IV CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAgro 2019

ANÁLISE DA CONFORMIDADE DO VALOR NUTRICIONAL DE DIFERENTES MARCAS DE BISCOITOS TIPO CHAMPANHE COMERCIALIZADAS EM GARANHUNS – PE

ANÁLISIS DE CONFORMIDAD DEL VALOR NUTRICIONAL DE DIFERENTES MERCADOS DE TIPO DE CHAMPÁN MARCADOS EN GARANHUNS – PE

ANALYSIS OF CONFORMITY OF NUTRITIONAL VALUE OF DIFFERENT TYPE CHAMPAGNE COOKIE MARKED IN GARANHUNS - PE

Apresentação: Comunicação Oral

Sonara de França Sousa¹; Maria Clara Leal Bezerra Barros²; Willames Fábio de Souza Bezerra Filho³ Krause Gonçalves Silveira Albuquerque⁴; Silvana Nazareth de Oliveira⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IVCOINTERPDVAgro.2019.0169>

Resumo

A rotulagem nutricional é definida como toda descrição destinada a informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento e compreende a declaração de valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans*, fibras alimentares e sódio. Sendo assim, é imprescindível conhecer e utilizar as informações que constam nos rótulos para que possa ser consumido um alimento de acordo com as necessidades requeridas e que as empresas sejam fiéis às tabelas nutricionais. Em vista disso, objetivou-se com o presente trabalho verificar se as informações nutricionais contidas nos rótulos de três marcas de biscoitos tipo champanhe apresentam conformidade com os valores obtidos nas análises físico-químicas. Foram adquiridas três marcas de biscoitos tipo champanhe em supermercados da cidade de Garanhuns - PE, codificadas em A, B e C, as amostras apresentavam-se dentro do prazo de validade e com as embalagens intactas para a realização das análises de: teor de água, lipídeos, proteínas, cinzas, carboidratos e o valor calórico. As médias obtidas foram comparadas através da análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey.

¹ Doutora em engenharia de Processos, Universidade Federal de Campina Grande, sonara_franca@yahoo.com.br

² Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal Rural de Pernambuco, mclaraleal.engalimentos@gmail.com

³ Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal Rural de Pernambuco, willamesfabio_2001@outlook.com

⁴ Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal Rural de Pernambuco, albuquerque.k.g.s@gmail.com

⁵ Professora Adjunta do curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal Rural de Pernambuco, silvana_nazareth@yahoo.com.br

com nível de 5% de significância, sendo posteriormente calculado o erro percentual entre os valores informados nos rótulos dos biscoitos com as médias encontradas nas análises. De acordo com os resultados obtidos, os biscoitos analisados apresentaram valores calóricos altos, devido, principalmente, ao elevado teor de carboidratos, componente principal das amostras. Com relação ao erro percentual, houve grande divergência, especialmente para o valor calórico do biscoito da marca B (34,72%) e o teor de lipídeos em todas as marcas (80,55, 81,55 e 77,89%), respectivamente, podendo ser considerado um indicativo de falsificação, acarretando riscos à saúde do consumidor.

Palavras-Chave: adulteração, legislação, rotulagem nutricional.

Resumen

El etiquetado nutricional se define como cualquier descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento y comprende la declaración del valor energético, carbohidratos, proteínas, grasas totales, grasas saturadas, grasas trans, fibra dietética y sodio. y use la información en las etiquetas para que un alimento se pueda consumir de acuerdo con las necesidades requeridas y que las empresas sean fieles a las tablas nutricionales. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue verificar si la información nutricional contenida en las etiquetas de tres marcas de galletas de champán presenta conformidad con los valores obtenidos en el análisis fisicoquímico. Se adquirieron tres marcas de galletas de champán en los supermercados de Garanhuns: PE, codificadas en A, B y C, las muestras estaban dentro de la fecha de vencimiento y el empaque estaba intacto para el análisis de: contenido de agua, lípidos, proteínas, cenizas, carbohidratos y valor calórico. Los promedios obtenidos se compararon mediante análisis de varianza (ANOVA) y prueba de Tukey con un nivel de significancia del 5%, y se calculó el porcentaje de error entre los valores informados en las etiquetas de las cookies con los promedios encontrados en los análisis. De acuerdo con los resultados obtenidos, las galletas analizadas presentaron altos valores calóricos, principalmente debido al alto contenido de carbohidratos, el componente principal de las muestras. Con respecto al porcentaje de error, hubo una gran divergencia, especialmente para el valor calórico de la galleta de la marca B (34,72%) y el contenido de lípidos en todas las marcas (80,55, 81,55 y 77,89%), respectivamente, y puede considerarse como indicativo de falsificación, lo que causa riesgos para la salud del consumidor.

