



## **ANÁLISE SENSORIAL DE ACHOCOLATADO EM PÓ COMERCIAL ENRIQUECIDO COM INULINA**

*Hevelyse Munise Celestino dos Santos<sup>1</sup>, Suelen Pereira Ruiz<sup>2</sup>, Paula Fernandes Montanher<sup>3</sup>, Ana Flávia de Oliveira<sup>4</sup>, Antonio Roberto Giriboni Monteiro<sup>5</sup>*

**RESUMO:** O objetivo desse trabalho foi avaliar sensorialmente achocolatado em pó comercial enriquecido com fibra alimentar, verificando a sua aceitação frente aos potenciais consumidores. Foram analisadas duas amostras de achocolatado em pó comercial da mesma marca, na versão normal e com fibra (inulina). As amostras foram preparadas de acordo com as instruções contidas na rotulagem do produto, utilizando a mesma quantidade de achocolatado e leite para preparar as duas amostras de achocolatado em pó. Para avaliar a aceitação dos produtos foram realizados os testes sensoriais de aceitação e de índice de aceitabilidade (IA). De acordo com os resultados obtidos, o achocolatado em pó com fibra apresentou semelhança sensorial somente com relação ao sabor, quando comparado ao achocolatado em pó normal. As amostras de achocolatado em pó analisadas obtiveram IA acima de 70%, comprovando a aceitação entre os provadores, obtendo o achocolatado com fibra a maior média (80,6%) sendo o preferido entre os julgadores. O achocolatado em pó com fibra é uma boa alternativa para uma alimentação saudável, contendo fibras que ajudam no bom funcionamento do nosso organismo, quando associado a uma alimentação equilibrada e a hábitos de vida saudáveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibra alimentar, prebiótico, teste de aceitação.

### **1 INTRODUÇÃO**

Achocolatados são produtos em pó formulados à base de cacau, açúcar, aroma e outros ingredientes, destinados principalmente para o consumo na forma de bebida acrescido de leite (MEDEIROS, 2006). São alimentos consumidos por pessoas de todas as idades e podem ser encontrados em todo o mundo. As suas características sensoriais e nutricionais, assim como sua conveniência e praticidade, fazem com que o produto seja bem aceito pelo consumidor (EDUARDO, LANNES, 2004).

Na sua apresentação mais simples, o achocolatado contém cerca de 70% de sacarose ou de outros açúcares e cerca de 30% de cacau em pó, podendo ser incorporado leite em pó para conseguir um produto completo e realmente instantâneo

<sup>1</sup> Mestranda em Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. [lyse\\_munise@yahoo.com.br](mailto:lyse_munise@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Mestranda em Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. [suelen\\_ruiz@hotmail.com](mailto:suelen_ruiz@hotmail.com)

<sup>3</sup> Doutoranda em Química da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. [pfmontanher@yahoo.com.br](mailto:pfmontanher@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Professora Doutora do Curso de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Londrina – Paraná. [anaflavia@utfpr.edu.br](mailto:anaflavia@utfpr.edu.br)

<sup>5</sup> Orientador, Professor Doutor do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá – Paraná. [antoniorgm@gmail.com](mailto:antoniorgm@gmail.com)

(VARNAM, SUTHERLAND, 1997). Outros ingredientes típicos usados na formulação de achocolatados comerciais incluem extrato de malte, açúcar e glicose, vitaminas e sais minerais como suplementos (OMOBUWAJO *et al.*, 2000).

Existem no mercado diversas formulações de achocolatado (como os: *diet*, *light* e saborizados), sendo a maioria destinada a crianças e adolescentes. Contudo a aceitação dos achocolatados não se restringe somente a esse público. Logo, os achocolatados podem ser usados como veículo para a complementação alimentar de pessoas com carências nutricionais (MEDEIROS, 2006).

Os prebióticos são definidos como carboidratos não-digeríveis que estimulam o crescimento e/ou a atividade de um grupo de bactérias no cólon, trazendo benefícios à saúde do indivíduo. Para exercer essas funções, algumas características são importantes: resistir à acidez gástrica, à hidrólise por enzimas intestinais e não serem absorvidos pelo trato gastrointestinal (carboidratos não-digeríveis). Desta forma, podem ser utilizados como substrato para a microbiota intestinal, estimulando seletivamente a proliferação de bactérias que colaboram para o bem-estar e saúde do hospedeiro (ROBERFROID, 2007).

A inulina age como fibra alimentar e prebiótico, melhorando a flora intestinal, resultando em alívio de constipação, melhoria da composição de lipídios do sangue e eliminação da produção de substâncias putrefativas no trato intestinal. Este polissacarídeo resiste à lise no sistema digestivo humano, o que favorece seu emprego para produtos dietéticos (ROBERFROID, 2005). Ao alcançar o cólon, sofre degradação por Bifidobactérias, o que estimula o crescimento bacteriano no cólon, inibe o crescimento de bactérias patogênicas e putrefativas, reduz a formação de produtos tóxicos da fermentação e age na prevenção do câncer de cólon (HAULY; MOSCATTO, 2002).

