



## CARACTERIZAÇÃO FÍSICO – QUÍMICA E AVALIAÇÃO DE ROTULAGEM NUTRICIONAL EM BARRA DE CEREAL SABOR AVEIA, BANANA E MEL

*Physical - chemical characterization and nutritional labeling evaluation on oat, banana and honey cereal bars*

**Julieny Aline da Silva NASCIMENTO<sup>1</sup>, Yan Flauber dos Santos Pessoa de LIMA<sup>2</sup>, Bruna Gadelha GOMES<sup>3</sup>, Kelyonara Maria Sales de ASSIS<sup>4</sup>, David Santos RODRIGUES<sup>5</sup>**

**RESUMO:** O consumo de barras de cereais tem aumentado nos últimos anos motivado pela necessidade de ingerir um alimento que seja nutritivo e pouco calórico, já que essa seria uma aliada contra a obesidade, hipertensão e diabetes. Procurada pelos consumidores devido sua praticidade, sendo também uma aliada ao consumo de alimentos saudáveis, de alto valor nutricional e algumas vezes de baixo teor calórico, conhecidas pela quantidade de fibras contidas em suas barrinhas geralmente de 22g é importante verificar se as informações declaradas são fidedignas. Análises como umidade, cinzas, pH, acidez, proteínas, lipídios, fibras e carboidratos podem não só controlar os diversos processos realizados, mas também verificar a qualidade das matérias-primas e produtos finais, para que a qualidade dos alimentos possa ser controlada a partir da análise quantitativa.

**Palavras-chave:** composição centesimal, alimento nutritivo, análise de alimentos.

**ABSTRACT:** The consumption of cereal bars has increased in recent years motivated by the need to eat a food that is nutritious and low in calories, as this would be an ally against obesity, hypertension and diabetes. Sought by consumers due to its practicality, being also an ally to the consumption of healthy foods, of high nutritional value and sometimes of low caloric content, known for the amount of fibers contained in their bars generally of 22g it is important to verify if the information declared is reliable. Analyzes such as humidity, ash, pH, acidity, proteins, lipids, fibers and carbohydrates can not only control the various processes carried out, but also check the quality of raw materials and final products, so that the quality of food can be controlled from quantitative analysis.

**Key words:** proximate composition, nutritious food, food analysis.

\*Julieny Aline da Silva Nascimento.

Recebido para publicação em 20/04/2021; aprovado em 05/06/2021

<sup>1</sup>Graduanda em engenharia de alimentos, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa; (83 9.9651-4012), julienymel@hotmail.com.

<sup>2</sup>Graduado em engenharia de alimentos, Universidade Federal da Paraíba, yan94flauber@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduada em engenharia de alimentos, Universidade Federal da Paraíba, bruna11sb@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduanda em engenharia de alimentos, Universidade Federal da Paraíba, kelyonara.maria@gmail.com

<sup>5</sup>Mestrando em Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal da Paraíba, david.engalimentos@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O aumento significativo no consumo de fast-foods e lanches tem sido verificado nos últimos anos, apresentando a tendência de mudança no estilo de vida da população (VIEIRA et al., 2001). Isto se deve à disponibilidade para adquirir alimentos pré-preparados, prontos e congelados no mercado, bem como às inúmeras opções oferecidas por restaurantes fast food e self-service (MATTOS e MARTINS, 2000). O fator determinante para esta realidade, se dá, a economia no tempo gasto na compra, preparação e consumo de alimentos (VIEIRA et al, 2001).

O consumo de barras de cereais tem aumentado nos últimos anos motivado pela necessidade de ingerir um alimento que seja nutritivo e pouco calórico, já que essa seria uma aliada contra a obesidade, hipertensão e diabetes. Barras de cereais tem sido uma opção “saudável” se comparado aos *fast-foods* e outras opções de comidas rápidas e pré-prontas.