Palabras Clave: adulteración, legislación, etiquetado nutricional.

Abstract

Nutrition labeling is defined as any description intended to inform the consumer about the nutritional properties of a food and comprises the declaration of energy value, carbohydrates, protein, total fat, saturated fat, trans fat, dietary fiber and sodium. and use the information on the labels so that a food can be consumed according to the required needs and that companies are faithful to the nutritional tables. Therefore, the objective of the present study was to verify if the nutritional information contained in the labels of three brands of champagne cookies presents conformity with the values obtained in the physicochemical analysis. Three brands of champagne cookies were acquired in supermarkets in Garanhuns - PE, coded in A, B and C, the samples were within the expiration date and the packaging intact for the analysis of: water content, lipids, proteins, ashes, carbohydrates and caloric value. The averages obtained were

compared by analysis of variance (ANOVA) and Tukey test with a 5% significance level, and the percentage error between the values informed on the cookies labels with the averages found in the analyzes was calculated. According to the results obtained, the crackers analyzed presented high caloric values, mainly due to the high carbohydrate content, the main component of the samples. Regarding the percentage error, there was great divergence, especially for the caloric value of the B-brand cookie (34,72%) and the lipid content in all brands (80,55, 81,55 and 77,89%), respectively, and may be considered as indicative of falsification, causing risks to consumer health.

Keywords: adulteration, legislation, nutrition labeling.

Introdução

Biscoito é o produto adquirido pelo amassamento e cozimento da massa preparada com farinhas, amidos, fermentada ou não e outras substâncias alimentícias. Sua qualidade está relacionada com o sabor, a textura, a aparência entre outros fatores, e nos últimos anos vem se destacando como um produto de grande interesse comercial em decorrência de sua praticidade na produção, comercialização e consumo, além de possuir longa vida comercial (SANTOS et al., 2011). Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados, o Brasil ocupa o quarto lugar no ranking global da produção de biscoito, totalizando, em 2018, 1,36 milhões de toneladas do produto (ABIMAPI, 2019).

O biscoito do tipo “Champagne” ou “Champanhe” foi criado pelos cozinheiros da corte francesa no ano de 1533, e ganhou esse nome por ter origem na cidade de Reims, região de Champagne, na França (ABIMAPI, 2019). O biscoito tem como sua principal característica a coloração rosa, porém no Brasil, as indústrias adaptaram a receita, que leva os mesmos ingredientes, mas não tem a adição do corante cor-de-rosa, apresentando o açúcar como cobertura do produto. O biscoito champanhe é muito usado para o preparo de massas para tortas, pavês e nas decorações das culinárias em época natalina.

A rotulagem nutricional é definida pelo *Codex Alimentarius* como uma “descrição com o intuito de informar aos consumidores quanto às propriedades nutricionais de um alimento” (FAO, 2007). No Brasil, segundo a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 360/2003, a rotulagem nutricional é definida como toda descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento e compreende a declaração de valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans*, fibras alimentares e sódio (Informação Nutricional) e a Informação Nutricional Complementar - INC (BRASIL, 2003a).

