

## ***Desenvolvimento de Barra de Cereais cm Alfarroba Fonte de Fibras e Análise de Aceitabilidade***

*Patrícia Bueno Bello da Silva<sup>1</sup>, Paula Mattanna<sup>2</sup>*

### **Resumo**

A busca por alimentos práticos pelos consumidores está cada vez maior, porém a qualidade dos produtos vem sendo questionada, assim o desenvolvimento de produtos mais saudáveis e alternativos ganharam mais evidência. A alfarroba é uma vagem adocicada e estudos já destacaram que a alfarroba pode ser substituída do cacau em vários produtos. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e analisar sensorialmente uma barra de cereal com alfarroba como fonte de fibras. Os dados de verificação para aceitação das amostras foram coletados por meio de realização de testes sensoriais, sendo aplicados os testes afetivos de aceitação e intenção de compra, além da elaboração da tabela de informação nutricional do produto desenvolvido. Os resultados da análise sensorial demonstram que o produto desenvolvido foi aceito pelos consumidores, já que o índice de aceitação geral foi de 73,71%, valor acima do recomendado de acordo com a literatura para aceitação dos produtos que é de 70%, e 58% dos consumidores declararam que possuem intenção de compra do produto. Além disso, a formulação desenvolvida foi classificada como “fonte de fibras”, o que a diferencia da maioria das barras de cereais comercializadas.

**Palavras-chave:** Alfarroba. Fonte de fibras. desenvolvimento de produtos.

### **Introdução**

Nas duas últimas décadas tem ocorrido um crescimento na busca pela vida saudável, sendo cada vez maior a preocupação em relação à alimentação. Com isso o mercado das barras de cereais e de alimentos relacionados à saúde estão em crescimento constante, desta forma há uma necessidade de novos produtos que possam atender as necessidades desse público (BUENO, 2005).

A produção de barras de cereais ocorre através da compactação de cereais, contendo frutas secas, castanhas, aromas e ingredientes ligantes (GUIMARÃES; SILVA, 2009). São produzidas sob cocção, modeladas, resfriadas e embaladas (SBARDELOTTO, 2011). As barras de cereais foram introduzidas no mercado para atingir as pessoas com interesse em dietas e na saúde. Surgiram como substitutas das barras de chocolate, sendo consumidas inicialmente por atletas, e com o passar do tempo o público em geral (FREITAS; MORETTI, 2006). Porém, atualmente, as barras de cereais estão sendo desenvolvidas com ingredientes menos nutritivos, sendo o açúcar o ingrediente em maior quantidade em grande parte delas já comercializadas.

De acordo com Gomes *et al.* (2009), tentando relacionar o produto com benefícios à saúde, novas pesquisas estão sendo feitas na intenção de variar a sua formulação, utilizando ingredientes nutritivos e funcionais como farelo de trigo, de milho, de aveia e fibras de trevoço. Por sua

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Nutrição da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR); Endereço para correspondência: patriciabuenobello@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente do curso de Nutrição da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR).

composição rica em fibras, tais componentes protegem contra problemas de saúde como diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade e mau funcionamento digestivo (SKLIUTAS, 2002).

A alfarrobeira é a árvore que da origem a alfarroba, pertence a classe de leguminosas e tem origem nos países do mediterrâneo (SABATINI *et al.*, 2011). De acordo com Credidio (2008), alfarroba é muito semelhante ao feijão, devido a sua coloração marrom escuro e com sabor adocicado. A utilização desta farinha pode elevar as características nutricionais e em relação aos aspectos nutricionais ela tem uma boa aceitação, já que é muito parecida ao cacau na cor e no sabor.