No ano de 2006 já tínhamos a barra de cereal como alternativa saudável para os consumidores. “As barras de cereais foram introduzidas há cerca de uma década como uma alternativa “saudável”, quando consumidores se mostravam mais interessados em saúde e dietas (FREITAS e MORETTI,2006).”

O National Cancer Institute recomenda ingestão diária de fibras de 25 a 35 g ou 10 a 13 g/1000 Kcal. Também é aconselhável a proporção de 3:1 para ingestão de fibras insolúveis e solúveis (MAHAN e ESCOTTSTUMP, 1998).

Os ingredientes constituintes de uma barra de cereal são combinados para garantir características de sabor, textura e propriedades físicas. Barras produzidas a partir de cereais englobam as granolas, sendo constituída por uma mistura de cereais, castanhas e frutas secas, sendo a aveia o cereal mais frequentemente utilizado desta composição (GUTKOSKI et al, 2007).

Análises como umidade, cinzas, pH, acidez, proteína, lipídeo, fibras e carboidratos, permitem verificar a qualidade tanto da matéria prima como do produto acabado, além de controlar os diversos processos realizados, permitindo-se assim o controle de qualidade dos alimentos a partir de análises quantitativas (CECCHI, 2003).

Diante do exposto, sabendo que as barras de cereais são alimentos procurados pelos consumidores devido sua praticidade, sendo também uma aliada ao consumo de alimentos saudáveis, além de serem conhecidos pela quantidade de fibras e apresentar baixos valores de calorias, é importante verificar se as informações declaradas são fidedignas, utilizando-se para tanto a ferramenta de análise de alimentos, através de determinação de composição centesimal e consequentemente garantir a veracidade das informações contidas em seu rótulo e se estas estão de acordo com a legislação.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Material (amostra)

A amostra utilizada foi uma barra de cereal do sabor aveia, banana e mel. A amostra de laboratório foi obtida através da trituração da amostra bruta em um liquidificador e foi armazenada em um recipiente de vidro transparente, fechado com tampa rosqueada. A barra de cereal foi triturada e

submetida às análises de gorduras, proteínas, umidade e cinzas. Na Tabela 1 está apresentada as informações nutricionais da barra. A lista de ingredientes constituiu-se principalmente banana, aveia e mel (Quadro 1).

**Tabela 1.** Informação nutricional da barra de cereal do tipo aveia, banana e mel.

Informação Nutricional		
Quantidade por porção (22g)		
		% VD *
Valor energético	83kcal = 348 kJ	4
Carboidratos	17 g	6
Proteínas	1,0 g	1
Gorduras totais	1,2 g	2
Gorduras saturadas	0,4 g	2
Gorduras trans	0 g	(**)
Fibra alimentar	0 g	0
Sódio	18 mg	1

**Quadro 1** – Lista de ingredientes da Barra de Cereal Nutry Aveia, Banana e Mel

Ingredientes: cereais (45%) (aveia e flocos de cereais (farinhas de arroz e milho rica com ferro e ácido fólico, açúcar, extrato de malte e sal)), xarope de glicose, mel, polpa de banana, açúcar mascavo, açúcar invertido, gordura de palma, corantes caramelo INS150d e betacaroteno INS160ai, antioxidante lecitina de soja INS322 e aromatizante. Contém glúten. Alérgicos: Contém aveia e derivados de cevada e de soja, pode conter amêndoa, amendoim, avelã, castanha-de-caju, castanha-do-pará, centeio, látex natural, leite, macadâmias, nozes, pecãs e derivados de trigo.  (**) Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo das suas necessidades energéticas. (***) Valor não estabelecido
--

## MÉTODOS

### Determinação de umidade utilizando estufa comum a 105°C

#### Material e Equipamentos

- Estufa à 105°C;
- Cápsula de metal;
- Pinça de metal;
- Balança analítica;
- Espátula.