A adequação das informações obrigatórias nos rótulos de biscoitos e bolachas é de suma importância por estes serem consumidos e aceitos por pessoas de todas as idades, além disto, sua longa vida de prateleira permite que sejam produzidos em grandes quantidades (ROSSA et al., 2009). Em vista disso, objetivou-se com o presente trabalho verificar se as informações nutricionais contidas nos rótulos de três marcas de biscoitos tipo Champanhe estão em conformidade com os valores apresentados nas análises físico-químicas.

Fundamentação Teórica

Nos anos 60, foi reconhecida a necessidade de um acordo internacional, que instituísse padrões mínimos de exigência e harmonização de definições para os alimentos e questões com eles relacionados, incluindo rotulagem, métodos de análise e um meio de proteção da saúde dos consumidores, sem que tal constituísse uma barreira para o comércio internacional. Neste contexto, em 1963 foi criada a Comissão do *Codex Alimentarius*, geralmente referida como Codex, que é um programa conjunto da FAO (Organismo das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura) e da OMS (Organização Mundial de Saúde) que visa orientar, normatizar, estabelecer códigos de práticas, diretrizes e outras recomendações, tendo como finalidade definir a segurança sanitária dos alimentos e a proteção dos consumidores (QUEIMADA, 2007). Segundo o *Codex Alimentarius*, a responsabilidade de assegurar que os alimentos são seguros para consumo é de todos os envolvidos na cadeia alimentar, incluindo consumidores (CAMPOS, 2012).

As primeiras leis sobre rotulagem alimentar no Brasil surgiram no final da década de 60, destacando-se o Decreto-Lei nº 986/69, ainda vigente devido à sua abrangência, apesar de apresentar definições e procedimentos que foram posteriormente incorporados em outras publicações (FERREIRA e LANFER-MARQUEZ, 2007). Passados os anos, várias outras normas foram criadas e, atualmente, dentre as principais, encontra-se a RDC nº 259/02, a qual determina que todo alimento embalado comercializado no País deva conter no rótulo, obrigatoriamente, as seguintes informações: denominação de venda do alimento; lista de ingredientes; conteúdo líquido; identificação da origem; identificação do lote e prazo de validade; modo de conservação; instrução sobre o preparo e uso do alimento, quando necessário; e a identificação do importador para alimentos importados (BRASIL, 2002).

A rotulagem nutricional, no Brasil, é regulamentada pela Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (RDC) nº 359/2003

(BRASIL, 2003b) e pela RDC nº 360/2003 (BRASIL, 2003a). Essa última define rotulagem nutricional como toda inscrição com o objetivo de informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais dos alimentos. A rotulagem nutricional compreende a declaração do valor energético e de carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans*, fibras alimentares e sódio (Informação Nutricional) e a declaração de propriedades nutricionais (Informação Nutricional Complementar - INC).

No Brasil, o Código de Proteção e Defesa do Consumidor (Art. 6º, III), instituído em 1990, determinou como um dos direitos básicos do consumidor “a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem” (BRASIL, 1990). Sendo assim, a rotulagem nutricional surgiu com o intuito de fornecer informações nutricionais do produto ao consumidor, como uma ligação entre ele e o produto, possibilitando desta forma melhores escolhas.

As fraudes em alimentos podem ser praticadas de diferentes formas e podem ser divididas em quatro grupos: fraudes por alteração; fraudes por adulteração; fraudes por falsificação; e fraudes por sofisticação.

As fraudes por alteração ocorrem, quando existe modificações nos alimentos, destruindo algumas ou todas as suas características essenciais. A alteração dos alimentos só é considerada fraude, se o vendedor permitir que este alimento entre na cadeia alimentar, sabendo que se encontra em condições impróprias para consumo. As alterações podem ser classificadas em alterações enzimáticas que são aquelas que originam ranço hidrolítico e escurecimento enzimático, alterações por agentes químicos que são o escurecimento químico e ranço oxidativo, alterações por agentes físicos como a temperatura e luz solar, alterações macrobianas pelo acesso de roedores, insetos, entre outros aos alimentos e alterações por microrganismos como bactérias, fungos e leveduras (REISSIG, 2009).