A vantagem da alfarroba com relação ao cacau é que ela não contém os compostos estimulantes cafeína e teobromina (GROSSO; BRACKEN, 2005). Segundo Gruendel *et al.* (2006), com relação a saúde a alfarroba tem capacidade de modular o perfil lipídico do sangue, podendo ser um grande aliado no tratamento de níveis elevados de colesterol total e fração LDL (ZUNFT *et al.*, 2003). De acordo com Grundel *et al.* (2006) relatam que as sementes de alfarroba podem ter efeitos benéficos à saúde, pela sua capacidade antioxidante.

As fibras alimentares são essenciais para o bom funcionamento do nosso organismo, muitas pesquisas clínicas e epidemiológicas nos mostram a importância de consumi-las, como exemplo podemos citar: diminuição do colesterol, prevenção de constipação, saciedade aumentada, redução do diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares, prevenção e tratamento de diverticuloses e manejo do diabetes tipo 1 (ADA, 2002).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma barra de cereal com alfarroba, um substituto do cacau, com adição de ingredientes fonte de fibras, bem como analisar sensorialmente o produto desenvolvido e sua intenção de compra.

## 2 Materiais e Métodos

### 2.1 Elaboração da Formulação

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Técnica e Dietética de uma Universidade Particular de Curitiba-PR. O material utilizado no desenvolvimento do trabalho foi adquirido no comércio local, destinado à venda de produtos naturais em Curitiba-PR.

Foram realizados testes preliminares até se chegar à receita desejada, e o resultado foi uma mistura de batata doce, banana, mel, alfarroba em pó, farinha de aveia, linhaça dourada, flocos de arroz, castanha do Pará, castanha de caju, nozes e polidextrose, a quantidade dos ingredientes usados na formulação final estão descritos na Tabela 1.

Para o desenvolvimento das barras de cereal todos os ingredientes foram pesados individualmente em balança e posteriormente foram homogeneizados. O produto foi moldado em uma forma retangular, medindo 40x30x5cm, deixado sob refrigeração por 1 hora. Posteriormente, foi cortado em quadrados de aproximadamente 3 cm, e então foi colocado em forno à 180°C por 40 minutos, após esse tempo foi deixado em temperatura ambiente até que ocorresse seu total

resfriamento. As barras de cereal foram mantidas embaladas à temperatura ambiente até o momento das análises.

Tabela 1 – Quantidade de ingredientes utilizados na barra de cereais desenvolvida.

Ingredientes	Quantidade em g
Banana	190 g
Batata doce	160 g
Castanha do Pará	150 g
Castanha de Caju	150 g
Nozes	150 g
Flocos de arroz	100 g
Mel	100 g
Farinha de aveia	50 g
Farinha de linhaça	50 g
Polidextrose	40 g
Alfarroba em pó	10 g

## 2.2 Cálculo da Informação Nutricional

Para calcular o valor nutricional e calórico da barra de cereais foram utilizados as recomendações das RDC's nº 359 e 360, de 23 de dezembro de 2003, da ANVISA (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003b). Os valores foram calculados de acordo com a Tabela 2, a porção considerada nos cálculos foi de 30 gramas. Além disso, foram utilizados como referências os valores encontrados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Unicamp (TACO, 2011).

Tabela 2 – Valores diários de recomendados para consumo

Valor energético	2000 kcal
Carboidratos	300 g
Proteína	75 g
Gorduras Totais	55 g
Gordura Saturada	22 g
Fibras Alimentares	25 g
Sódio	2400 mg

## 2.3 Análise Sensorial

A análise foi realizada após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa, sendo realizados testes para verificar a aceitação e intenção de compra da formulação da barra de cereal desenvolvida. As análises sensoriais foram realizadas no 1º dia de fabricação.

A comunidade acadêmica, dentre alunos e servidores, foi convidada à participação nos testes como ferramenta de avaliação das amostras. Previamente, foram prestados esclarecimentos do projeto bem como do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). O TCLE foi entregue em duas vias, e após leitura, apreciação e assinatura, uma via foi entregue ao julgador e outra foi arquivada pelo responsável pelo projeto.