#### Método

Manipulou-se as cápsulas de alumínio sempre com o auxílio de uma pinça. As cápsulas foram secas previamente por 72hr, na estufa comum a 105 °C e colocadas em dessecador para esfriar por 20 minutos antes de pesar. Os pesos foram anotados. Juntou-se 2 gramas da amostra e registrou o peso na balança analítica. Essa sequência foi feita em quadruplicatas. Cada cápsula foi colocada na estufa para secar por aproximadamente 24 horas, a cerca de 105 °C. Tiraram-se as cápsulas da estufa e foram colocadas no dessecador para esfriar, deixadas por 20 minutos.

### Determinação de cinzas utilizando a mufla a 550 °C

#### Material e Equipamentos

- Cadinho de porcelana;
- Balança analítica;
- Dessecador;
- Mufla (550°C);
- Espátula;
- Pinça;
- Chapa de aquecimento.

#### Método

O cadinho foi manipulado com a pinça. Aqueceu-se o cadinho na mufla a 550°C, por meia hora, foi esfriado em dessecador e pesado em balança analítica. O seu peso foi registrado. Pesou-se 2 g da amostra no cadinho previamente tarado. Em seguida a amostra foi carbonizada em manta de aquecimento até que não produzisse mais fumaça. A amostra incinerada, mas os cacinhos foram colocados na mufla a 550 °C, até que as cinzas ficassem brancas e sem pontos pretos. O material foi resfriado em dessecador até a temperatura ambiente. Já frio, pesou-se o material em balança analítica.

#### Determinação de gordura pelo método de Folch

##### Material e equipamentos

- Proveta com boca esmerilhada com tampa;
- Béquer;
- Funil de separação;
- Papel de filtro;
- Béquer de 50 mL previamente tarado;
- Triturador automático;
- Pipeta graduada de 10 mL;
- Dessecador;
- Estufa (105°C);
- Recipiente fundo de vidro com lateral cobertas de papel alumínio;
- Balança analítica.

##### Reagentes

- Clorofórmio-metanol 2:1 v/v;
- Solução de Sulfato de Sódio 1,5%;
- Clorifórmio.

#### Método

Inicialmente foi colocado em estufa a 105 °C os béquers por 1 hora, resfriados a em dessecador por 30 minutos e pesados. Foram pesadas 2 g da amostra em 2 placas, em seguida 30 mL da solução clorofórmio-metanol (proporção 2:1) foi adicionado parte dessa mistura ao béquer com a amostra. Em seguida essa solução foi transferida para um recipiente de vidro fundo com as laterais cobertas por papel alumínio. A mistura foi agitada por 3 minutos em um triturador, e filtrada com papel filtro em uma proveta de 100 mL de boca esmerilhada, o vidro foi lavado com mais 10 mL da solução de clorofórmio-metanol e filtrada também junto com o filtrado da mistura, por fim o volume do filtrado foi medido e anotado. Foi adicionado 20% do volume final do (extrato lido na proveta) de sulfato de sódio a 1,5%, agitou-se e esperou até que houvesse separação de fases com a tampa da

proveta fechada. O volume da fase inferior foi anotado e a fase superior foi descartada, succionando com pipeta graduada. Retirando uma alíquota de 5 mL do extrato inferior, colocando em béquer seco e pesado e em seguida, o béquer foi posto em estufa a 105 °C para evaporar a mistura de solventes. Depois, o béquer (contendo o resíduo lipídico) foi resfriado em dessecador e por fim pesado.

#### Determinação de lipídeos pelo método de Soxhlet

##### Material e Equipamentos

- Aparelho extrator de soxhlet com aquecimento elétrico;
- Algodão desengordurado;
- Aparelho extrator de Soxhlet;
- Balão de fundo chato de 125 mL;
- Estufa a 105°C;
- Dessecador com sílica gel;
- Espátula;
- Balança analítica;

