



**11ª Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS**
& **8º Simpósio de
Pós-Graduação**

**AVALIAÇÃO COLORIMÉTRICA DE BEBIDAS LÁCTEAS UHT SABOR CHOCOLATE
CONVENCIONAIS E SEM LACTOSE**

Ana Flávia C. MARIANO¹; Leticia Q. GARCIA²; Mariana B. L. DUTRA³

RESUMO

A bebida láctea é o produto resultante da mistura de e soro de leite, acrescido ou não de produtos, substâncias alimentícias, gordura vegetal, leite fermentado, fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos. A colorimetria consiste na ciência encarregada por estudar o comportamento das cores e é muito utilizada para verificar a coloração dos produtos alimentícios. O objetivo do estudo foi avaliar as características colorimétricas das amostras de bebida láctea UHT sabor chocolate. As análises colorimétricas foram realizadas utilizando um colorímetro (Konica Minolta modelo CM-2300 d) previamente calibrado com placa de porcelana utilizando o iluminante D65. A amostra 5 (SL) apresentou o maior valor sendo mais clara que as demais, e a amostra 1 (CL) o menor valor sendo a mais escura. Para os parâmetros de cromaticidade (a^* e b^*) as amostras revelaram-se nas regiões do vermelho e do amarelo, já que o colorímetro constatou valores positivos para estas coordenadas, que são cores características do chocolate e seus derivados.

Palavras-chave: Leite; Consumidor; Produtos; Cor.

1. INTRODUÇÃO

A bebida láctea é o produto resultante da mistura de leite (in natura, pasteurizado, esterilizado, UHT, reconstituído, concentrado, em pó, integral, semidesnatado, ou parcialmente desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado ou em pó) acrescido ou não de produtos, substâncias alimentícias, gordura vegetal, leite fermentado, fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos (BRASIL, 2005). Constitui-se em uma forma racional e lógica de aproveitamento do soro de queijo para retorno à cadeia humana de forma sensorialmente aceita pelos consumidores e sem prejuízo ao meio ambiente (ALMEIDA et al., 2001).

No mercado encontram-se produtos lácteos sem lactose que são alternativas para o público que apresenta intolerância a esse dissacarídeo e para grupos de consumidores que consideram que esse açúcar pode levar à problemas metabólicos que resultam em ganho de peso. Dentre os produtos sem lactose disponíveis no mercado, destacam-se alguns tipos de queijo, doce de leite, leite UHT e bebidas achocolatadas. Estes produtos possibilitam ao consumidor a ingestão adequada desse nutriente, minimizando os riscos de comprometimento da saúde (NATIONAL DAIRY COUNCIL, 2006).

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: anafcmariano@gmail.com.

²Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: leticia.queli01@gmail.com.

³Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: mariana.dutra@ifsuldeminas.edu.br.

Segundo Calvo e Duran (1997) e Haminiuk (2007), citado por Oliveira (2016), a colorimetria consiste na ciência encarregada por estudar o comportamento das cores. Portanto, esta tecnologia é vastamente empregada para verificar a coloração dos produtos alimentícios, desde as frutas e vegetais até os produtos cárneos e as bebidas. A percepção visual é a primeira maneira de contato entre o consumidor e o produto, assim, a coloração dos alimentos deve estar de acordo com um padrão que se apresenta em conformidade com a exigência dos clientes. Assegurar a coloração apropriada aos alimentos é de extrema importância na indústria, visto que a coloração do produto é diretamente associada à sua qualidade e estado de conservação (OLIVEIRA, 2016).