As fraudes por adulteração são feitas de forma intencional, ou seja, existe intenção de adulteração do alimento. Afeta bastante o seu valor nutritivo. Este tipo de fraude pode ser praticada de diferentes maneiras: por adição de alimentos ou substâncias inferiores ao alimento (por exemplo, adição de água ao leite para aumento do seu volume), por adição de elementos não permitidos ou adição de substâncias não reveladas (por exemplo, adição de amido ao yogurte com o intuito de aumentar o seu volume), por subtração de constituintes dos alimentos (por exemplo: é removido do leite a sua gordura para fabrico da manteiga, e o leite é

posteriormente vendido como leite desnatado), por subtração e adição de constituintes simultaneamente (por exemplo, substituição do azeite pelo óleo), por substituição no produto, de um ou mais constituintes (por exemplo, nas massas e bolos, os ovos são substituídos por corantes), por substituição do alimento original por outro artificial, por substituição da matéria prima por outra equivalente mas de valor inferior (por exemplo, filete de cação por peixe fino), por simulação da quantidade de alimento específica (por exemplo, nas conservas a quantidade de peixe é muito inferior à quantidade de água), por aproveitamento de alimentos impróprios para consumo (por exemplo uso de óleo com ranço) e por recuperação fraudulenta de alimentos (por exemplo uso de aromatizantes em produtos com mau odor) (REISSIG, 2009).

Fraude por falsificação ocorre no ato da venda do produto, em que o vendedor induz o consumidor pensar estar a adquirir um produto, enquanto que o seu conteúdo é de qualidade inferior. Este tipo de fraude pode ser realizada de diferentes maneiras: quanto à qualidade como por exemplo, carnes de corte de segunda vendidas como de primeira, quanto ao peso, quanto à apresentação, por exemplo apresentação de um novo produto com letras e símbolos parecidos aos de uma marca privilegiada, quanto à procedência, por exemplo venda de um queijo nacional como estrangeiro e quanto à propaganda do produto, por exemplo através do marketing do produto onde o peso e o preço são de caráter duvidoso (REISSIG, 2009).

A fraude por sofisticação é parecida com a fraude de falsificação, contudo tal como o nome indica mais sofisticada. É muito usada em bebidas, onde é feito o re-aproveitamento dos rótulos, garrafas e outros tipos de embalagens para confundir o consumidor. Sendo difícil detetar a sua falta de autenticidade (REISSIG, 2009).

A capacidade de produzir alimentos mais seguros e com melhor qualidade baseia-se em práticas de cumprimentos de métodos e normas, e é um objetivo que tem norteadado a atuação das instâncias governamentais no âmbito da proteção dos consumidores. A ANVISA determina penalidades para o não cumprimento das normas e dentro de suas regulamentações tais como adulteração, falsificação ou fraude em alimentos e bebidas que possam acarretar risco à saúde pública ou mesmo enganar seus consumidores. Sendo assim, os consumidores necessitam de informações precisas, padronizadas e compreensíveis sobre o conteúdo dos alimentos, a fim de realizar suas escolhas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004). Segundo o Guia Alimentar cabe ao consumidor analisar as informações presentes nos rótulos, verificar a composição nutricional dos alimentos e decidir pelo mais saudável (BRASIL, 2006a).

Metodologia

Foram adquiridas três marcas de biscoitos tipo champanhe em supermercados da cidade de Garanhuns - PE. As amostras apresentavam-se dentro do prazo de validade e com as embalagens intactas para a realização das análises. As análises foram feitas no Laboratório de Análise de Alimentos (LAAL), na Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Inicialmente, as três marcas de biscoitos foram codificadas (A, B e C) e posteriormente trituradas com o auxílio de almofariz e pistilo.

