Square Residual). Cargas fatoriais padronizadas ≥ 0,40 foram consideradas adequadas, conforme Hair et al. (2009).

2.5 Análise dos Dados

Os dados foram inicialmente tratados por meio de estatística descritiva (média, desvio padrão, frequência relativa). Foram realizadas triagens para identificação de outliers, verificação da distribuição dos dados e inspeções de normalidade, com o intuito de garantir a robustez das análises. A consistência interna da escala e a estrutura fatorial foi avaliada de forma integrada, considerando critérios estatísticos e respaldo teórico. As análises foram conduzidas no ambiente R, com o uso dos pacotes psych, GPArotation, summarytools e dplyr (R Core Team, 2021).

3. Resultados e Discussão

3.1 Estatísticas Descritivas

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas dos sete itens relacionados à percepção do consumo de flores de dália. As médias variaram entre 3,40 (Q1) e 4,59 (Q7), com desvios-padrão entre 0,83 e 1,44, indicando relativa variabilidade

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

nas respostas. Os valores de assimetria e curtose sugerem que os itens Q4, Q5, Q6 e Q7 possuem distribuição levemente enviesada à esquerda, com caudas mais acentuadas (leptocúrticas), consistentes com percepções mais favoráveis aos benefícios.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas dos itens da escala.

Código	Média	DP	Assimetria	Curtose
Q1	3,40	1,44	-0,27	-1,20
Q2	3,95	1,17	-0,56	-0,29
Q3	3,95	1,22	-0,57	-0,53
Q4	4,53	0,93	-1,66	2,55
Q5	4,46	1,00	-1,49	2,25
Q6	4,15	1,09	-1,13	0,94
Q7	4,59	0,83	-1,40	1,78

3.2 Organização por Dimensões Teóricas

Com base na literatura sobre percepção de alimentos inovadores (Alves et al., 2021; Matyjaszczyk & Śmiechowska, 2019; Rivas-García et al., 2021), os itens foram agrupados em duas dimensões: riscos percebidos: Q1, Q2 e Q3; e benefícios percebidos: Q4 a Q7.

A confiabilidade dos fatores foi avaliada por meio do alfa de Cronbach, do alfa ordinal e do coeficiente ômega (Tabela 3), considerando a natureza ordinal dos itens e a recomendação de estimadores robustos para esse tipo de dado (Zumbo et al., 2007).

Tabela 3 – Confiabilidade por subgrupo.

Média		Risco	Benefício
Alfa de Cronbach		0,76	0,86
Alfa Ordinal	0,86		0,91
Ômega		0,77	0,86
Ômega 2 / 3		≈ 0,77	≈ 0,86
Variância média extraída		0,68	0,74

Para o fator Risco, os resultados indicaram alfa de Cronbach = 0,76, alfa ordinal = 0,86 e confiabilidade composta (omega) = 0,77. Para o fator Benefício, os coeficientes foram ainda mais elevados: alfa de Cronbach = 0,86, alfa ordinal = 0,91 e omega = 0,86. Esses valores sugerem adequada consistência interna dos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

construtos avaliados. A variância média extraída também foi satisfatória: 0,68 para o fator Risco e 0,74 para o fator Benefício, ambos superando o critério mínimo de 0,50, o que corrobora a validade convergente dos fatores.

3.3 Análise Fatorial Exploratória

A adequação dos dados à análise fatorial foi verificada por meio dos testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett. O valor de KMO foi de 0,84, indicando ótima adequação da amostra à análise fatorial (critério mínimo de 0,60). O teste de Bartlett apresentou resultado significativo, com $\chi^2(21) = 276,29$; $p < 0,001$, indicando que as correlações entre os itens são suficientemente fortes para justificar a extração de fatores.

A análise paralela (Parallel Analysis) foi realizada para determinar o número adequado de fatores a serem extraídos. O procedimento indicou a retenção de dois fatores, corroborando a estrutura teórica adotada. A Análise Fatorial Exploratória foi realizada utilizando o método de mínimos quadrados não ponderados (minres), com rotação oblíqua (oblimin), a fim de considerar possíveis correlações entre os fatores. A análise fatorial revelou dois fatores principais, responsáveis por 59% da variância total dos dados (tabela 4). O primeiro fator, associado aos benefícios percebidos das flores de dália, explicou 35% da variância, enquanto o segundo fator, relacionado aos riscos percebidos, respondeu por 24% da variância total.

Tabela 4 – Cargas fatoriais rotacionadas e comunalidades dos itens da escala.

