

BISCOITOS DO TIPO COOKIE “KEKSE” DESENVOLVIDOS À BASE DE BATATA-DOCE

Ananda Villela Makino¹, Alda Maria Machado Bueno Otoboni², Anna Cláudia Sahade Brunatti², Magali Leonel³, Marie Oshiiwa², Paulo Sergio Marinelli², Alice Yoshiko Tanaka²

1 Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Faculdade de Tecnologia, FATEC, Brasil. E-mail: anandamakino.udesc@gmail.com

2 Faculdade de Tecnologia de Marília, FATEC, Brasil. E-mail: alicetanaka@ig.com.br;

3 Pesquisadora do Centro de Raízes e Amidos Tropicais, UNESP, Botucatu-SP. E-mail: mleonel@cerat.unesp.br

1 RESUMO

O uso da batata-doce e da farinha de arroz na formulação de novos produtos tem obtido crescente interesse nas indústrias de biscoitos. Assim, este trabalho teve por objetivo desenvolver duas formulações de biscoitos utilizando polpa de batata-doce e farinha de arroz, saborizados com chocolate meio amargo (F1) ou maçã com canela (F2). Após a mistura dos ingredientes e moldagem dos biscoitos, estes foram assados, resfriados e avaliados quanto à composição química, aceitabilidade sensorial para aparência, cor, aroma, sabor e textura, e intenção de compra. A composição química mostrou que os biscoitos da F1 apresentaram maiores valores de proteína, fibras, potássio, lítio e carboidratos, em comparação com a F2. Quanto aos atributos sensoriais, a F1 apresentou uma média de 7,85 e a F2 de 7,55, dentro de uma escala hedônica de 1 à 9 pontos, sendo que ambos tiveram um bom índice de aceitabilidade. Quanto à intenção de compra, a F1 apresentou uma nota de 5,5 e a F2 de 4,7, seguindo uma escala de 1 à 7 pontos. Concluiu-se que todos provadores comprariam os *cookies* de ambas formulações, sendo uma alternativa para o incremento do uso da batata-doce e da farinha de arroz em produtos com alto valor agregado.

Palavras-chave: Biscoito, composição, alimentos funcionais, arroz, batata-doce.

“KEKSE” COOKIE DEVELOPED ON SWEET POTATO BASE**2 ABSTRACT**

The use of sweet potatoes and rice flour in the formulation of new products has obtained increasing interest in the biscuit industries. Thus, the objective of this work was to develop

two formulations of biscuits using sweet potato pulp and rice flour and flavored with dark chocolate (F1) or apple with cinnamon (F2). After mixing the ingredients and molding the cookies they were baked, cooled and evaluated for chemical composition, sensory acceptability for appearance, color, flavor, taste and texture, and purchase intent. The chemical composition showed that the F1 biscuits had higher values of protein, fiber, potassium, lithium and carbohydrates compared to F2. As for the sensorial attributes, F1 presented an average of 7.85 and F2 of 7.55, within a hedonic scale of 1 to 9 points, both of which had a good acceptability index. As for the purchase intention, the F1 presented a grade of 5.5 and the F2 of 4.7, following a scale of 1 to 7 points. It was concluded that all tasters would buy the cookies of both formulations, being an alternative to increase the use of sweet potatoes and rice flour in products with high added value.

Keywords: Cookie, composition, functional foods, rice, sweet potato.

3 INTRODUÇÃO

Com base em alguns fatores de demanda, como crescimento e envelhecimento da população no Brasil e no Mundo, os consumidores estão cada vez mais conscientes da relação da alimentação e a saúde (MOLLET; ROWKAND, 2002). De acordo com Dziki et al (2015), as indústrias de alimentos atualmente estão desenvolvendo novos produtos com ingredientes capazes de promover benefícios em favor da saúde dos consumidores.

Os *cookies* são produtos muito consumidos em diversos países, devido à sua durabilidade e possibilidade de produção em grande quantidade, preços acessíveis e variedade de sabores, tornando-se uma alternativa prática de consumo alimentar, e, bem aceito por todas as idades. A palavra "kekse" é de origem alemã e sua tradução é conhecida como "bolinhos". Na Alemanha, grande parte dos *cookies* apresentam características extremamente macias, o que os diferenciam dos *cookies* produzidos no Brasil, que possuem maior crocância.

Normalmente, os *cookies* são consumidos com o desejo de satisfazer as necessidades sensoriais e não nutricionais, pois geralmente os biscoitos são ricos em açúcares e gorduras e pobres em outros nutrientes, como fibras e minerais. Entretanto, devido ao aumento da demanda por produtos mais saudáveis, os biscoitos têm sofrido modificações em sua composição, para se tornarem mais atrativos do ponto de vista nutricional, e, também, se destacam pelas facilidades que apresentam por comportarem diversos tipos de ingredientes e formulações (SAYDELLES et al., 2010; CARNEIRO et al., 2012; BASSETTO et al., 2013; GIOVANELLA; SCHLABITZ; SOUZA, 2013).