Foram determinados os seguintes parâmetros, em triplicata: teor de água, pelo método de secagem das amostras até peso constante, em estufa a 105°C; lipídeos, determinado pelo método de Soxhlet utilizando hexano como solvente; proteínas, determinado pelo método de Kjeldhal usando 6,25 como o fator para o nitrogênio proteico; cinzas, determinado pelo método de incineração completa da amostra em forno mufla a 550°C, por 6 horas. Todos conforme as normas analíticas do Instituto Adolf Lutz (IAL, 2008).

O teor de carboidratos (Equação 1) foi determinado por diferença, conforme a metodologia da AOAC (2010), e o valor calórico (Equação 2) foi determinado após a conversão de Atwater, considerando 4kcal/g para carboidratos, 4kcal/g para proteínas e 9 kcal/g para lipídeos, baseado na metodologia de Brasil (2005).

$$\% C = 100 - (\text{teor de água} + \text{proteínas} + \text{lipídeos} + \text{cinzas}) \quad (\text{Equação 1})$$

$$VC = ((\text{Carboidrato} * 4) + (\text{Lipídeos} * 9) + (\text{Proteínas} * 4)) \quad (\text{Equação 2})$$

Em posse dos resultados, foi calculada a média e o desvio-padrão das análises físico-químicas. A comparação das médias foi determinada através da análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey com nível de 5% de significância, utilizando-se o programa computacional Assistat versão 7.7 beta. O erro percentual entre os parâmetros apresentados nos rótulos de biscoito e os analisados foi determinado de acordo com a Equação 3:

$$\%e = \frac{|x_{med} - x_{ref}|}{x_{med}} * 100 \quad (\text{Equação 3})$$

Resultados e Discussão

As informações sobre o teor nutricional presentes nos rótulos dos biscoitos estão

apresentadas nas Tabelas 1 e 2, onde a primeira apresentam os valores referentes para uma porção de 30g conforme apresentado pelos fabricantes, enquanto que na segunda o valor foi calculado para 100g do produto para poder correlaciona-los às análises físico-químicas.

Segundo a RDC nº 359/03 (BRASIL, 2003c), devem ser declarados em caráter obrigatório a quantidade do valor energético (valor calórico) e dos seguintes nutrientes: carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans*, fibra alimentar e o sódio. A declaração de outros nutrientes não obrigatórios, como vitaminas e ou minerais, é permitida, devendo seguir as mesmas orientações contidas na legislação.

De acordo com a Tabela Nutricional, a recomendação para ingestão calórica por dia varia conforme idade, sexo, peso, altura e grau de atividade física. E deverá suprir as necessidades básicas do indivíduo adulto, que é de 2000 Kcal. A recomendação nutricional para a ingestão diária de carboidratos é de 60% do valor calórico total da dieta, aproximadamente 300g para um indivíduo adulto por dia, considerando uma dieta de 2000 Kcal. Com relação aos lipídeos, apesar de não existirem dados suficientes para a recomendação diária para um indivíduo adulto por dia, a DRI (2004) sugere a ingestão de 55g de gorduras. Já para as proteínas, recomendação da ingestão diária para um indivíduo adulto é de 50g (ANVISA, 2005).

Tabela 1 Teor nutricional presente nas tabelas dos rótulos de biscoitos

Parâmetros	Biscoito A	Biscoito B	Biscoito C
Valor calórico (Kcal.100g)	109,50	88,00	115,00
Carboidratos (g.100g)	21,53	19,20	24,00
Teor de água (%)	NI	NI	NI
Lipídeos (g.100g)	0,83	0,80	1,00
Proteínas (g.100g)	2,33	2,40	1,60
Cinzas (g.100g)	NI	NI	NI

*Porção 30g. NI: não informado. Fonte própria (2019)

Tabela 2- Teor nutricional presente nas tabelas dos rótulos de biscoitos

Parâmetros	Biscoito A	Biscoito B	Biscoito C
Valor calórico (Kcal.100g)	365,00	293,33	383,33
Carboidratos (g.100g)	71,77	64,00	80,00
Teor de água (%)	NI	NI	NI
Lipídeos (g.100g)	2,77	2,67	3,33
Proteínas (g.100g)	7,77	8,00	5,33
Cinzas (g.100g)	NI	NI	NI

*Porção 100g. NI: não informado. Fonte própria (2019)

Na Tabela 3 estão presentes as médias e desvio-padrão das análises físico-químicas realizadas, a presença do teor de água e cinzas fez-se necessário para a obtenção dos parâmetros valor calórico e carboidratos, conforme as Equações 1 e 2, respectivamente.

