



## AVALIAÇÃO DA COR DE MARCAS DE *KETCHUP* COMERCIALIZADAS EM MACHADO - MG

**Emanuel A. BISPO<sup>1</sup>; Hellen A. F. BOSCO<sup>2</sup>; Lara C. da SILVA<sup>2</sup>; Vinicius B. AHOUAGI<sup>3</sup>; Kellen C. M. CARVALHO<sup>4</sup>; Brígida M. VILAS BOAS<sup>5</sup>**

### RESUMO

O *ketchup* é um molho amplamente consumido em todo o mundo, sendo reconhecido por seu sabor e coloração característicos. O presente trabalho teve como finalidade analisar comparativamente a cor de quatro marcas comerciais de *ketchup* com ampla popularidade. O experimento foi conduzido com delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo os tratamentos compostos por quatro marcas (A, B, C e D) de *ketchup* comercializadas no município de Machado - MG, com 5 repetições cada, do mesmo lote e data de validade. As análises instrumentais de cor (valores L\*, a\* e b\*) foram realizadas. O *ketchup* da marca D teve o maior valor L\* (mais claro) e valor b\* (mais amarelo), enquanto o da marca B, menor valor L\* (mais escuro). Já o *ketchup* da marca A teve o maior valor a\*, ou seja, mais vermelho que as demais marcas. Pode-se concluir que os molhos *ketchup* apresentaram variações na cor entre as marcas avaliadas. Esse estudo contribuiu significativamente para a avaliação da qualidade visual dos produtos, fornecendo dados que podem auxiliar na padronização das cores das marcas analisadas.

**Palavras-chave:** *Solanum lycopersicum* L.; Molho agridoce; Licopeno; Qualidade visual.

### 1. INTRODUÇÃO

O tomate integra a gastronomia de diversas culturas e é amplamente consumido, sendo valorizado tanto *in natura* quanto em versões industrializadas, como o molho *ketchup* (Steckelberg; Conceição, 2025). As designações “Catchup” e “Ketchup” somente devem ser utilizadas para o produto elaborado a partir da polpa de frutos maduros do tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.), podendo ser adicionado de outros ingredientes desde que não descaracterizem o produto, conforme regulamenta a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 276, de 22 de setembro de 2005 (Brasil, 2005).

A composição do *ketchup* pode variar consideravelmente entre os fabricantes, principalmente, no que se refere à quantidade e concentração da polpa de tomate, especiarias e aromatizantes utilizados, o que influencia diretamente suas propriedades sensoriais e químicas. De acordo com Amini *et al.* (2019), o valor nutricional, a cor, o sabor e a consistência são os principais atributos de qualidade do *ketchup* de tomate, influenciando no comportamento de compra dos

<sup>1</sup>Discente do Técnico em Alimentos Integrado, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [emanuel.assis@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:emanuel.assis@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>2</sup>Graduandas do Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [hellen.bosco@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:hellen.bosco@alunos.ifsuldeminas.edu.br); [lara.cristina@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:lara.cristina@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>3</sup>Engenheiro de Alimentos, Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Indústria Mavi Alimentos. E-mail: [vbahouagi@yahoo.com.br](mailto:vbahouagi@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Docente, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [kellen.carvalho@ifsuldeminas.edu.br](mailto:kellen.carvalho@ifsuldeminas.edu.br)

<sup>5</sup>Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br](mailto:brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br)

consumidores.

Portanto, a cor do *ketchup*, um dos principais atributos sensoriais do produto, está diretamente ligada ao teor de açúcares, acidez, pH, textura e ao estágio de maturação do tomate. A tonalidade avermelhada, considerada desejável, é conferida principalmente pelo licopeno, um carotenoide com propriedades antioxidantes que conferem benefícios à saúde humana (Steckelberg; Conceição, 2025)

Diante do contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a cor de quatro marcas de *ketchup* comercializadas em Machado - MG, visando fornecer parâmetros que contribuam para a qualidade do produto.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Quatro marcas distintas de *ketchup* comercializadas no município de Machado - MG (21° 39' S; 45° 55' W; 850 m de altitude) foram submetidas à análise instrumental de cor no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) *Campus* Machado.

As leituras dos valores  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  foram realizadas com o auxílio de uma placa de quartzo (4 cm de diâmetro e 1,5 cm de altura), utilizando-se o colorímetro marca Minolta, modelo CR 400, com iluminante D<sub>65</sub>, ângulo de observação de 2° e no sistema de cor CIEL\*a\*b\* (Minolta, 1998).

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos (marcas de *ketchup* A, B, C e D, provenientes do mesmo lote e validade), com cinco repetições (embalagens distintas). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa Sisvar (Ferreira, 2011). As médias dos tratamentos, quando significativas, foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos valores  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  de quatro marcas de molho *ketchup* comercializadas em Machado - MG estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Valores médios de  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  de quatro marcas de molho *ketchup* comercializadas em Machado - MG.

Marcas de <i>ketchup</i>	Valor $L^*$	Valor $a^*$	Valor $b^*$
A	26,89 c	13,09 a	10,67 b
B	25,05 d	10,82 c	8,41 c
C	27,09 b	10,76 c	10,72 b
D	28,03 a	11,63 b	11,98 a

Médias seguidas por diferentes letras, na coluna, diferem entre si pelo Teste Scott Knott ( $p < 0,05$ ).