A batata-doce (*Ipomoea batatas*) é considerada importante fonte de carboidrato para a população mundial (SILVEIRA et al., 2007). Em alguns países, como o Brasil, a produção ultrapassa 500 mil toneladas (FAO, 2017). A batata-doce participa como um alimento alternativo na diversificação alimentar da população (RUKMANA, 1997; LASE et al., 2013), além de ser matéria prima para a indústria alimentícia, no desenvolvimento novos produtos (NASCIMENTO et al., 2013; PRANOTO et al., 2014; VIEIRA et al., 2016).

Comparada com culturas como arroz, banana, milho e sorgo, a batata-doce é mais eficiente em quantidade de energia líquida produzida por unidade de área e por unidade de tempo. Isso ocorre porque produz grande volume de raízes em um ciclo relativamente curto, a um custo baixo, durante o ano inteiro (EMBRAPA, 2008).

De acordo com Luengo (2000), a batata-doce participa do suprimento de calorias, vitaminas e minerais na alimentação humana. As raízes apresentam teor de carboidratos variando entre 25% a 30%, dos quais 98% são facilmente digestíveis. Também são excelentes fontes de carotenóides, vitaminas do complexo B, potássio, ferro e cálcio. Suas raízes são tuberosas e variam de forma, tamanho e coloração, conforme a cultivar e o meio ambiente em que são produzidas.

O chocolate é um dos produtos mais consumidos no Brasil e no mundo, apreciado por todas as idades. Ingrediente versátil, que pode ser preparado e utilizado nas mais variadas formas (CARDOSO, 2007; LIMA, 2008). De acordo com Dam, Naidoo e Landberg (2013), a presença das substâncias conhecidas como flavonoides nos chocolates amargos tornam este produto eficiente na diminuição dos riscos de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Segundo ABIA (2015), o consumo de chocolates meio amargo pode desencadear diversos benefícios ao cérebro, como auxílio na prevenção de doenças neurodegenerativas.

Dentre os alimentos ricos em fibras, temos a maçã, composta principalmente pela pectina, uma fibra solúvel. A maçã também contém compostos bioativos, como polifenóis e ácidos, sendo reconhecida como promotora de benefícios à saúde (NEVES, 2005). A pectina é capaz de formar soluções viscosas, influenciando no ritmo de absorção da glicose e de promover o equilíbrio do trânsito gastrointestinal (NOGUEIRA et al, 2003). Os polifenóis presentes na fruta previnem ou reduzem o risco de doenças crônicas, devido a sua ação antioxidante (LEE; SMITH, 2000).

Em relação a canela, estudos realizados ao longo de algumas décadas demonstraram várias propriedades terapêuticas, destacando-se sua propriedade antioxidante e, mais recentemente, a sua capacidade de regular os níveis plasmáticos de glicose (AKILEN et al., 2012; GRUENWALD et al. 2010; JAKHETIA et al., 2010; RANASINGHE et al., 2012; ULBRICHT et al., 2011).

O arroz e seus subprodutos são importantes fontes de calorias na alimentação humana e mundialmente correspondem a cerca de 20% da necessidade calórica da população (ZHOU et al., 2002; IRRI, 2006). Apresenta elevada digestibilidade, valor biológico e taxa de eficiência protéica (CHEFTEL, 1985), sendo, além de uma fonte de calorias, também uma importante fonte de nutrientes e, além de hipoalergênico, facilmente digerível e, ter sabor pouco neutro facilitando a inclusão como ingrediente em vários produtos alimentícios (KADAN et al., 1997; KADAN et al., 2001a; KADAN et al., 2001b).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver duas formulações de biscoito *cookie* tipo "Kekse" à base de massa de batata-doce e saborizado com chocolate ou maçã, e avaliar aspectos nutricionais, sensoriais e de intenção de compra.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Matérias Primas

Todos os ingredientes utilizados para o desenvolvimento dos *cookies* foram adquiridos em comércio local no município de Marília-SP. Os ingredientes não perecíveis foram armazenados em temperatura ambiente ($\pm 24^{\circ}\text{C}$), longe de contaminantes e da exposição à luz, e os ingredientes perecíveis, armazenados em temperatura refrigerada ($\pm 4^{\circ}\text{C}$).

4.2 Preparo da massa de batata-doce

As batatas-doces foram assadas em forno industrial FTE 240 G.PANIZ de comando digital à 150°C por aproximadamente 20 minutos. Logo, foram descascadas manualmente e amassadas com o auxílio de um esmagador de batatas e legumes em aço inox.

4.3 Preparo das formulações

Para a obtenção dos *cookies* foram testadas formulações com dois diferentes sabores. Na Tabela 1 podem ser visualizadas as formulações seguidas da quantidade de cada ingrediente utilizado.