Os valores calóricos foram altos, isso já era esperado, uma vez que a farinha de trigo, componente principal da formulação, é rica em carboidratos. Santos et al. (2010) ao estudarem a composição física e química de biscoitos comerciais encontraram valores entre 419,32 e 455,63 kcal/100g, condizente com as médias quantificadas neste presente trabalho. Os teores de carboidratos apresentaram-se estatisticamente diferentes entre si para as amostras A e B, enquanto que a amostra C não diferiu das demais, os resultados corroboram com Pereira et al. (2016) ao analisarem biscoitos amanteigados, com média de 73,65%.

Com relação ao teor de água, o biscoito A apresentou a maior média, entretanto as amostras não diferiram estatisticamente entre si e apresentam conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira (BRASIL, 1978) que estabelece valor máximo de 14% de teor de água, ressaltando que o armazenamento adequado, aliado à baixa permeabilidade da embalagem, auxilia no aumento da vida útil do produto. Lopes et al. (2012) constataram uma variação de 1,69 a 5,01% para o teor de água em biscoitos amanteigados.

Os lipídeos nas três marcas avaliadas não diferiram estatisticamente entre si, os resultados obtidos estão de acordo com Pereira et al. (2016), de 13,70% e acima do obtido por Silva et al. (2015) estudando biscoito adicionado de farinha da semente do maracujá, 21,37%.

Com relação às proteínas, a marca A apresentou o maior teor e difere das demais a 5% de probabilidade, tal fato deve-se, principalmente, ao tipo e quantidade de farinha utilizada na formulação. Os resultados corroboram com Clerici et al. (2013) ao observarem valores de 9,46 a 10,88% de proteínas em biscoito tipo *cookie* elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim.

Em relação aos valores de cinzas, que representa a matéria inorgânica do produto, a Resolução CNNPA n°.12 de 1978 estabelece o máximo de 3% em biscoitos (BRASIL, 1978). Já em relação ao teor de acidez, a mesma legislação estabelece máximo de 2,0%, assim todos as três marcas estão em conformidade com o estabelecido e não apresenta diferenças significativas entre si.

Tabela 3 - Médias e desvios-padrão das análises físico-químicas dos biscoitos

Parâmetros	Biscoito A	Biscoito B	Biscoito C
Valor calórico (Kcal.100g)	450,892 ±1,48	449,352 ±2,01	439,843±2,42
Carboidratos (g.100g)	67,703 ± 0,00b	71,102 ± 0,00a	68,771 ± 0,00ab
Teor de água (%)	11,200 ± 4,83a	4,229 ± 3,25a	7,157 ± 0,01a
Lipídeos (g.100g)	14,222 ± 0,61a	14,451 ± 1,48a	15,079 ± 0,32a
Proteínas (g.100g)	13,021 ± 1,74a	8,721 ± 0,78b	7,262 ± 0,56b
Cinzas (g.100g)	1,902 ± 0,25a	1,497 ±0,17a	1,731 ± 0,03a

Fonte própria (2019)

Na Tabela 4 tem-se o erro percentual obtido entre os valores informados nos rótulos e as médias analisadas. De acordo com o valor calórico, observa-se que a marca C apresentou a menor diferença, seguido pelos biscoitos das marcas A e B, respectivamente. As informações veiculadas nas embalagens podem ser utilizadas como estratégias para promover a venda desses alimentos. Neste contexto, o consumo de alimentos industrializados com valores calóricos “adulterados” pode induzir o consumidor a adquirir um produto responsável pelo sobrepeso e obesidade.