Como critérios de inclusão foram considerados: estudantes e servidores de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 60 anos. Os sujeitos participantes foram identificados por números para fins de preservação de identidade. Os dados foram utilizados apenas para fins científicos conforme declarado no TCLE. Critérios de exclusão: estudantes e servidores com idade abaixo ou acima do que se pede a pesquisa, pessoas que tenham algum tipo de alergia aos ingredientes utilizados na pesquisa e aqueles que se recusaram a assinar o TCLE.

A barra desenvolvida foi oferecida aos provadores em cabines individualizadas a 25 °C. Como normalizador de análise utilizou-se a água. A amostra foi apresentada individualmente, na forma de barra de cereal de aproximadamente 5 g, na temperatura de consumo habitual do produto. A análise sensorial foi feita entre 18:00 e 19:00 horas.

Todos os testes sensoriais foram realizados segundo metodologia proposta por Dutcosky (2013). A análise sensorial foi aplicada a 50 provadores não treinados. Os provadores foram submetidos ao teste afetivo de aceitabilidade onde responderam a uma ficha avaliando o produto nos atributos cor, odor, sabor, textura e aparência geral, de acordo com uma escala hedônica de 9 pontos variando de um (desgostei extremamente) a nove (gostei extremamente). Os provadores também foram convidados a manifestar seu interesse de compra do produto avaliado (APÊNDICE B).

Para o cálculo do Índice de aceitabilidade (IA) dos produtos foi adotada a expressão:  $IA (\%) = A \times 100 / B$ , na qual, A= nota média obtida para o produto, e B= nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão é considerado  $\geq 70 \%$  (DUTCOSKY, 2013).

## 2.4 Análise Estatística

Os resultados foram analisados através do programa Excel, utilizando planilhas e gráficos.

## 3 Resultados e Discussão

### 3.1 Informações Nutricionais da Barra de Cereais com Alfarroba Fonte de Fibras Desenvolvida

As informações nutricionais e o valor calórico da barra de cereais são apresentadas no Quadro 1. Pode-se observar que em uma porção de 30 g do produto desenvolvido segundo RDC 359 de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003<sup>a</sup>). O valor energético é de 119 kcal, 9 g de carboidratos, 2,4 g de proteínas, 15 g de gorduras totais, 1,2 g de gorduras saturadas, 2,5 g de fibras alimentares e 5,8 mg de sódio. Mello *et al.* (2014), elaboraram um confeito de cereais com cobertura

de alfarroba, e não foram observadas diferenças com relação ao valor calórico e teor de carboidratos em comparação com o presente estudo. Todavia destaca-se o teor de fibras alimentares (1,6 g) do confeito de alfarroba, resultado inferior quando comparado com o presente estudo.

Quadro 1 – Informação nutricional e valor calórico da barra de cereais de alfarroba desenvolvida e a comparação da tabela nutricional de três marcas de barras de cereais comercializadas

Barra desenvolvida			Marca A	Marca B	Marca C
Quantidade por porção		% VD (*)	Porção 30 g	Porção 30 g	Porção 30 g
Valor energético	119 kcal= 499 kj	6	129 kcal= 516 kj	126 kcal= 504 kj	103 kcal= 414 kj
Carboidratos	9 g	3	25 g	27 g	18 g
Proteínas	2,4 g	3	1,2 g	1,5 g	2,1 g
Gorduras totais	15 g	28	2,4 g	1,6 g	2,1 g
Gorduras saturadas	1,2 g	5	2,1 g	0,4 g	1,8 g
Fibra alimentar	2,5 g	10	0,7 g	0,6 g	0,9 g
Sódio	5,8 mg	0	27 mg	24 mg	57 mg

No Quadro 1 também é possível observar três marcas comerciais diferentes de barras de cereais amplamente consumidas e comercializadas. Onde o valor energético varia de 103 kcal a 129 kcal, o que contém maior quantidade de carboidratos é o da marca B que tem 27 g e a quantidade de fibras varia entre 0,6 g e 0,9 g.