Tabela 1. Formulações para 100g de *cookies* “Kekse” nos dois sabores.

Ingredientes (g)	Cookie com chocolate (F1)	Cookie com maçã e canela (F2)
Ovo <i>in natura</i>	16,82	16,60
Açúcar demerara	4,20	4,15
Açúcar mascavo	7,01	6,91
Margarina	14,60	14,40
Aveia em flocos	8,41	8,30
Bicarbonato de sódio	0,20	0,20
Batata-doce genótipo canadense	18,23	18
Farinha de arroz	14	13,82
Sal	0,11	0,11
Amido de milho	5,61	5,53
Chocolate meio amargo	9,81	*
Maça genótipo fugi	*	9,70
Canela em pó	*	0,28

* :ausência de ingrediente

4.4 Preparo dos cookies

Para a elaboração da massa foi misturado manualmente o ovo e, a seguir, os ingredientes secos. A massa foi homogeneizada manualmente por média de três minutos. Em seguida, amostras de 20g foram moldadas com o auxílio de colheres e dispostas em uma assadeira de alumínio protegida com papel vegetal. Os *cookies* com chocolate foram assados a 150°C por aproximadamente 25 minutos em forno industrial FTE 240 G.PANIZ de comando digital, e os *cookies* com maçã foram assados a 150°C por 35 minutos. Após assados, os produtos foram resfriados em temperatura ambiente por duas horas, e depois acondicionados em potes hermeticamente fechados até o momento das análises químicas e sensoriais.

4.5 Análises químicas

A composição centesimal dos *cookies* prontos foi determinada, em triplicata conforme os métodos descritos na AOAC (1995) e todos os teores expressos em porcentagem (g/100g). Para o conteúdo de umidade (estufa a 105°C), proteínas (Método de Kjeldahl-fator 6,25), cinzas (mufla a 550 °C). O teor de lipídios foi determinado por Soxhlet de acordo com a metodologia do IAL (2008). A quantificação de fibra bruta foi realizada segundo Brasil (1991). O teor de carboidratos foi estimado com base na fração NIFEXT, subtraindo-se de 100 a soma dos componentes proteínas, lipídios, fibras totais e cinzas.

Os teores dos minerais Ca, K, Na e Li foram determinados pela técnica de fotometria de emissão de chama (Fotômetro Digimed DM-61), com uso das soluções padronizadas Digimed DM-S13D 100 ppm e DM-S13 20 ppm de Ca, K, Na, e Li para a calibração do

equipamento, sendo esta realizada em concordância com as instruções do fabricante. As amostras foram incineradas em triplicata para obtenção das cinzas, conforme metodologia preconizada pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). A preparação prosseguiu segundo metodologia adaptada de Morgano et al. (2005), com a diluição dos resíduos obtidos em 10 mL de água purificada, posteriormente, foram filtrados para balões volumétricos de 100 mL, completando-se o volume com água previamente purificada, de acordo com a capacidade máxima de leitura de cada mineral pelo equipamento, com teores expressos em mg/100g.

Os valores de energia foram determinados através do somatório da quantidade do valor energético de carboidratos -4Kcal/g, proteínas -4kcal/g e lipídios -9kcal/g, utilizando como fatores de conversão as especificações brasileiras (MENDEZ et al., 1995).

4.6 Análise Sensorial

Os testes para avaliar os atributos sensoriais (aparência, cor, aroma, sabor, textura e avaliação geral) foram realizados utilizando-se a escala hedônica estruturada de 9 pontos: 1=Desgostei extremamente; 5=Nem gostei/Nem desgostei; 9=Gostei extremamente (DUTCOSKY, 2011). Para atitude de compra, os provadores avaliaram conforme uma escala estruturada de sete pontos: 1=Nunca compraria; 4=Compraria ocasionalmente e 7=Compraria sempre a (ZENEBO; PACUET, 2005). Participaram da análise sensorial 100 provadores não treinados, de ambos os sexos e idades. As amostras foram servidas em embalagens plásticas transparentes fechadas com seladoras e, codificadas por cor para diferenciar a F1 da F2. O Comitê de Ética da FATEC-Marília-SP aprovou a realização da pesquisa.

4.7 Análises Estatística

Para a comparação dos dados utilizou-se o teste t de Student, no nível de 5% de significância (BUSSAB; MORETTIN, 2011) e o *software* utilizado o BioEstat (AYRES et al., 2007).

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

5.1 Análises Químicas

A análise centesimal de alimentos é considerada uma ferramenta de grande importância para determinação dos valores de macronutrientes dos alimentos, bem como, fibras e outros componentes, atuando como aporte à tecnologia de alimentos para o

desenvolvimento de novos produtos, ou mesmo para o aperfeiçoamento de produtos já existentes no mercado. Ela permite resultados mais fidedignos, desde que os métodos e procedimentos utilizados sejam os mais adequados para o produto em questão, dependendo assim da quantidade relativa do componente analisado, exatidão requerida, composição química da amostra e recursos disponíveis (CECCHI, 1999).