Houve diferença significativa entre as quatro marcas estudadas de molho *ketchup* em relação ao valor  $L^*$ , em que todas as marcas diferiram-se entre si. Os valores  $L^*$  variaram de 25,05 a 28,03 (Tabela 1). O *ketchup* da marca D teve o maior valor  $L^*$  (28,03), ou seja, mais claro, pois este parâmetro varia de 0 (preto) a 100 (branco), enquanto o da marca B registrou o menor valor (25,05), portanto mais escuro que os demais.

Komeilyfard *et al.* (2017) relataram, para o *ketchup* controle, um valor  $L^*$  de 29,20, resultado próximo ao observado para a marca D. Já Ahouagi *et al.* (2021) encontraram um valor  $L^*$  (26,79) para o *ketchup* controle, compatível com os obtidos no presente trabalho. Analisando o valor  $L^*$  de quatro *ketchups* comercializados no Brasil, sendo 3 light e uma normal, Bannwart *et al.* (2008) encontraram valores variando entre 20,20 a 26,10.

Houve diferença significativa entre as quatro marcas de molho *ketchup* em relação aos valores  $a^*$  e  $b^*$  (Tabela 1). De acordo com a CIE (Commission Internationale de l'Éclairage), os parâmetros  $a^*$  e  $b^*$  são coordenadas cromáticas, em que o valor  $a^*$  indica a variação na escala -verde/vermelho+, enquanto  $b^*$  representa a variação na escala -azul/amarelo+ (Minolta, 1998). Todos os resultados dos valores  $a^*$  e  $b^*$  dos *ketchups* foram positivos. Observou-se maior valor  $a^*$  para o *ketchup* da marca A (Tabela 1), indicando uma cor mais avermelhada em relação aos demais. O elevado valor  $a^*$  observado nesta marca pode ser atribuído ao licopeno, carotenoide responsável pela coloração vermelha ao tomate (Sommer, Richter, Sant'anna, 2023). O *ketchup* das marcas B e C teve um menor valor  $a^*$  (menos vermelho).

Em contrapartida, o *ketchup* da marca D registrou o maior valor  $b^*$  (Tabela 2), apontando ser o mais amarelado. O *ketchup* controle (sem amido de milho) elaborado por Heriyanto e Romulo (2023) teve valor  $a^*$  de 14,27, enquanto o valor  $b^*$  foi de 8,08. Esses valores são próximos dos obtidos neste estudo. Segundo os autores, o amido de milho afetou significativamente a cor das amostras de *ketchup*.

#### 4. CONCLUSÃO

Os molhos *ketchup* apresentaram cor predominantemente vermelha e amarela, com variações que indicaram diferentes padrões de coloração entre as marcas. Esse estudo contribuiu significativamente para a avaliação da qualidade visual dos produtos, fornecendo dados que podem auxiliar na padronização das cores das marcas analisadas.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Machado pela disponibilidade da infraestrutura.

## REFERÊNCIAS

- AHOUGI, V. B.; MEQUELINO, D. B.; TAVANO, O. L.; GARCIA, J. A. D.; NACHTIGALL, A. M.; VILAS BOAS, B. M. Physicochemical characteristics, antioxidant activity, and acceptability of strawberry-enriched ketchup sauces. **Food Chemistry**, v. 340, p. 27925, 2021.
- AMINI, M.; GHADERI-GHAHFROKHI, M.; BORHANI, B.; PIRAN, Z.; BAGHERI, M. H. Effects of sugar substitution with high fructose corn syrup on qualitative, rheological and sensory characteristics of tomato ketchup sauce. **Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology**, v. 14, n. 2, p. 69-84, 2019.
- BANNWART, G. C. M. de C.; BOLINI, H. M. A.; TOLEDO, M. C. de F.; KOHN, A. P. C.; CANTANHEDE, G. C. Evaluation of Brazilian light ketchups II: quantitative descriptive and physicochemical analysis. **Food Science and Technology**, v. 28, n. 1, p. 107-115, 2008.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 de setembro de 2005.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- HERIYANTO, S.; ROMULO, A. Tomato pomace ketchup: physicochemical, microbiological, and sensory characteristics. **Food Processing Techniques and Technology**, v. 53, n. 4, p.766-774, 2023.
- KOMEILYFARD, A.; FAZEL, M.; AKHAVAN, H.; GANJEH, A. M. Effect of Angum gum in combination with tragacanth gum on rheological and sensory properties of ketchup. **Journal of Texture Studies**, v. 48, p. 114-123, 2017.
- MINOLTA, K. **Precise color communication**: color control from perception to instrumentation. Sakai, 1998.
- SOMMER, S. F.; RICHTER, M. F.; SANT'ANNA, V. Inovações no mercado de molhos agrídoces similares ao ketchup: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 9, n. 2, p. 122–131, 2023.
- STECKELBERG, R. M. de B.; CONCEIÇÃO, E. C. da. Do campo à indústria: Panorama sobre o tomate, benefícios do licopeno à saúde e valorização sustentável de subprodutos. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 2, p. e10214248276, 2025.