Comparando o produto desenvolvido com as marcas já comercializadas, é possível observar que a barra de cereais com alfarroba ficou com o valor energético parecido com as demais. Todavia em relação a quantidade de carboidratos o produto desenvolvido ficou com 9 g, as barras comercializadas ficaram com uma variação entre 18 e 27 g. Esta alta quantidade de carboidratos pode ser relacionada com a quantidade de açúcar adicionado às barras comerciais.

Mas o que mais chamou a atenção foi em relação a quantidade de fibras, no produto desenvolvido 2,5 g de fibras, enquanto nas outras marcas variou entre 0,6 a 0,9 g. Isso faz com que o produto desenvolvido que tem 2,5 g de fibras em uma porção de 30 g possa ser considerado como “fonte de fibras” segundo a RDC 54 de 12 de novembro de 2012 (BRASIL, 2012).

### 3.2 Análise Sensorial

Participaram da análise sensorial 50 provadores não treinados, sendo 64% mulheres e 36% homens. O perfil de idade entre os avaliadores foi de 66% entre 18 e 25 anos, 18% de 25 a 35 anos e 16% entre 35 e 45 anos.

Na Tabela 3 é possível observar as médias das notas recebidas no teste afetivo de aceitação e o índice de aceitabilidade para cada atributo analisado do produto elaborado.

Tabela 3 – Análise de aceitação sensorial da barra de cereais desenvolvida.

	Média de notas	Índice de aceitabilidade
Aroma	6,52	72,44%
Sabor	7,02	78%
Textura	6,62	73,55%
Aparência geral	6,38	70,88%

As médias variaram de 6,38 (gostei ligeiramente) a 7,02 (gostei moderadamente), sugerindo uma boa aceitação dos produtos. Já o índice de aceitação global foi de 73,71%. Segundo Dutcosky (2013), para o produto ser considerado “aceito sensorialmente” o índice de aceitabilidade deve ser de no mínimo 70%, estando os valores do presente estudos acima deste valor, comprovando assim a aceitação da barra de cereais desenvolvida.

Pinedo (2013) em pesquisa de desenvolvimento de barra de cereais à base de farinha de amêndoa de babaçu encontrou para as duas formulações desenvolvidas um índice de aceitabilidade maior que 80%, porém suas formulações contém açúcar entre os seus ingredientes, obtendo assim uma melhor aceitação, com relação ao presente estudo que teve como propósito um produto mais saudável.

Já segundo Lima *et al.* (2010), ao utilizar polpa e amêndoa de baru observou que as formulações de barras de cereais, independente das porcentagens de polpa de baru adicionadas, apresentaram boa aceitação global (sabor, aroma e textura), com valores médios acima de 7 e superiores aos observados em estudo com barras de cereais de murici-passa e banana-passa, que obtiveram o valor médio de 6,27 (GUIMARÃES e SILVA, 2009)

Na Figura 1 é possível observar a aceitabilidade que a barra de cereais com alfarroba obteve, no atributo aparência geral teve um resultado de 76% de aprovação, sendo que 10% “gostaram extremamente”, 22% “gostaram muito”, 18% “gostaram moderadamente” e 26% “gostaram ligeiramente. No atributo sabor teve um resultado de 86% de aprovação, sendo que 14% “gostaram extremamente”, 22% “gostaram muito”, 38% “gostaram moderadamente e 12% “gostaram ligeiramente”, sendo esses atributos os mais bem avaliados.