Os resultados das análises de composição centesimal dos *cookies* F1 e F2 estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Média e desvio padrão da composição nutricional dos *cookies*.

Nutrientes (100g)	Cookie chocolate (F1)	Cookie maçã com canela (F2)
Umidade	10,05 ± 1,53 A ¹	10,38 ± 0,75 A
Cinzas	1,53 ± 0,07 A	1,54 ± 0,15 A
Proteínas	4,22 ± 0,34 A	4,05 ± 0,46 A
Lipídios	25,39 ± 1,52 A	26,16 ± 1,63 A
Fibras	1,41 ± 0,04 A	1,19 ± 0,52 A
Sódio mg/100g	120,12 ± 23,23 A	152,13 ± 10,74 B
Potássio mg/100g	358,20	258,64
Cálcio mg/100g	94,78 ± 6,48 A	95,73 ± 8,41 A
Lítio mg/100g	8,74 ± 1,11 A	8,68 ± 1,11 A
Carboidratos	57,07 ± 0,70 A	56,65 ± 1,73 A
Valor calórico (kcal/100g)	430,32 ± 41,06 A	478,25 ± 8,28 A

Fonte: dados dos autores.

(1) Médias com mesma letra não diferem entre si.

O conteúdo de umidade apresentado neste trabalho se encontra dentro do padrão estipulado pela ANVISA para biscoitos, que é de no máximo 14% (BRASIL, 1978) e não mostrou diferença significativa entre as duas formulações. Apesar da umidade estar dentro da legislação, Sarantópoulos et al. (2001), descreve que a umidade entre 2 e 8 % confere maior crocância. O resultado encontrado no presente estudo pode prejudicar o prazo de validade do produto, pois segundo Sakač et al. (2016), existe um ganho de umidade durante o armazenamento em produtos de baixa umidade como os biscoitos, podendo levar a mudanças da sua estrutura.

Os valores médios de lipídios determinados foram 25,39% e 26,16%, nas formulações F1 e F2. É importante destacar que a partir do teor de lipídios é possível estabelecer condições de armazenamento, processamento e estocagem e os valores obtidos neste trabalho estão relacionados com a presença da margarina que, segundo Azevedo (2007) tem como sua principal função promover maciez, agindo diretamente na textura e sabor. Segundo Travelini et al. (2014), alimentos com elevados teores de lipídios são mais susceptíveis as reações oxidativas indesejáveis que alteram características de sabor, cor e odor dos produtos.

Os teores proteínas e cinzas obtidos não apresentaram diferenças estatísticas entre as duas formulações.

Em relação as fibras, verifica-se que a F1 apresenta um valor de 1,41% enquanto que a F2 um valor de 1,19%. Bick et. al (2014) elaboraram cookies a partir de farinha de trigo e encontraram valores de 0,89 (g.100g⁻¹) para fibra bruta, podendo-se verificar que os cookies Kekse apresentam teores maiores. Borges et al. (2006) citam o efeito benéfico do consumo de fibras alimentares, sendo que o consumo de aproximadamente 15 g/dia de fibras solúveis é suficiente para reduzir os níveis sanguíneos de glicose e colesterol em cerca de 10%.

Quando analisados os minerais, verifica-se que não existe diferenças significativas para cálcio e lítio, apenas para sódio e potássio. A alta concentração de potássio (358,20 mg na F1 e 258,64 mg na F2) segundo Geleijnse, Kok e Grobbee (2003) é importante na dieta pelo seu papel facilitador da excreção renal do sódio, como também na regulação da pressão arterial.

Verificou-se que a batata-doce é um alimento considerado de baixo índice glicêmico (IG < 75), ou seja, de lento aumento da glicemia; são os carboidratos lentamente digeríveis (ALD). Estes fornecem energia gradualmente por um longo tempo. Os alimentos considerados de alto índice glicêmico (IG >95) são considerados fontes de energia imediata e por pouco tempo, provocando um rápido aumento da glicemia. De maneira geral, os fatores que influenciam na resposta glicêmica são: a natureza do amido (amilose e amilopectina), a quantidade de monossacarídeos (frutose, galactose), a presença de fibras, a cocção ou o processamento, o tamanho das partículas, a presença de fatores antinutricionais (fitatos) e a proporção de macronutrientes (proteína e gordura) (CUPPARI; SCHOR, 2002).

A maioria dos estudos com IG e CG aponta vantagens para o consumo dos alimentos que possuem baixos valores de IG e CG. Iannuzzi et al. (2009) encontraram redução de resistência à insulina em dietas hipocalóricas e alimentos de menores IG, oferecidos às crianças obesas, quando comparadas com dietas hipocalóricas e alimentos de maiores IG. Estudos mostram uma melhora do controle glicêmico de indivíduos com DM após o seguimento de dietas com baixo IG (BRAND-MILLER et al., 2003, OPPERMAN et al., 2004; JIMENEZ-CRUZ, et. al., 2003; RIZKALLA et al., 2004; GIACCO et al., 2000; BURANI; LONGO, 2006) e piora no controle glicêmico com dietas de elevado IG (ANETTE E BUYKEN et al., 2001).