##### Reagentes

- Hexano

#### Método

Para determinação de gorduras na barra de cereal pelo método de Soxhlet foi pesada uma porção de 5 g da amostra em cartucho de soxhlet com o fio de lã previamente desengordurado. O balão utilizado para extração foi submetido a tratamento térmico na estufa de 105 °C, resfriado em dessecador até temperatura ambiente e pesado. O composto gorduroso foi extraído no aparelho de Soxhlet tendo o hexano como reagente extrator por um tempo de 6 horas em temperatura ideal para que o solvente não entre em alta e forte ebulição. Após a extração, o cartucho foi reaquecido até que a região central do extrator estivesse quase cheia, o solvente foi recuperado e a operação realizada até que o balão fique quase vazio. O balão com o resíduo foi para a estufa a 105 °C por 1 hora e depois resfriado em dessecador a temperatura ambiente e pesado. Foi necessário repetir a operação de aquecimento do balão, pois houve o rompimento das mangueiras introduzindo água ao sistema e fez com que o resultado apresentasse erro.

#### Determinação de proteínas pelo método de Kjeldahl

##### Materiais e Equipamentos para Digestão

- Tubo de Kjeldahl;
- Papel manteiga;
- Espátula;
- Conjunto de Kjeldahl para digestão;
- Pipeta de 5 mL;
- Ácido sulfúrico PA;
- Mistura catalítica (dióxido de selênio, sulfato de cobre, sulfato de sódio – 1:10:100).

##### Materiais e Equipamentos para Destilação

- Destilador de Kjeldahl;
- Erlenmeyer de 125mL;
- Pipeta volumétrica de 25mL;
- Pinça;
- Béquer de 100mL;
- Pipeta graduada de 1mL;

- Hidróxido de sódio 40%;
- Ácido bórico 4%, adicionado de 20mL de solução alcoólica de vermelho de metila 0,2% e 30 mL de solução de verde bromocresol 0,2%;
- Solução de fenolftaleína 1%.

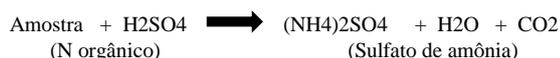
#### Materiais e Equipamentos para Titulação

- Bureta 25 mL;
- Béquer de 50mL;
- Suporte garra;
- Ácido clorídrico 0,1N (padronizada).

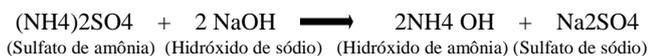
Para determinação de proteínas utilizando o método de Kjeldahl foi realizado três etapas de análise, como está explícito em seguida.

#### Método

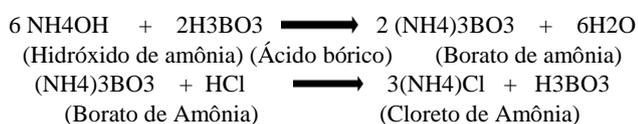
**DIGESTÃO:** Pesou-se 0,5g da amostra em um papel manteiga, transferiu-se para um tubo de Kjeldahl e adicionou-se (aproximadamente uma pitada) da mistura catalítica e 5 mL de ácido sulfúrico concentrado. Em seguida acoplou-se ao sistema de digestão, e aumentou-se a temperatura em intervalos de 50°C a cada 30 minutos até atingir 350°C. Finalizou-se esse procedimento quando a solução ficou incolor.



**DESTILAÇÃO:** Inicialmente foi ligado o destilador de Kjeldahl e fez-se um pré-aquecimento da água da caldeira até a ebulição. Em seguida diminuiu-se a temperatura do destilador. Adicionou-se um pouco de água destilada para lavar as paredes do tubo e 3 gotas da solução de fenolftaleína a 1% à amostra digerida, e conectou-se o tubo ao destilador. Transferiu-se a solução de hidróxido de sódio a 40% para o copo superior do destilador; esta solução também foi adicionada ao tubo de Kjeldahl contendo a amostra até conseguir pH alcalino, observado com a mudança de cor de alaranjado para marrom. Transferiu-se 25mL de ácido bórico a 4% para um erlenmeyer de 125mL. Após essa mudança de cor, aumentou-se a temperatura do destilador a fim de promover a destilação até que o volume final no erlenmeyer fosse de 3 vezes o volume inicial, isto é, 75mL. Reservou-se a solução do ácido bórico no erlenmeyer que continha a proteína destilada para a titulação.