A fibra alimentar pode ser utilizada no enriquecimento de produtos ou como ingrediente, pois apresenta diferentes propriedades físico-químicas. De maneira geral, estas propriedades permitem inúmeras aplicações na indústria de alimentos, substituindo gordura ou atuando como agente estabilizante, espessante, emulsificante; desta forma, podem ser aproveitadas na produção de diferentes produtos: bebidas, sopas, molhos, sobremesas, derivados de leite, biscoitos, massas e pães (GIUNTINI *et al.*, 2003).

A inulina, diferentemente de outras fibras, não tem sabores adicionais, e podem enriquecer os alimentos sem contribuir muito com a viscosidade. Estas propriedades permitem a formulação de alimentos com alto teor de fibras mantendo a aparência e o gosto das formulações padrões (HAULY; MOSCATTO, 2002).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo analisar sensorialmente achocolatado em pó comercial enriquecido com fibra alimentar inulina, verificando a sua aceitação frente aos potenciais consumidores.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi analisada uma amostra de dois achocolatados em pó comercial da mesma marca, na versão normal e com fibra (inulina), adquirida em uma rede de supermercado em Maringá – PR. Os achocolatados analisados foram preparados seguindo as quantidades descritas de achocolatado e de leite de acordo com as recomendações contidas na rotulagem de cada produto, utilizando a mesma quantidade de achocolatado e leite para preparar as duas amostras de achocolatado.

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Estadual de Maringá – UEM. As amostras foram avaliadas em cabines individuais, sob luz branca fluorescente e a temperatura ambiente (25°C). As amostras foram apresentadas de forma aleatória e balanceadas, seguindo o delineamento de blocos completos casualizados, servidas em copos descartáveis contendo 30 mL de cada achocolatado (normal e com fibra), e codificadas com número aleatório de três dígitos.

Foram recrutados 44 provadores entre os alunos e funcionários da Universidade Estadual de Maringá, todos voluntários. O grupo foi composto por 43,2 % julgadores do gênero feminino e 56,8% do gênero masculino, com idade entre 18 a 56 anos.

No teste foram avaliados os atributos com relação à cor, aroma, sabor e aspecto global dos achocolatados em pó, utilizando uma escala hedônica de 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo). Com base na nota média de aceitação global, calculou-se o índice de aceitabilidade (IA) do produto (média da aceitação global x 100 / 7), sendo considerado o mínimo de 70% de IA como limite para considerar que o produto fosse bem aceito pelos consumidores. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e ao teste de comparação de médias de Tukey com nível de significância de 5% (DUTCOSKY, 2007).

### 3 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a informação nutricional do achocolatado normal e com fibra, de acordo com a porção individual informada nos rótulos dos achocolatados avaliados. O achocolatado com inulina apresentou teor de fibra cinco vezes a mais que a formulação normal, sendo que uma porção do produto com inulina contribui com 12% o valor diário de fibra recomendado, segundo a Resolução RDC n° 360, de 23 de dezembro de 2003, que preconiza a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de 25g por dia (BRASIL, 2003).

**Tabela 1.** Informação nutricional dos achocolatados em pó<sup>1,2</sup>

| <b>Nutriente</b>           | <b>Normal</b>   | <b>Fibra</b> |
|----------------------------|-----------------|--------------|
| Valor Energético (Kcal)    | 75              | 64           |
| Carboidratos (g)           | 18              | 15           |
| Proteínas (g)              | ND <sup>3</sup> | 0,6          |
| Gorduras Totais (g)        | ND              | ND           |
| Gorduras Saturadas (g)     | ND              | ND           |
| Gordura <i>Trans</i>       | ND              | ND           |
| Fibra Alimentar (g)        | 0,6             | 3,0          |
| Sódio (mg)                 | 23              | 20           |
| Ferro (mg)                 | 1,35            | 1,35         |
| Zinco (mg)                 | 0,84            | 0,84         |
| Vitamina A (µg RE)         | 75              | 75           |
| Vitamina H (µg)            | 3,0             | 3,0          |
| Vitamina D (µg)            | 0,75            | 0,75         |
| Vitamina B1 (mg)           | 0,14            | 0,14         |
| Vitamina B2 (mg)           | 0,14            | 0,14         |
| Vitamina B6 (mg)           | 0,15            | 0,15         |
| Vitamina PP (mg)           | 1,8             | 1,8          |
| Pantotenato de cálcio (mg) | 0,6             | 0,6          |
| Ácido fólico (µg)          | 26,55           | 26,55        |
| Vitamina B12 (µg)          | 0,27            | 0,27         |

<sup>1</sup> Porção de 20g (correspondente a duas colheres de sopa como medida caseira)

<sup>2</sup> Avaliou-se uma amostra de cada versão (normal e fibra) do achocolatado em pó.

<sup>3</sup> ND: Não disponível no rótulo.

O achocolatado com fibra apresentou menor valor energético e de sódio, comparado ao produto normal, sendo estes valores reduzidos um diferencial para o produto, por oferecer aos consumidores um produto fonte de fibras e com baixos teores de calorias e sódio que a formulação normal, agregando valor ao produto.