Os espaços instrumentais foram criados para serem usados nos instrumentos de medição de cor. Em 1931 estes espaços foram padronizados pela CIE - Comissão Internacional de Iluminação (Commission Internationale d'Eclairage) e a maioria de suas padronizações permanece até hoje. (OLIVEIRA, 2015). O espaço XYZ da CIE foi definido matematicamente por meio da percepção fisiológica da luz. Neste espaço, um conjunto de cores correspondentes três funções, as quais estão relacionadas com os cones vermelhos, verdes e azuis nos olhos, é chamado de observador padrão (HUNT, 1998). O conceito CIE é parte do princípio que o ser humano possui três tipos de cores receptoras – vermelho, verde e azul e que todas as cores são combinações destas. Para este sistema, existem três condições que definem a existência da cor: o objeto, o iluminante e o observador. A cor de um objeto depende de vários fatores como o iluminante, tamanho da amostra, textura e cores no seu entorno. Por ser um fenômeno subjetivo, a sensação de cor depende também do observador (OLIVEIRA, 2015).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente as seis amostras a serem avaliadas, sendo três convencionais e três sem lactose, foram separadas em copos descartáveis para facilitar a identificação e mantidas a temperatura ambiente. As análises colorimétricas foram realizadas utilizando um colorímetro (Konica Minolta modelo CM-2300 d) previamente calibrado com placa de porcelana utilizando o iluminante D65, empregando o sistema CIE (L^*a^*b). Após a calibração do colorímetro efetuou-se a ambientação da cubeta com água destilada e adicionou-se na mesma a primeira amostra, em seguida acoplou-a ao aparelho e realizou-se o disparo da luz, sendo possível fazer a leitura dos parâmetros L^* , a^* e b^* exibidos na tela do equipamento. O mesmo procedimento foi feito para as seis amostras, sendo a análise procedida em triplicata.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1 estão apresentados os parâmetros de cor da análise colorimétrica das amostras de bebida láctea UHT sabor chocolate convencionais e sem lactose.

Tabela 1: Análise colorimétrica das amostras de bebida láctea UHT sabor chocolate

| Amostras | L* | a* | b* |
|----------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 (CL) | 35,8633 ± 1,14962 ^c | 6,43667 ± 2,29263 ^a | 6,95000 ± 9,88390 ^a |
| 2 (CL) | 38,2200 ± 0,55930 ^{ab} | 6,42667 ± 0,71654 ^a | 7,73333 ± 0,76403 ^a |
| 3 (SL) | 37,2900 ± 0,08544 ^{bc} | 6,39667 ± 0,32316 ^a | 5,47333 ± 0,08403 ^a |
| 4 (SL) | 36,9600 ± 1,06788 ^{bc} | 5,82667 ± 0,37978 ^a | 6,32667 ± 0,15003 ^a |
| 5 (SL) | 39,7733 ± 0,22501 ^a | 6,53333 ± 0,79387 ^a | 8,16667 ± 1,05663 ^a |
| 6 (CL) | 37,3633 ± 0,22745 ^{bc} | 6,56667 ± 0,49238 ^a | 7,72333 ± 0,30443 ^a |

*Médias seguidas pela mesma letra, numa mesma coluna, não diferem entre si a $p \leq 0,05$ pelo teste Tukey.

** Valores médios (média ± desvio-padrão) de três repetições.

Fonte: Autoral, 2019.

As amostras de bebida láctea UHT sabor chocolate não apresentaram diferença significativa ($p > 0,5$) em relação a coloração. Neste sistema de cores L* representa a luminosidade variando de preto a branco (0 a 100), sendo que quanto mais próximo de zero o seu valor, mais escura se encontra a amostra avaliada, e a* e b* são as coordenadas de cores responsáveis pela cromaticidade, sendo que a* varia de verde à vermelho (-120 a 120) e b* varia de azul à amarelo (-120 a 120) (IZIDORO et al., 2008).