Quanto ao valor calórico dos cookies, constata-se que 100 gramas do produto possui 430,32 Kcal na F1 e 478,25 na F2, em uma porção de 40 gramas, (equivalente a dois cookies) esse valor é igual a 172,13Kcal para os cookies de F1 e 191,30Kcal para os de F2. Pelo fato deste produto ser composto principalmente por alimentos fontes de carboidratos,

(baixo índice glicêmico), o mesmo compreende um elevado valor calórico, fazendo assim necessário um controle sobre seu consumo.

A rotulagem nutricional dos alimentos é de grande importância para a promoção de uma alimentação saudável, uma vez que a mesma permite proporcionar ao consumidor uma maneira mais fácil e acessível às informações sobre as propriedades nutricionais dos alimentos, contribuindo para um consumo adequado dos mesmos, como a indução às escolhas que favoreçam o consumo de uma dieta mais equilibrada e saudável, além de envolver estratégias para a redução do risco de doenças crônicas (ANVISA, 2003).

5.2 Análise Sensorial

5.2.1 Aceitabilidade

Tabela 3. Média e desvio-padrão dos quesitos sensoriais dos cookies tipo “Kekse”

Atributos	F1	F2
Aparência	7,8 ± 1,1 B ¹	7,5 ± 1,5 A
Cor	7,8 ± 1,0 B	7,5 ± 1,4 A
Aroma	7,9 ± 1,0 A	8,0 ± 1,1 A
Sabor	8,1 ± 1,0 B	7,6 ± 1,2 A
Textura	7,6 ± 1,4 B	7,1 ± 1,5 A
Avaliação geral	7,9 ± 0,9 B	7,6 ± 1,1 A

Fonte: dados dos autores.

(1) Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si.

Na Tabela 3, é possível verificar que as duas formulações (F1 e F2) foram bem aceitas pelos provadores, apresentando notas superiores a 7 (gostei moderadamente) para todos os atributos sensoriais, porém a F1 denotou uma maior aceitabilidade de acordo com os quesitos de aparência, cor, sabor, textura e na avaliação geral, enquanto a F2 apontou uma maior média apenas no quesito do aroma.

De acordo com Teixeira et al. (1987), é necessário que o produto obtenha um índice de aceitabilidade de no mínimo 70% para que o mesmo seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais. Portanto, é possível afirmar que tanto a F1 quanto a F2 apresentam índice de aceitação maior que 70%.

5.2.2 Intenção de compra

Tabela 4. Média e desvio-padrão de intenção de compras dos biscoitos cookies tipo "Keske"

	F1	F2
Intenção de compras	5,5 ± 1,3 B	4,7 ± 1,4 A

Fonte: dados dos autores.

(1) Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si.

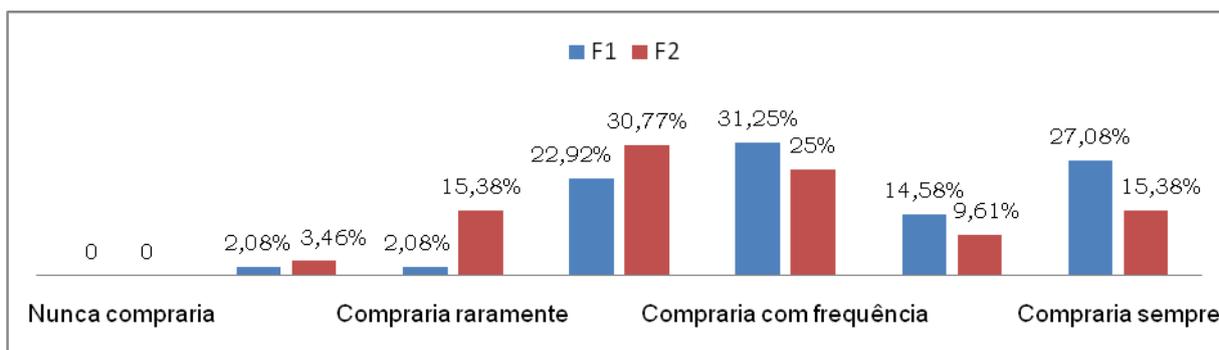


Figura 1. Distribuição de frequência dos provadores para o atributo de intenção de compra dos cookies tipo "kekse".

Na análise de intenção de compras (Figura 1), 31,25% comprariam com frequência, 27,08% comprariam sempre os cookies de F1 e para a F2, 30,77% comprariam ocasionalmente e 25% com frequência.