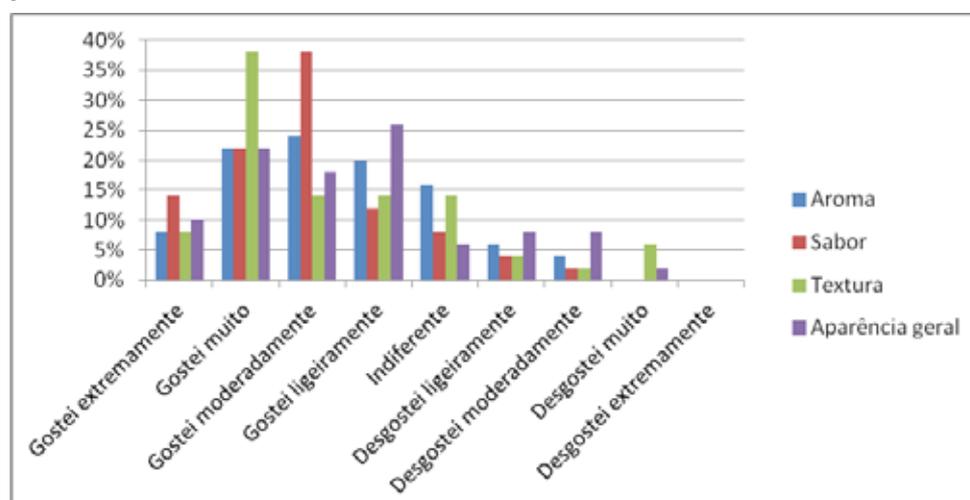


Figura 1 – Aceitabilidade da barra de cereais com alfarroba fonte de fibras

De acordo com Silva *et al.* (2014), que elaboraram *cupcakes* de alfarroba isento de glúten, foi possível observar que de 100 avaliadores, 96% dos participantes gostaram do produto que consumiram, dos quais 70% responderam a categoria “gostei muito” e 26% responderam a categoria “gostei”.

Já na pesquisa feita por Martins (2015) que elaborou um brigadeiro de alfarroba, de um total de 122 avaliadores, pode-se observar uma ótima aceitabilidade, com 57% de aprovação do produto, contra 3% de reprovação pelos avaliadores, demonstrando que ela pode ser uma opção de substituição do cacau.

De acordo com Carvalho *et al.* (2006), a análise sensorial constitui um importante e eficaz meio para melhor conhecer a opinião do consumidor e sua intenção de compra em relação a um novo produto. Sendo de grande importância a verificação da intenção de compra do produto por parte do painel de avaliadores.

Os resultados obtidos no teste de intenção de compra do produto do presente estudo (Figura 2) variaram entre “certamente compraria” e “provavelmente não compraria”. Dos 50 avaliadores não treinados os resultados foram de 58% dos participantes apresentaram intenção positiva de compra, dos quais 14% “certamente comprariam”, 44% “provavelmente comprariam”, 34% “talvez comprariam, talvez não comprariam” e 8% “provavelmente não comprariam”.