Código	Fator 1 (Benefícios)	Fator 2 (Riscos)	Comunalidade
Q1	0,00	0,63	0,40
Q2	0,00	0,81	0,66
Q3	0,00	0,78	0,61
Q4	0,86	0,00	0,74
Q5	0,69	0,00	0,47
Q6	0,70	0,00	0,49
Q7	0,87	0,00	0,76

O Fator 1 agrupou os itens relacionados aos benefícios percebidos do consumo de flores de dália, como aspectos saudáveis, estéticos e sustentáveis (Q4, Q5, Q6, Q7). As cargas fatoriais neste fator variaram de 0,69 a 0,87. Já o Fator 2 reuniu os itens relacionados aos riscos percebidos, como preocupações

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

com alergias e segurança alimentar (Q1, Q2, Q3), com cargas fatoriais entre 0,63 e 0,81. Os itens apresentaram comunalidades adequadas (0,40 a 0,74), indicando que são bem representados pela estrutura extraída. A correlação entre os fatores foi de 0,20, indicando uma relação positiva, porém baixa, entre os construtos.

Além disso, os índices de ajuste do modelo foram satisfatórios: RMSR = 0,02; RMSEA = 0,00 (IC 90% = 0,00–0,067); TLI = 1,04. O modelo demonstrou bom ajuste aos dados, reforçando a validade da estrutura bifatorial proposta.

3.4 Análise Fatorial Confirmatória

Considerando o tamanho da amostra (N < 200), optou-se por não realizar a segmentação da análise fatorial confirmatória por subgrupos. Em estudos com amostras pequenas, a divisão em subconjuntos pode comprometer seriamente a estabilidade e a interpretabilidade dos parâmetros estimados, além de reduzir o poder estatístico das análises (Brown, 2015; Kline, 2016). Assim, a análise fatorial confirmatória foi conduzida em caráter exploratório-confirmatório, reconhecendo-se as limitações associadas ao tamanho da amostra e recomendando-se cautela na generalização dos resultados. Essa abordagem é aceita na literatura quando o objetivo é validar instrumentos em fases iniciais de investigação, desde que acompanhada de critérios teóricos e estatísticos robustos para a avaliação da estrutura fatorial (Byrne, 2016).

A suposição de normalidade multivariada foi testada por meio do teste de Mardia, cujos resultados indicaram violação tanto para a assimetria (Skewness = 431,47; p < 0,001) quanto para a curtose (Kurtosis = 14,63; p < 0,001). Dado o uso de itens com escala ordinal tipo Likert e a ausência de normalidade multivariada, foi utilizado o estimador WLSMV (Weighted Least Squares Mean and Variance adjusted), conforme recomendado para esse tipo de dado em modelagem fatorial confirmatória (Brown, 2015; Kline, 2016).

A análise fatorial confirmatória foi conduzida com o estimador WLSMV, apropriado para dados ordinais e para lidar com a violação da normalidade multivariada, conforme identificado pelo teste de Mardia (Skewness = 431,47; Kurtosis = 14,63; p < 0,001).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

As cargas fatoriais padronizadas (Tabela 5) confirmaram a adequação dos itens aos seus respectivos fatores. Na dimensão riscos percebidos, as cargas variaram de 0,707 a 0,915, e na dimensão benefícios percebidos, variaram de 0,777 a 0,929. Essas magnitudes indicam forte relação entre os itens e os fatores latentes que pretendem medir.

Tabela 5 – Cargas fatoriais padronizadas do modelo de Análise Fatorial Confirmatória.

Código	Fator	Carga Fatorial (padronizada)
Q1	Riscos percebidos	0,707
Q2	Riscos percebidos	0,915
Q3	Riscos percebidos	0,834
Q4	Benefícios percebidos	0.929
Q5	Benefícios percebidos	0.817
Q6	Benefícios percebidos	0,777
Q7	Benefícios percebidos	0,899

A validade convergente foi avaliada por meio da variância média extraída (AVE) e da confiabilidade composta (CR). Para o construto Risco, AVE = 0,678 e CR = 0,862; para Benefício, AVE = 0,736 e CR = 0,917 — ambos os pares excedem os limiares recomendados (AVE ≥ 0,50; CR ≥ 0,70), evidenciando validade convergente e boa consistência interna.