Com relação aos carboidratos, a maior diferença encontrada foi no biscoito da marca C (14,04%), grande parte deve-se ao amido e aos açúcares da formulação dos biscoitos, este último, por sua vez, não pode ser confirmado porque a legislação brasileira não obriga a informação da quantidade de açúcar presente nos alimentos (MACHADO, 2014).

Os lipídeos apresentaram as maiores divergências e deve-se, principalmente, à gordura vegetal hidrogenada utilizada na formulação dos biscoitos. Alimentos industrializados com excesso de energia, açúcar, gordura e/ou sódio e com poucas fibras e micronutrientes estão cada vez mais disponíveis e são especialmente atrativos para as crianças por serem altamente palatáveis, justamente pelo seu grande conteúdo de carboidratos simples, gorduras e/ou sal (BIRCH, 1999; DREWNOWSKI, 1997; ST-ONGE; KELLER; HEYMSFIELD, 2003; INSTITUTE OF MEDICINE, 2006; WORLD CANCER RESEARCH FUND, 2007; MONTEIRO, 2009; MONTEIRO et al., 2013). Sugere-se que as dietas contenham baixo teor de colesterol, ácidos graxos *trans* e gorduras saturadas, tendo em vista a correlação positiva da ingestão desses lipídios e o aumento de doenças cardiovasculares.

Com relação ao teor proteico, a menor diferença foi quantificada no biscoito da marca B, seguido pelas marcas C e A, respectivamente. As proteínas presentes deve-se majoritariamente ao glúten, e pode ser encontrado nos seguintes cereais: trigo, aveia, centeio e cevada, composta pelas frações protéicas denominadas gliadina e glutenina, que na presença de água se hidratam,

interagem e formam a rede de glúten, responsável pelas características funcionais de formação da massa (CZUCHAJOWSKA e PASZCZYNSKS, 1996).

Tabela 4 - Erro percentual entre os valores informados nos rótulos e os obtidos nas análises físico-químicas

Parâmetros	Biscoito A	Biscoito B	Biscoito C
Valor calórico	19,05	34,72	12,85
Carboidratos	5,66	9,99	14,04
Teor de água	NI	NI	NI
Lipídeos	80,55	81,55	77,89
Proteínas	40,35	8,27	26,56
Cinzas	NI	NI	NI

NI: não informado. Fonte própria (2019)

Conclusões

Os biscoitos analisados apresentam valores calóricos altos, devido, principalmente, ao elevado teor de carboidratos, componente principal das amostras. Com relação ao erro percentual, houve grande divergência, especialmente para o valor calórico do biscoito da marca B (34,72%) e o teor de lipídeos em todas as marcas (80,55, 81,55 e 77,89%), respectivamente, podendo ser considerado um indicativo de adulteração, acarretando riscos à saúde do consumidor.

Referências

ABIMAPI – Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/estatistica-biscoitos.php>. Acessado em: 17 de setembro de 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais**, de 23 de setembro de 2005.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis**. USA, 18a ed, 3ª Revisão, Washington, 2010. 1094p.

BIRCH. Development of food preferences. Annual **Review of Nutrition**, v. 19, p. 41-62, jul. 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução CNNPA. nº 12 de 24 de Julho de 1978. Padrões de Identidade e Qualidade para alimentos e Bebidas**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 jul. 1978.

BRASIL. Resolução – RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003: **Aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional.** Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 dez. 2003a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União, Brasília**, 23 nov. 2002.

BRASIL. Resolução – RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003: **Aprova regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional.** Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 dez. 2003b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos.** 2ª Versão. Brasília: Ministério da Saúde/Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana da Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de dois anos** – Brasília: Ministério da Saúde, 2002b. 152 p.