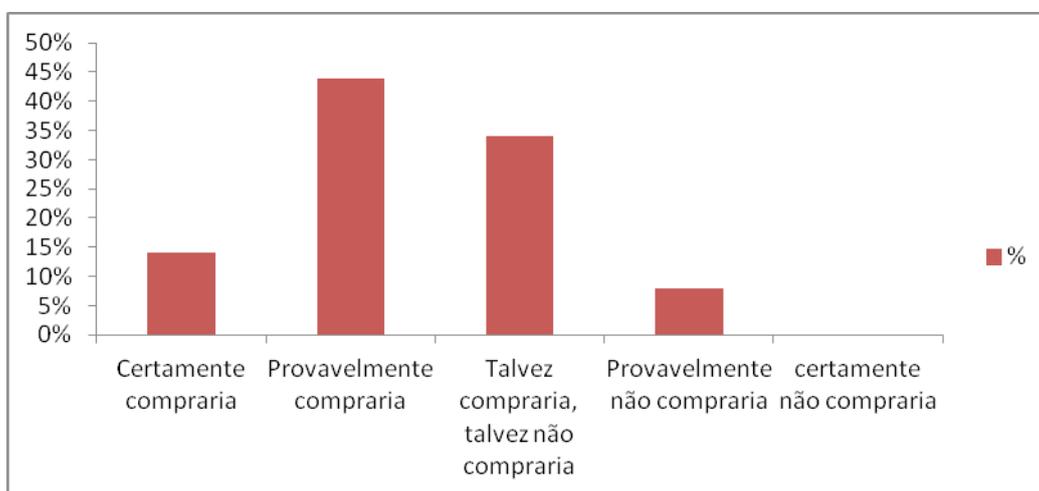


Figura 2 – Intenção de compra da barra de cereais de alfarroba fonte de fibras

De acordo com Mello *et al.* (2014), que elaboraram um confeito de cereais com cobertura de alfarroba, foi realizado uma pesquisa de intenção de compra com escala hedônica de 5 pontos, que variavam de “definitivamente não compraria” e “definitivamente compraria”. De um total de 54 participantes, 83,4% apresentaram intenção positiva de compra, dos quais 63% “provavelmente comprariam”, 20,4% “definitivamente comprariam”, já as demais categorias 5,6% “não sei”, 9,3% “provavelmente não comprariam” e 1,9% “definitivamente não comprariam”.

Já segundo Sampaio (2009), que fez um estudo com barras de cereais fortificadas com ferro, foram avaliados por 71 julgadores não treinados, 98,6% apresentaram intenção de consumir o

produto, 15,5% “sempre a consumiria”, 66,2% “certamente a consumiria”, 16,9% “talvez a consumiria” e 1,4% “raramente a consumiria”.

Da mesma forma Baú *et al.* (2010) relata à intenção de compra da barra de cereal com elevado valor proteico, os dados revelam que mais de 80 % dos avaliadores comprariam a barra de cereal, sendo que 38,18 % afirmaram que certamente a comprariam e 43,64% frequentemente comprariam, se fosse produzido em escala comercial.

## Conclusão

Com base nos resultados encontrados neste estudo, é possível afirmar que a barra de cereais de alfarroba apresentou uma redução significativa de carboidratos quando comparada com barras comerciais, redução esta que se mostra diretamente relacionada a não adição de açúcar, uma vez que a indústria alimentícia costuma adicionar uma grande quantidade de açúcar nas barras comerciais. Além disso, a formulação resultou em um alto teor de fibras alimentares se comparada às demais barras existentes no mercado. A elaboração da barra de cereais com alfarroba e fonte de fibras é sensorialmente viável e nutricionalmente mais rica do que os produtos convencionais. Como o teste sensorial mostrou-se bastante favorável, foi possível concluir que esse produto possui potencial para lançamento no mercado, tendo em vista a sua alta qualidade nutricional. Desse modo, esse produto poderá beneficiar uma classe de pessoas que necessitam ou preferem consumir alimentos que tragam benefícios à saúde.

## Abstract

The search for practical food by the consumers is increasing, however the quality of products have been questioned, so the development of more healthy and alternative products gained more evidence. Carob is a sweetened pod and studies have already highlighted that it can be the substitute of cocoa in many products. The objective of this work was to develop and make a sensorial analysis of a cereal bar made of carob as a fiber source. The verification data for acceptance of the samples were collected through the realization of sensorial tests, in which were applied affective tests of acceptance and buying intention, besides the elaboration of a nutritional information chart of the developed product. The results of the sensorial analysis show that the developed product was accepted by the consumers, since the general acceptance index was 73,71%, above the recommended value according to the literature for products acceptance, which is 70%, and 58% of the consumers declared to have the intention to buy the product. Moreover, the developed formulation was classified as “fiber source”, which differentiates from the majority of commercialized cereal bars.

**Keywords:** Carob. Fiber source. Development of products.

## Referências

ADA - AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. *Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. Journal Of The American Dietetic Association*, v.102, p.9931000, 2002.