Os atributos: Compraria ocasionalmente, com frequência, muito frequentemente e sempre, indicam os maiores índices de compras. Portanto, a Formulação 1 denota maior aceitação pelos provadores.

6 CONCLUSÕES

Conclui-se que é válido o desenvolvimento de novos produtos à base de batata-doce, contribuindo para a saúde dos consumidores de maneira que os mesmos não desaprovem as características sensoriais. A partir dos resultados é possível constatar que independente do sabor utilizado, os cookies não diferem entre si quanto aos componentes nutricionais avaliados, exceto para o teor de sódio e potássio.

Sensorialmente, tanto a F1 quanto a F2 apresentaram um índice de aceitabilidade maior que 70% em todos os atributos. Quanto à intenção de compra, todos os provadores comprariam os cookies de ambas formulações, constatando que os mesmos podem ser uma alternativa promissora para o desenvolvimento de novos produtos.

7 REFERÊNCIAS

ABIA - Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. **5 benefícios do chocolate para o cérebro. 2015.** São Paulo, ago, 2015. Disponível em: http://www.abia.org.br/vsn/tmp_2.aspx?id=19#sthash.toWFnMKc.dpbs. Acesso em: 01 nov. 2017.

AKILEN, R., TSIAMI, A., DEVENDRA, D., ROBISON, N. Cinnamon in glycaemic control: Systematic review and meta analysis. **Clinical Nutrition**, v. 31, p. 609-615, 2012.

ANETTE E BUYKEN et al. EURODIAB IDDM Complications Study Group. Glycemic index in the diet of European outpatients with type 1 diabetes: relations to glycated hemoglobin and serum lipids. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 73, n. 3, p. 574-581, 2001.

ANVISA – **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução – CNNPA nº 12, de 1978.

ANVISA – Resolução **RDC Nº. 360**, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Brasil. 2003.

AOAC - **Association of Official Analytical Chemists**. Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists. 16th ed. Washington, 1995.

AYRES, M., AYRES JÚNIOR, M., AYRES, D. L., SANTOS, A. A. **BIOESTAT** – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Ong Mamiraua. Belém, PA, 2007.

AZEVEDO, R. G. **Melhoria do forneamento de biscoitos em forno à lenha com processo em batelada**. (Dissertação de Mestrado) - Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, 2007.

BASSETTO, R. Z. et al. Produção de biscoitos com resíduo do processamento de beterraba (Beta vulgaris L.). **Revista Verde**, v. 8, n. 1, p. 139-145, 2013.

BICK, M. A.; FOGAÇA, A. O.; STORCK C. R., Biscoitos com diferentes concentrações de farinha de quinoa em substituição parcial à farinha de trigo, **Brazilian Journal of food Technology**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 121-129, 2014.

BORGES, S. V., BONILHA, C. C., MANCINI, M. C. Sementes de jaca (Artocapus integrifolia) e de abóbora (Curcubita moschata) desidratadas em diferentes temperaturas e utilizadas

como ingredientes em biscoitos tipo cookie. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 17, n. 3, p. 317-321, 2006.

BRAND-MILLER, J., et al. Low-glycemic index diets in the management of diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Diabetes Care**. v. 26, n. 8, p. 2261-2267, 2003.

BURANI, J.; LONGO, P. J. Low-glycemic index carbohydrates: an effective behavioral change for glycemic control and weight management in patients with type 1 and 2 diabetes. **The Diabetes Educator**, v. 32, n. 1, p. 78-88, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância Sanitária. Aprova normas técnicas especiais do estado de São Paulo, relativa a alimentos e bebidas. **Resolução da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos CNNPA n. 12, D.O.U. de 24 de julho de 1978**. Seção 1, pt.1.

BRASIL. Portaria nº 108, de 4 de setembro de 1991. Normas gerais de amostragem para análise de rotina. Método número 11 - **Fibra Bruta**. **Diário Oficial [da] República do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 set. de 1991. Seção 1, p.19813.

BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

CARDOSO, V. Conteúdo de flúor em diversas marcas de chocolate e bolachas de chocolate encontradas no Brasil. **Rev. Pesquisas Odontológicas do Brasil**, São Paulo, v. 6, nº 12, p. 25-29, fev. 2007.

CARNEIRO, A. P. G. et al. Composição centesimal e avaliação sensorial de biscoitos tipo cookies acrescidos de pó de açaí orgânico. **Alimento e Nutrição**, Araraquara, v. 23, n. 2, p. 217-221, 2012. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1999/1999>> Acesso em: 01/11/2017.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1999.

CHEFTEL, J. C. Aminoacids, peptides and proteins. In: **FENEMA, O.R.** (Ed.) **Food Chemistry**. 2ed. New York: Marcel Dekker, p. 246-369, 1985.

CUPPARI, L., SCHOR, N. **Guia de Nutrição: nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2002.