**TITULAÇÃO:** Titulou-se a solução reservada com ácido clorídrico 0,1N padronizado até o aparecimento da coloração avermelhada. Um ensaio branco foi realizado, utilizando um papel de pesagem idêntico ao utilizado para a amostra. A contribuição do branco foi subtraída dos resultados das amostras. Todo o procedimento foi realizado três vezes.



#### Determinação de carboidratos por diferença

A quantidade de carboidratos foi determinada a partir da diferença entre 100 % a soma dos percentuais de proteína, lipídeos, umidade e cinzas (IAL, 2008).

#### Determinação do valor energético

Para o cálculo do valor calórico utilizou-se os coeficientes de Atwater, ou seja, foram utilizados os valores para proteínas de 4,0 kcal g<sup>-1</sup>, carboidratos de 4,0 kcal g<sup>-1</sup> e lipídeos de 9,0 kcal g<sup>-1</sup> (WATT, 1963).

As informações nutricionais foram construídas seguindo o Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos para a Rotulagem Nutricional Obrigatória, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2005). Para calcular o valor energético das barras e a porcentagem do valor diário de referência fez-se o uso da Tabela de Valores de Referência para Porções de Alimentos e Bebidas Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional – RDC nº 359/03, tabela de composição química dos alimentos ou banco de dados ou laudo de análise físico-química do produto BRASIL, (2003c).

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### Caracterização físico-química da barra de cereal

Na tabela abaixo (Tabela 2) estão dispostos os valores referentes à composição físico-química da barra de cereal.

**Tabela 2** – Composição físico-química da barra de cereal

#### COMPOSIÇÃO FÍSICO – QUÍMICA DA BARRA DE CEREAL

Componentes	Porcentagem
Umidade	11,8752 ± 0,2052
Cinzas	0,6972 ± 0,0052
Proteínas	5,4010 ± 0,1330
Lipídeos	3,2261 ± 0,1643
Carboidratos	79,6190 ± 0,1023

Fonte: Autor (2019).

Nota: Valores relativos à média ± desvio padrão da amostra de barra de cereal.

Todas as análises foram feitas em triplicata, para análise de umidade, conforme a Tabela 2, foi encontrado um total de 11,8752% e segundo a legislação BRASIL (1978), os cereais e os produtos derivados de cereais não podem ter mais de 15% de umidade. A determinação de umidade é uma das medidas mais importantes, pois está diretamente relacionada com a estabilidade, qualidade e composição dos alimentos (PARK; ANTONIO, 2006).

O teor de cinzas 0,6972 é bem baixo se comparado a outros trabalhos de análise de barras de cereais, como o de Czaikoski, A. et al (2013) que obtiveram 1,94% para barra de cereal com adição de 15% de farinha de ameixa. Conforme a Tabela 3.

**Tabela 3.** Composição proximal da barra de cereal com 15% de farinha de ameixa, em base seca

Parâmetros % (g 100 g <sup>-1</sup> )	Barra de cereais com adição de farinha de ameixa
Cinzas	1,94 ± 0,06
Proteínas	5,69 ± 0,03
Fibras	4,84 ± 0,14
Lipídios	6,80 ± 0,95
Carboidratos	80,73 ± 0,81

Fonte: Czaikoski, A. et al. (2013).

Nota: Valores relativos à média ± desvio padrão.

Nota: Tabela 3 usada como dado comparativo.

O conteúdo de lipídeos foi de 3,2261% (Tabela 2), o que é ótimo considerando a RDC nº 360 (BRASIL, 2003b), a porcentagem de lipídeos com relação aos valores dos nutrientes declarados no rótulo não pode exceder de 20 %. Deve ser levado em consideração, que o teor dos nutrientes pode variar consideravelmente de acordo com as características dos diversos ingredientes que compõe a formulação da barra de cereal, (CZAIKOSKI, A. et al, 2013).