CAMPOS, F. I. S. **A Responsabilidade do Consumidor.** 2012. 160p. Tese de doutorado (Biotecnologia). Universidade Católica Portuguesa. 2012

CLERICI, M. T. P. S.; OLIVEIRA, M. E. de; NABESHIMA, E. H. Qualidade física, química e sensorial de biscoito tipo cookie elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim. **Brazilian Journal of Food technology**, v. 16, n. 2, p. 139-146, 2013.

CZUCHAJOWSKA, Z.; PASZCZYNSKS, B. Is wet gluten good for baking. **Cereal Chemistry**, v. 73, n. 4, p. 483- 489, 1996.

DREWNOWSKI, A. Taste Preferences and Food Intake. **Annual Review of Nutrition**, v.17, p. 237–53, 1997.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations; WHO. World Health Organization. International Conference on Nutrition. Codex Alimentarius: Food Labelling. Rome: **Codex Alimentarius** Commission, fifth edition, 2007.

FERREIRA, A. B.; LANFER-MARQUEZ, U. M. Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 83-93, jan./fev., 2007.

INSTITUTE OF MEDICINE. McGinnis, J.M.; Gootman, J.A.; Kraak, V.I. (eds). **Food Marketing to Children and Youth: Threat or Opportunity?**, Committee on Food Marketing and the Diets of Children and Youth. Institute of Medicine of the National Academies. Washington, DC, 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 4 ed., 1ª ed. Digital, São Paulo 2008. 1020p.

LOPES, S. A.; PASSOS, A. A. C.; AZEVEDO, A. R.; SILVA, A. J. L.; ANDRADE, F. J. E. T. Elaboração e análises físico-químicas de biscoitos amanteigados sem glúten adoçados com açúcares alternativos. **In**: VII Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação- CONNEPI, Palmas, Tocantins, 2012.

MACHADO, M. L. **Comparação entre a composição nutricional e a Informação nutricional complementar de Alimentos industrializados direcionados e não Direcionados a crianças**. 2014. 149p. Dissertação de mestrado (Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 2014.

MONTEIRO, C. A. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. **Public Health Nutrition**. v. 12, n. 5, p. 729–731, 2009.

MONTEIRO, C. A.; MOUBARAC, J. C.; CANNON, G.; NG, S. W.; POPKIN, B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. **Obesity reviews**, v. 14, suppl. 2, p. 21–28, 2013.

PEREIRA, Mires Mayara et al. Processamento e caracterização físico-química de biscoitos amanteigados elaborados com farinha de jatobá. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 10, n. 2, p. 2137-2149, jul./dez. 2016.

QUEIMADA, A. *Codex Alimentarius* - Dos antepassados à actualidade. **Segurança e Qualidade Alimentar**, p.1-3. 2007.

REISSIG, N. G. **Fraudes em Alimentos: Tipos e Detecção**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Química de Alimentos). Universidade Federal de Pelotas, 11-24.2009

ROSSA, P. N; MIOTTO, M; SILVA, N. P; MOECKE, E. H. S. Adequação dos rótulos de biscoitos e bolachas comercializados em Florianópolis - SC. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 2, p. 44-48, 2009.

SANTOS, Aline Alves Oliveira et al. Desenvolvimento de biscoitos de chocolate a partir da incorporação de fécula de mandioca e albedo de laranja. **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n. 3, p. 469-480, 2010.

SANTOS, Cintieley Araújo et al. Elaboração de biscoito de farinha de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) com e sem adição de aveia (*Avena sativa* L.). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 5, n. 1, 2011.

SILVA, L. S.; AGIBERT, S. A. C.; ARAÚJO, I. O. Caracterização de biscoito amanteigado sabor chocolate adicionado de farinha de semnte de maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa Degener*) desengordurada. **In**: 5º Simpósio de segurança alimentar, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 2015.

ST-ONGE, M. P.; KELLER, K. L.; HEYMSFIELD, S. B. Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 78, p. 1068 –73, 2003.

WORLD CANCER RESEARCH FUND. American Institute for Cancer Research. **Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective**. Washington DC, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health: list of all documents and publications**. Fifty-seventh World Health Assembly. A57/9, 17 abr. 2004.