Levando em consideração que a bebida láctea UHT sabor chocolate apresenta coloração amarronzada, quanto menor for o valor da luminância, determinada por L*, mais escura apresenta-se a amostra, logo, para o parâmetro L* é possível observar que a amostra 5 (SL) apresentou o maior valor (39,7733) sendo mais clara que as demais, e a amostra 1 (CL) apresentou o menor valor (35,8633) sendo a mais escura, assim, ambas diferiram das demais. Entretanto, todos os valores adquiridos para luminosidade (L*) foram considerados aceitáveis, pois a variação do preto ao branco, em escala de zero a cem, encontraram-se para todas as amostras menores que cinquenta ($L^* < 50$) apresentando características escuras, próprias de produtos derivados do chocolate.

Para o parâmetro a* a amostra que apresentou maior valor (6,56667) foi a 6 (CL) e o menor valor (5,82667) foi a 4 (SL). Para o parâmetro b* pode-se notar que a amostra 5 (SL) apresentou o maior valor (8,16667) e a amostra 3 (SL) o menor valor (5,47333). Ainda, pode-se afirmar que todas as amostras se revelaram-se nas regiões do vermelho e do amarelo já que a leitura do colorímetro constatou valores positivos para estas coordenadas.

Segundo Silva (2007), citado por Oliveira (2016), em seu estudo sobre as características do Yacon e avaliação da sua adição em pães, relata que a identificação das cromaticidades (a*) e (b*) em suas regiões positivas é resultado de colorações amarronzadas nas amostras, com esta característica dos chocolates e seus derivados.

4. CONCLUSÕES

Diante da avaliação colorimétrica das amostras de bebida láctea UHT sabor de chocolate convencionais e sem lactose, foi possível observar que a amostra 5 (SL) apresentou o maior valor sendo mais clara que as demais, e a amostra 1 (CL) apresentou o menor valor sendo a mais escura. Todos os valores adquiridos para luminosidade (L^*) foram considerados aceitáveis sendo menores que cinquenta, apresentando características escuras, próprias de produtos derivados do chocolate. Para os parâmetros de cromaticidade (a^* e b^*) todas as amostras revelaram-se nas regiões do vermelho e do amarelo já que a leitura do colorímetro constatou valores positivos para estas coordenadas, e estes valores são resultado da coloração amarronzada das amostras, com esta característica do chocolate e seus derivados.

5. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K. E.; BONASSI, I. A.; ROÇA, R. O. Características físicas e químicas de bebidas lácteas fermentadas e preparadas com soro de queijo Minas frescal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 2, p. 187-192, 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005. **Regulamento de Identidade e Qualidade de Bebidas Lácteas**. Brasília, 24 de agosto de 2005, p. 1-13.
- CALVO, C.; DURÁN, L. **Propiedades Físicas II – Ópticas y color**. México, Ed: José Miguel Aguilera, v. 1, 1997.
- HAMINIUK, C. W. I. **Estudo do comportamento reológico e colorimétrico de misturas ternárias e sistemas pécticos de polpas de morango, amora-preta e framboesa**. 2007. 124 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.
- HUNT, R. W. G. **Measuring colour**. London: Fountain, 1998. 492 p.
- IZIDORO, D. R. et al. Avaliação físico-química, colorimétrica e aceitação sensorial de emulsão estabilizada com polpa de banana verde. **Rev Inst Adolfo Lutz**, 67(3):167-176, 2008.
- NATIONAL DAIRY COUNCIL. Cow's Milk Allergy versus Lactose Intolerance. **Dairy Council Digest**, v. 77, n. 3, p. 13-18, 2006.
- OLIVEIRA, E. M. **SISTEMA DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA AVALIAÇÃO FÍSICA DE CAFÉS (Coffea arabica L.) DE DIFERENTES COLORAÇÕES**. 2015. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.
- OLIVEIRA, F. P. **Determinação de propriedades físicas de chocolates enriquecidos com farinha de yacon**. 2016. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2016.
- SILVA, A. S. S. **A raiz da yacon (Smallanthus sonchifolius Poepping & Endlicher) como fonte de fibras alimentares, sua caracterização físico-química, uso na panificação e sua influência na glicemia pós-prandial**. Tese (doutorado) Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2007.