O teor de proteínas (5,4010%) é bem semelhante aos apresentados por Czaikoski, A. et al, (2013) em seu trabalho sobre barras adicionada de farinha de ameixa, (5,69%- Tabela 3) assim como o teor encontrado por Freitas e Moretti (2006), para barra de cereais funcional sabor banana, de 5,78 %.

O teor de carboidratos obtido foi de 79,9190 %, o qual se apresenta bem próximo ao maior valor mensurado que foi de 80,85 % em um estudo sobre barra de cereais caseiras (Tabela 4), realizado por BRITO et al., (2004). Os componentes principais (Tabela 5) estavam de acordo com a legislação.

**Tabela 4-** Composição centesimal da barra de cereal caseira.

Análises	Barra de cereal composi <sup>o</sup> / 100 g
Calorias (Kcal)	354,6
Umidade (g)	7,63
Cinzas (g)	1,13
Carboidrato (g)	80,85
Lipídios (g)	0,68
Proteínas (g)	6,27
Fibras (g)	3,44

Fonte: BRITO et al., (2004).

Nota: Tabela 4 usada como dado comparativo.

**Tabela 5 –** Comparação entre valor nutricional do rótulo e valor determinado por análise

COMPARAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES PRINCIPAIS	
RÓTULO	DETERMINAÇÃO POR ANÁLISE
Proteínas - 1,0g	Proteínas - 1,18g
Gorduras totais – 1,2g	Gorduras totais – 0,71g
Carboidratos – 17,0g	Carboidratos – 17,5g

Fonte: Autor (2019).

Nota: Valores relativos ao valor peso em gramas contido no rótulo e o determinado durante as análises desses componentes.

De acordo com a informação nutricional (Tabela 6) descrita no rótulo da embalagem o percentual de proteínas, gorduras totais e carboidratos é de 1%,2% e 6% respectivamente, que são referentes a porção diária para uma dieta de 2000kcal. Comparando com os valores obtidos em análise que foram de 1,18% para proteínas, 3,03% para lipídeos e 6,18% para carboidratos é visto que todos os valores são bem

próximos ao rotulado, estes valores estão de acordo com o regulamento de rotulagem que permite que haja uma variação máxima de 20% do valor tabelado.

**Tabela 6 –** Informação nutricional da barra de cereal. (VD%)

Nota: valores nutricionais calculados para porção de 22g de barra.

Barra de cereal	Valor calórico	Carboidratos	Proteínas	Gorduras totais
<b>Rótulo</b>	83 kcal	17g	1,0g	1,2g
<b>Vd%</b>	4%	6%	1%	2%
<b>Amostra</b>	91,17kcal	17,51g	1,18g	0,71g
<b>Vd%</b>	4,39%	6,18%	1,18%	1,18%

A barra de cereal em análise é rica em carboidratos o que é normal em relação as barras de cereais tradicionais. Quando comparada a outras barras de cereais que existem no mercado esta não é a mais adequada caso a necessidade do consumidor seja fazer dieta restrita de açúcares, outras opções com alto teor de fibras e proteínas são mais coerentes com a necessidade de déficit calórico, contudo mesmo com essa diferença entre outras barras de cereais a barra de cereal Nutry é uma ótima opção visto que seu percentual calórico no valor diário total de 2000kcal é em torno de 4%.

## CONCLUSÕES

Os resultados das análises físico – químicas foram satisfatórios, pode-se dizer que o objetivo desta pesquisa foi alcançado, os parâmetros físico-químicos foram analisados e avaliados de acordo com seu rótulo e de acordo com suas limitações definidas segundo à legislação brasileira, quanto aos teores nutricionais de cada componente centesimal, percebe-se que existe a necessidade de controle analítico acerca do que é apresentado ao consumidor, sendo assim trabalhos como estes visam apresentar minuciosamente o que está contido no alimento. Contudo, os valores encontrados nas análises foram condizentes com os valores expostos na tabela nutricional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL (1978), Resolução n.12 - CNNPA, de 24 julho de 1978. A CNNPA do Ministério da Saúde aprova 47 padrões de identidade e qualidade relativos a alimentos e bebidas para serem seguidos em todo território brasileiro. Diário Oficial da União. Seção 1.