DAM, R. M. V., NAIDOO, N., LANDBERG, R. Dietary flavonoids and the development of type 2 diabetes and cardiovascular diseases: **Review of recente findings**. *Current Opinion in Lipidology*, v. 24, p. 25-33, 2013.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 3 ed. Curitiba: Champagnat, 2011.

DZIKI, D., GAWLIK-DZIKI, U., PECIO, L., ROZYLO, R., SWIECA, M., KRZYKOWSKI, A., RUDY, S. Ground green coffee beans as a functional food supplement – Preliminary study. *LWT – Food Science and Technology*, v. 63, p. 691-699, 2015.

EMBRAPA Cultura da batata doce. **In: Sistemas de Produção**, 6. Brasília: EMBRAPA-CNPQ, 2008. Versão Eletrônica. Disponível em <<http://www.cnpq.embrapa/sistprod/batatadoce/index.htm>> Acesso em: 01/11/2017.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Crops. **In: FAOSTAT**, 2017.

GELEIJNSE J. M., KOK F. J., GROBBEE D. E. Blood pressure response to changes in sodium and potassium intake: a metaregression analysis of randomised trials. *J. Hum. Hypertens*, p. 471-80, 2003.

GIACCO, R. et al. Long-term dietary treatment with increased amounts of fiber-rich low-glycemic index natural foods improves blood glucose control and reduces the number of hypoglycemic events in type 1 diabetic patients. *Diabetes Care*, v. 23, n. 10, p. 1461-1466, 2000.

GIOVANELLA, C., SCHLABITZ, C., SOUZA, C.F.V. Caracterização e aceitabilidade de biscoitos preparados com farinha sem glúten. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, Ponta Grossa, v.7, n. 01, p. 965-976, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/1047/952>> Acesso em: 01/11/2017.

GRUENWALD, J., FREDER, J., ARMBRUESTER, N., Cinnamon and health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, p. 822-834, 2010.

IANNUZZI, A., LICENZIATI MR., VACCA, M., MARCO, D., CINQUEGRANA, G., LACETTI, M., BRESCIANI, A., GOVETTI, G., IANNUZZO, G., RUBBA, P., PARRILLO, M., Comparison of two diets of varying glycemic index on carotid subclinical atherosclerosis in obese children. **Heart Vessels**, v. 24(6), p. 419-424, 2009.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). São Paulo: **Métodos físicoquímicos para análise de alimentos**, 6 ed., 2008.

INTERNATIONAL RICE INSTITUTE (IRRI). Rice calorie supply as percentage of total calorie supply, **by country and geographical region**, 2006. Disponível em <<http://www.irri.org/science/ricestat/pdfs/Table%2016.pdf>>. Acesso em: 01/11/2017.

JAKHETIA, V., PATEL, R., KHATRI, P., PAHUJA, N., GARG, S., PANDEY, A., SHARMA, S. Cinnamon; a pharmacological review. **Journal of advanced scientific research** v. 1, n. 2, p. 19-23, 2010.

JIMENEZ- CRUZ, A., et al. A flexible, low-glycemic index mexican-style diet in overweight and obese subjects with type 2 diabetes improves metabolic parameters during a 6-week treatment period. **Diabetes Care**, v.26, n.7, p.1967-1970, 2003.

KADAN, R.S., BRYANT, R.J., BOYKIN, D.L. Effects of processing conditions on qualities of rice fries. **Journal of Food Science**, v. 66, n. 4, p. 610-613, 2001.

KADAN, R.S., CHAMPAGNE, E.T., ZIEGLER, G.M., RICHARD, O. A. Amylose and protein contents of rice cultivars as related to texture of rice based fries. **Journal of Food Science**, v. 62, n. 4, p. 701-703, 1997.

KADAN, R. S., ROBINSON, M. G., THIBODEAUX, D. P., PEPPERMAN, A. B. Texture and other physicochemical properties of whole rice bread. **Journal of Food Science**, v. 66, n. 7, p. 940-944, 2001.

LASE, V. A., JULIANTI, E., LUBIS, L. M., Bihon type noodles from heat moisture treated starch of four varieties of sweet potato. **Jurnal Teknologi dan Industri Pangan**, Bogor-ID, v. 24, n. 1, p. 89-96, 2013.

LEE, C. Y., SMITH, N. L. Apples: an important source of antioxidants in the american diet. **New York FruitQuarterly**, v. 8, n. 2, p. 12-17, 2000.

LIMA, R. Gastronomia com pouco açúcar. **Revista Veja**, São Paulo, v. 4 n. 9, p. 82-84, 2008.

LUENGO, R. de F. A.; PARMAGNANI, R. M.; PARENTE, M. R.; LIMA, M. F. B. F. **Tabela de composição nutricional de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000.

MENDEZ, M. H. M.; FERNANDES, M. L.; RODRIGUES, M. C. R.; DERIVI, S. C. N. **Tabela de Composição de Alimentos**. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 1995. 41p.