As quantidades de vitaminas e minerais na porção apresentaram as mesmas quantidades para os dois achocolatados analisados, representando 15% do valor diário recomendado para estes nutrientes (BRASIL, 2003).

No teste de aceitação com escala hedônica, os achocolatados tiveram boa aceitação entre os provadores (Tabela 2).

**Tabela 2.** Médias e desvio-padrão das notas de aceitação em relação à cor, aroma, sabor e aspecto global e o Índice de Aceitabilidade (IA) das amostras de achocolatado em pó analisadas<sup>1</sup>.

| Achocolatado | Cor                      | Aroma                    | Sabor                    | Aspecto Global           | IA (%) |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| Normal       | 5,18 ± 1,57 <sup>a</sup> | 6,27 ± 1,85 <sup>a</sup> | 7,00 ± 1,46 <sup>a</sup> | 6,55 ± 1,41 <sup>a</sup> | 72,8   |
| Fibra        | 7,39 ± 1,22 <sup>b</sup> | 7,05 ± 1,51 <sup>b</sup> | 6,77 ± 1,83 <sup>a</sup> | 7,25 ± 1,20 <sup>b</sup> | 80,6   |
| DMS 5%       | 0,49                     | 0,62                     | 0,80                     | 0,58                     |        |

<sup>1</sup> Avaliou-se uma amostra de cada versão (normal e fibra) do achocolatado em pó. Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Escala: 1 = desgostei muitíssimo; 9 = gostei muitíssimo

Entre os atributos cor, aroma e aspecto global avaliados, o achocolatado em pó com fibra foi o que apresentou as melhores médias, diferindo significativamente ( $p < 0,05$ ) do achocolatado normal, sendo o atributo cor o que apresentou maior diferença entre as médias. Com relação ao sabor, não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os achocolatados analisados. Portanto, os provadores julgaram que os achocolatados avaliados apresentam semelhança com relação ao sabor.

Durante a avaliação sensorial, os provadores fizeram algumas observações sobre os achocolatados em pó analisados. A observação mais pertinente foi com relação a coloração da formulação normal e a precipitação de sólidos do achocolatado com inulina. Porém estas são características resultantes dos ingredientes presentes nas suas formulações e da tecnologia de produção utilizada, sendo estas apontadas pelos julgadores como itens que devem ser melhorados para uma melhor aceitação do produto entre os consumidores.

Tomando as notas atribuídas pelos julgadores com relação ao aspecto global, calculou-se o Índice de Aceitabilidade (IA) das amostras analisadas. As amostras de achocolatado em pó analisadas obtiveram IA acima de 70%, sendo aceitos sensorialmente pelos provadores. O achocolatado em pó com fibra foi o que apresentou a maior média, sendo o preferido entre os julgadores.

## 4 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, o achocolatado em pó com fibra apresentou semelhança sensorial somente com relação ao sabor, quando comparado ao achocolatado em pó normal, comprovando que a inclusão da inulina não interferiu no sabor do produto. Os achocolatados em pó analisadas obtiveram IA acima de 70%, sendo aceitos sensorialmente pelos provadores, obtendo o produto com fibra a maior média (80,6%) sendo o mais aceito entre os julgadores. Desta forma, o achocolatado em pó pode ser inserido na nossa alimentação como fonte por ser uma boa fonte de fibra que proporciona benefícios ao nosso organismo, principalmente com relação à manutenção da flora intestinal, desde que seja associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 26 dez. 2003.

DUTCOSKY, S. D. Métodos Subjetivos ou Afetivos. In:\_\_\_\_\_. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007. p. 141–173.

EDUARDO, M. F.; LANNES, S. C. S.. Achocolatados: análise química. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 406-412, 2004.

GIUNTINI, E. B.; LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W. Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 53, n. 1, p. 14-20, 2003.

HAULY, M. C. O.; MOSCATTO, J. A. Inulina e Oligofrutoses: uma revisão sobre propriedades funcionais, efeito prebiótico e importância na indústria de alimentos. **Semina: Ciências Exatas e Tecnológica**, Londrina, v. 23, n. 1, p. 105-118, dez. 2002.

MEDEIROS, M. L. **Estudo a aplicação de substitutos de cacau**. São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo.

OMOBUWAJO, T. O.; BUSARI, O. T.; OSEMWEGIE, A. A. Thermal agglomeration of chocolate drink powder. **Journal of Food Engineering**, v. 46, n. 2, p. 73-81, 2000.

ROBERFROID, M. B. Introducing inulin-type fructans. **British Journal of Nutrition, Cambridge**, v. 93, suppl. 1, p. S13-S25, 2005.

ROBERFROID, M. B. Prebiotics: the concept revisited. **Journal of Nutrition, Paris**, v. 137, n. 3, p. 830S-837S, 2007.

VARNAM, A. H.; SUTHERLAND, J. P. **Bebidas: tecnología, química y microbiología**. Zaragoza: Ed. Acribia, S.A, 1997. v.2, p. 289-294 .