BRITO, I. P. et al. Elaboração e avaliação global de barra de cereais caseira. Bol. Centro Pesqui. Process. Aliment, v. 22, n. 1, p. 35-50, 2004.

BRITO. I.P.; CAMPOS. J.M.; SOUZA. T.F.L.; WAKIYAMA. C.; AZEREDO. G.A. Elaboração e avaliação global de barra de cereais caseira. B.CEPPA, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 35-50, jan./jun. 2004

BUENO, R. O. G. Características de qualidade de biscoito e barra de cereais ricos em fibra alimentar a partir de farinha de semente e polpa de nêspera. 2005. 118 f. Dissertação

- (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- BUENO, R.O.G. Características de qualidade de biscoito e barra de cereais ricos em fibra alimentar a partir de farinha de semente e polpa de nêspera. 2005, 118f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2 ed. Campinas: Unicamp, 2003.
- CZAIKOSKI, A; CZAIKOSKI, K; BEZERRA, J; RIGO,M; TEIXEIRA,A.Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais V.12 N.2 Maio/Ago. 2016
- FREITAS, D. G. C. Desenvolvimento e estudo da estabilidade de barra de cereais de elevado teor proteico e vitamínico. 2005. 187f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- FREITAS, D.G.C.; MORETTI, R.H. Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcional de alto teor protéico e vitamínico. Ciências Tecnológicas de Alimentos, Campinas, v.26 n.2, p.202-208, 2006.
- GUTKOSKI, L. C.; BONAMIGO, J.M.de.A.; TEIXEIRA, D.M. de. F.; PEDÓ, I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar Ciências Tecnológicas de Alimentos, Campinas, v.27 n.2, p.133-137 2007.
- GUTKOSKI, L.C.; BONAMIGO, J.M. A.; TEIXEIRA, D.M. F.; PEDÓ, I. Desenvolvimento de barras de cereais a base de aveia com alto teor de fibra alimentar. Food Science and Technology. v.27, n.2, p.355-63, 2007.
- Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020
- LOVERDAY, S.M. et al. Physicochemical changes in amodel protein bar during storage. Food Research International, Guelph, v.42, n.7, p.798- 806, 2009.
- MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 9.ed. São Paulo: Roca, 1998. p. 43.
- MARCHESE, N; NOVELLO, Z. Desenvolvimento e caracterização de barra de cereal salgada R. bras. Tecnol. Agroindustr., Ponta Grossa, v. 11, n. 1, p. 2150-2164, jan./jun. 2017.
- PARK, K.; ANTONIO, G. C. Análises de materiais biológicos.Universidade Estadual De Campinas - UNICAMP, Faculdade De Engenharia Agrícola, Campinas, SP, p. 21, 2006.
- RODRIGUES. M.L.; FIORESE. F.; JÚLIO; T.S.K.; LIRA. R.K. Controle de qualidade e análise centesimal de uma barra de cereal, comercializada na cidade de Cascavel, PR. Cultivando o Saber, Cascavel, v.4, n.1, p.36-44, 2011
- SOUZA, A.N.; SREBERNICH, M.S. Avaliação físicoquímica e determinação do valor nutricional de barras de cereais diet utilizando como agente ligante goma acácia. Anais do XV Encontro de Iniciação Científica da PUC- Campinas - 26 e 27 de outubro de 2010, ISSN 1982-0178.
- VIEIRA, V. C. R. et al. Hábitos alimentares e consumo de lanches. Nutrição em Pauta, São Paulo, n. 46, p.14-20, jan/fev. 2001.