A validade discriminante foi avaliada pelo critério de Fornell–Larcker e pelo índice HTMT. A raiz quadrada da AVE foi √AVE_risco = 0,82 e √AVE_benefício = 0,86, ambas superiores à correlação inter-fatores (r = 0,232), e o HTMT_risco–benefício = 0,666 (< 0,85) confirma que os construtos são discriminantes. Estes resultados, em conjunto com o excelente ajuste global do modelo ($\chi^2(13) = 10,35$; CFI = 1,000; TLI = 1,007; RMSEA = 0,000; SRMR = 0,050), fornecem evidência consistente de validade interna da estrutura bifatorial proposta.

Esses resultados corroboram as evidências obtidas na análise fatorial exploratória, fornecendo suporte empírico robusto à validade fatorial da estrutura bifatorial proposta para mensurar as percepções dos consumidores quanto ao uso de flores de dália em alimentos.

Apesar dos resultados indicarem excelente ajuste do modelo aos dados, é importante reconhecer que a AFC foi conduzida sobre a mesma amostra utilizada na AFE, o que pode inflar artificialmente os índices de ajuste e gerar um viés de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

otimismo amostral. Tal fenômeno, conhecido como *overfitting*, tende a ocorrer quando o modelo se ajusta excessivamente às particularidades da amostra, comprometendo sua generalização. Para mitigar esse risco, recomenda-se a realização de uma validação cruzada (*split-sample approach*) ou, preferencialmente, a replicação da análise em uma amostra independente em estudos futuros.

4. Conclusão

Os resultados da análise fatorial exploratória indicaram a presença de dois fatores latentes (riscos percebidos e benefícios percebidos) os quais apresentaram comunalidades e cargas fatoriais dentro dos critérios recomendados. A estrutura bifatorial foi sustentada pela análise paralela. A consistência interna dos fatores foi considerada adequada, conforme os coeficientes alfa de Cronbach, alfa ordinal e ômega total. A análise fatorial confirmatória corroborou a estrutura proposta, com índices de ajuste dentro dos parâmetros considerados satisfatórios na literatura psicométrica.

As hipóteses formuladas no estudo foram atendidas, considerando-se a identificação de uma estrutura fatorial coerente com os construtos teóricos e a obtenção de indicadores de consistência interna acima dos limiares definidos.

No entanto, o estudo apresenta limitações a amostragem foi não probabilística e concentrada em um perfil específico de consumidores, o que limita a extrapolação dos achados. Além disso, a aplicação da análise fatorial confirmatória foi realizada sobre a mesma base amostral da análise exploratória, o que pode comprometer a independência das evidências de validade.

Sugere-se que estudos futuros realizem a replicação da estrutura fatorial em amostras maiores e diversificadas, bem como a inclusão de análises complementares de validade externa. A continuidade dessas etapas poderá contribuir para o aprimoramento do instrumento e sua aplicação em diferentes contextos de pesquisa e desenvolvimento de alimentos.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

Referências

ALVES, L. C.; SANT'ANNA, V.; BIONDO, E.; HOPPE, A. Consumers' perception of edible flowers using free word association. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e18810414011, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14011.

BARANI, Y. H.; ZHANG, M.; MUJUMDAR, A. S.; CHANG, L. Preservation of color and nutrients in anthocyanin- rich edible flowers: Progress of new extraction and processing techniques. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 46, n. 9, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jfpp.16474.

BENVENUTI, S.; MAZZONCINI, M. The biodiversity of edible flowers: Discovering new tastes and new health benefits. **Frontiers in Plant Science**, v. 11, 569499, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpls.2020.569499.

BROWN, T. A. **Confirmatory factor analysis for applied research**. 2. ed. New York: The Guilford Press, 2015.

BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming**. 3. ed. New York: Routledge, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.4324/9781315757421.

CANTOR, M. et al. Studies on the behavior of some cultivars of Dahlia in the Botanical Garden Cluj-Napoca. **Romanian Journal of Horticulture,** v. 5, p. 175–184, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.51258/RJH.2024.20.

CHEN, N.-H.; WEI, S. Factors influencing consumers' attitudes towards the consumption of edible flowers. **Food Quality and Preference**, v. 56, p. 93–100, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.10.001.

COSTA, P. A. et al. Nutritional and functional compounds in dahlia flowers and roots. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 25, e2022029, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1981-6723.02922.

COSTELLO, A. B.; OSBORNE, J. Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. **Practical Assessment, Research & Evaluation**, v. 10, n. 7, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.7275/JYJ1-4868.