MOLLET, B., ROWKAND, I. Functional foods: at the frontier between food and pharma. **Current Opinion in Biotechnology**, v. 13, p. 483-485, 2002.

MORGANO, M. A.; SOUZA, L. A.; NETO, J. M.; RONDÓ, P. H. C. Composição mineral do leite materno de bancos de leite. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 819-24, 2005.

NASCIMENTO, K. D. O.; ROCHA, D. G. C. M.; SILVA, E. B.; BARBOSA JÚNIOR, J. L.; BARBOSA, M. I. M. J. Caracterização química e informação nutricional de fécula de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) orgânica e biofortificada. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 8, n. 1, p. 132-138, 2013.

NEVES, L. S. **Fermentado probiótico de suco de maçã**. 2005. 106f. Tese (Doutorado em Processos Biotecnológicos Agroindustriais). Universidade Federal do Paraná, Paraná.

NOGUEIRA, A. et al. Efeito do processamento no teor de compostos fenólicos em suco de maçã. **Publ. UEPG Exact Soil Sci., Agr.Sci. Eng.**, Ponta Grossa, v. 9, n. 3, p. 7-14, 2003.

OPPERMAN, A. M. et al. Meta-analysis of the health effects of using the glycaemic index in meal-planning. **British Journal of Nutrition**, v. 92, n. 3, p. 367-381, 2004.

PRANOTO, Y.; RAHMAYUNI, H.; RAKSHIT, S. K. Physicochemical properties of heat moisture treated sweet potato starches of selected Indonesian varieties. **International Food Research Journal**, Serdang-MY, v. 21, n. 5, p. 2121- 2128, 2014.

RANASINGHE, P., JAYAWARDANA, R., GALAPPATHTHY, P., CONSTANTINE, G., GUNAWARDANA, N. V., & KATULANDA, P. Efficacy and safety of 'true' cinnamon

(cinnamomum zeylanicum) as a pharmaceutical agent in diabetes: a systematic review and meta- analysis. **Diabetic Medicine**, v. 29(12), p. 1480-1492, 2012.

RIZKALLA, S. W. et al. Improved plasma glucose control, whole-body glucose utilization, and lipid profile on a low-glycemic index diet in type 2 diabetic men: a randomized controlled trial. **Diabetes Care**, v. 27, n. 8, p. 1866-1872, 2004.

RUKMANA, R. Sweet Potato: Cultivation and Postharvest. Yogyakarta-ID: **Kanisius Press**, p. 68, 1997.

SAKAČ, M. et al. Shelf-life prediction of gluten-free rice-buckwheat cookies. **Journal of Cereal Science**, v. 69, p. 336-343, 2016.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L.; OLIVEIRA, L. M.; CANAVESI, E. **Requisitos de Conservação de Alimentos em Embalagens Flexíveis**. Campinas: CETEA/ITAL, 2001. 215p.

SAYDELLES, B. M. et al. Elaboração e análise sensorial de biscoito recheado enriquecido com fibras e com menor teor de gordura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 3, p. 644-647, 2010. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/cr/v40n3/a507cr1952.pdf>> Acesso em: 06/11/2017.

SILVEIRA, M. A.; ANDRÉ, C. M. G.; ALVIM, T. C.; DIAS, L. E.; TAVARES, I. B.; SANTANA, W. R.; SOUZA, F. R. **A cultura da batata-doce como fonte de matéria-prima para a produção de etanol**. Palmas-TO: Universidade Federal do Tocantins, 2007. p. 45 (Boletim Técnico).

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1987. 180p.

TRAVALINI, A. P.; FARIAS, F. O.; MAYER, R.; DEMIATE, I. M.; BARANA, A.C., Avaliação do efeito da incorporação dos subprodutos agroindustriais na elaboração de cookies. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 8, n. 2, 2014.

ULBRICHT, C., SEAMON, E., WINDSOR, R., ARMBRUESTERS, N., BRYAN, J., COSTA, D., ZHANG, J. Ana evidence- based sytematic review of cinnamon (Cinnamomum spp.) by

the Natural Standard Research Collaboration. **Journal of dietary Supplements**, v. 8(4), p. 378-454, 2011.

VIEIRA, A. D.; MIRANDA, V. C.; ALVES, A. F.; TAVARES, A. T.; MOMENTÉ, V. G. Agronomic evaluation of clones of sweet potato with potential for ethanol production. **Applied Research & Agrotechnology**, v. 8, n. 1, p. 69-74, 2016.

ZENEBON, O.; PASCUET, N. S. (Coord.). **Métodos físicoquímicos para análise de alimentos**. 4.ed. Brasília: Ministério da Saúde; São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005. 1018p.

ZHOU, Z.; ROBARDS, K.; HELLIWELL, S.; BLANCHARD, C. Ageing of stored rice: changes in chemical and physical attributes. **Journal of Cereal Science**, v. 35, p. 65-78, 2002.