DA SILVA, Anderson Antonio Neto; BELLUZZO, Maria Elaine Campos Steele; BASTOS, Rejiane Avelar. Comportamento dos consumidores em relação aos produtos diet e light. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 9, p. e9512943237-e9512943237, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v12i9.43237.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

DA SILVA, Anderson Antonio Neto et al. Sorvete: uma revisão Ice cream: a review. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 5, p. 37310-37325, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.34117/bjdv8n5-300.

DA SILVA, Anderson Antonio Neto et al. Sorvete: Opinião e comportamento dos consumidores. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 9, p. e6812943238-e6812943238, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v12i9.43238.

DEVELLIS, R. F. **Scale development: Theory and applications**. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2017.

FIELD, A.; MILES, J.; FIELD, Z. **Discovering statistics using R.** Repr. London: Sage, 2014.

GOMES DE SOUZA, P. et al. Food neophobia, risk perception and attitudes associations of Brazilian consumers towards non-conventional edible plants and research on sale promotional strategies. **Food Research International**, v. 167, 112628, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.foodres.2023.112628.

GRANADOS-BALBUENA, S. Y. et al. A concise review of Dahlia spp., modern and powerful techniques for anthocyanins detection. **Chemistry Africa**, v. 7, n. 7, p. 3549–3563, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s42250-024-00972-9.

GUINÉ, R. P. F.; FLORENÇA, S. G.; VILLALOBOS MOYA, K.; ANJOS, O. Edible flowers, old tradition or new gastronomic trend: A first look at consumption in Portugal versus Costa Rica. **Foods**, v. 9, n. 8, 977, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/foods9080977.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Disponível em: https://ia903108.us.archive.org/33/items/kupdf.net_hair-j-f-anaacutelise-multivariada-de-dados-6ordf-ediccedilatildeopdf/kupdf.net_hair-j-f-anaacutelise-multivariada-de-dados-6ordf-ediccedilatildeopdf.pdf.

KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 4. ed. New York: The Guilford Press, 2016.

KUMARI, P.; UJALA; BHARGAVA, B. Phytochemicals from edible flowers: Opening a new arena for healthy lifestyle. **Journal of Functional Foods**, v. 78, 104375, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104375.

MALHOTRA, N. K. **Marketing research: An applied orientation**. 7. ed. New Jersey: Pearson, 2019.

MARCHIONI, I. et al. Postharvest treatments on sensorial and biochemical characteristics of Begonia cucullata Willd edible flowers. **Foods**, v. 11, n. 10, 1481, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/foods11101481.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/11/2025 - **Accepted:** 13/11/2025
Vol: 20.01
DOI: 10.61164/w1q86p37
Pages: 1-16

MATYJASZCZYK, E.; ŚMIECHOWSKA, M. Edible flowers: Benefits and risks pertaining to their consumption. **Trends in Food Science & Technology**, v. 91, p. 670–674, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.017.

MINIM, V. P. R. (Org.). **Análise sensorial: Estudos com consumidores**. 5. ed. Viçosa: Editora UFV, 2024.

NAZZARO, C. et al. Do consumers like food product innovation? An analysis of willingness to pay for innovative food attributes. **British Food Journal**, v. 121, n. 6, p. 1413–1427, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2018-0389.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing [programa de computador]**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2021. Disponível em: https://www.R-project.org/.

RIVAS-GARCÍA, L. et al. Edible flowers as a health promoter: An evidence-based review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 117, p. 46–59, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.12.007.

RODRIGUES, H. et al. Eating flowers? Exploring attitudes and consumers' representation of edible flowers. **Food Research International**, v. 100, p. 227–234, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.08.018.

SILVA, L. G. G. **Percepções simbólicas e emocionais de consumidores sobre flores comestíveis**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. Disponível em: https://sip.prg.ufla.br/publico/trabalhos_conclusao_curso/acessar_tcc_por_curso/engenharia_de_alimentos/index.php?dados=20251201910147.

TABER, K. S. The use of Cronbach's Alpha when developing and reporting research instruments in science education. **Research in Science Education**, v. 48, n. 6, p. 1273–1296, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2.

WICKHAM, H.; ÇETINKAYA-RUNDEL, M.; GROLEMUND, G. **R for data science: Import, tidy, transform, visualize, and model data**. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly, 2023.

ZUMBO, B. D.; GADERMANN, A. M.; ZEISSER, C. Ordinal versions of coefficients Alpha and Theta for Likert rating scales. **Journal of Modern Applied Statistical Methods**, v. 6, n. 1, p. 21–29, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.22237/jmasm/1177992180.