

INSTITUTO FEDERAL GOIANO CAMPUS MORRINHOS – GO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

MANOLITA MARIA BARBOSA DA SILVA

TRABALHO DE CURSO

ELABORAÇÃO DE BALA MASTIGÁVEL SABOR CAFÉ COM
INGREDIENTES FUNCIONAIS

MORRINHOS-GO

2017

MANOLITA MARIA BARBOSA DA SILVA

**ELABORAÇÃO DE BALA MASTIGÁVEL SABOR CAFÉ COM
INGREDIENTES FUNCIONAIS**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

MORRINHOS - GO

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos

S586e Silva, Manolita Maria Barbosa da.

Elaboração de BAA mastigável sabor café com ingredientes funcionais. / Manolita Maria Barbosa da Silva. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2017.
25 f.: il.

Orientadora: M.^a Ana Paula da Silva Siqueira; Suzane Martins Ferreira.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Tecnologia em alimentos, 2017.

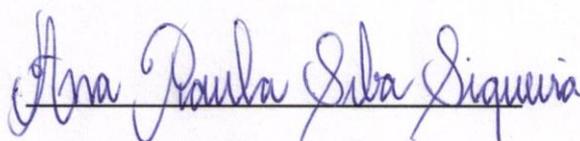
1. Amêndoa. 2. Funcional. 3. Sensorialmente. 4. Aceitabilidade. I. Siqueira, Ana Paula da Silva. II. Instituto Federal Goiano. Tecnologia em alimentos. III. Título.

CDU 641:543.92

MANOLITA MARIA BARBOSA DA SILVA

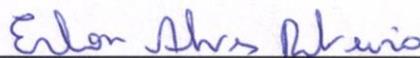
**ELABORAÇÃO DE BALA MASTIGÁVEL SABOR CAFÉ COM
INGREDIENTES FUNCIONAIS**

Aprovada em 27 de junho de 2017 pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes membros:



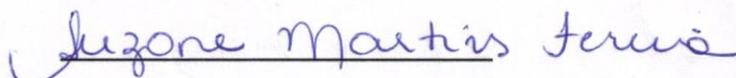
Profª Msc. Ana Paula Silva Siqueira

Orientadora



Prof. Msc. Erlon Alves Ribeiro

Membro



Profª Msc. Suzane Martins Ferreira

Membro

DEDICATÓRIA

*A minha mãe pelo apoio e incentivo;
Meus irmãos que sempre torceram por mim,
As minhas filhas e amigos por estarem
sempre a meu lado.*

AGRADECIMENTOS

A Deus pela presença e pelas oportunidades em minha vida.

A minha Mãe Mildes pelo apoio, incentivo, paciência e confiança.

Meus irmãos por torcer pela minha felicidade.

A Joana Luiza, Monica e Rafael por me acompanhar no pré-teste do produto e torcer sempre por mim. Às minhas filhas Mylenna e Mellyssa por estarem sempre comigo.

A minha orientadora Ana Paula Silva Siqueira pela confiança, apoio, críticas construtivas, ensinamentos e experiências durante o projeto.

Ao Sidney Hermes e sua indústria de café pelo apoio e prestatividade quanto a algum eventual suporte.

A todos os amigos e colegas que contribuíram de alguma forma com o resultado deste trabalho.

RESUMO

A comercialização de café no Brasil vai desde o plantio até a mesa do consumidor em produtos já processados, apresentando-se como iguaria que agrada ao paladar da maioria dos consumidores brasileiros e apresentando uma versatilidade na sua forma de consumo. A inserção de alguns ingredientes com propriedades funcionais em novos produtos se faz cada vez mais necessária. Entre matérias-primas funcionais, encontra-se o café, o guaraná e também produtos nativos do Cerrado como a amêndoa de baru. Em contrapartida a alimentação funcional e saudável tem-se o crescente aumento no consumo de açúcares de diversas fontes. Diante disso objetivou-se com este estudo elaborar uma bala mastigável sabor café adicionada de pó de guaraná e recheada com amêndoa de baru e substituição de açúcar cristal por açúcar mascavo. A bala foi analisada físico-quimicamente quanto aos teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos e fibra alimentar e também sensorialmente com relação aos atributos sabor, aroma, textura e aparência, além de intensidade de gosto de café e sabor doce. A bala mastigável sabor café apresentou-se com teores consideráveis de proteína ($2 \text{ g.}100\text{g}^{-1}$), lipídeos ($6 \text{ g.}100\text{g}^{-1}$) e carboidratos ($79 \text{ g.}100\text{g}^{-1}$). Sensorialmente as médias foram maiores acima da média de cada escala para todos os atributos, sendo que, para sabor de café este foi considerado ideal. É possível elaborar uma bala mastigável enriquecida nutricionalmente e que ainda seja satisfatória do ponto de vista sensorial.

Palavras Chaves: Aceitabilidade, Amêndoa, Funcional, Sensorial.

ABSTRACT

The commercialization of coffee in Brazil goes from planting to the table of the consumer in products already processed, presenting itself as a delicacy that pleases the palate of the majority of the Brazilian consumers and presenting a versatility in its form of consumption. The insertion of some ingredients with functional properties into new products becomes more and more necessary. Among functional raw materials is coffee, guarana and also native products of the Cerrado as almond of baru. On the other hand, functional and healthy food is the growing increase in the consumption of sugars from different sources. In view of this, the objective of this study was to elaborate a chewable bullet coffee flavor added with guarana powder and stuffed with almond of baru and substitution of crystal sugar for brown sugar. The bullet was analyzed physically - chemically as moisture, ash, protein, lipids and dietary fiber, as well as sensorially related to the attributes of flavor, aroma, texture and appearance, as well as intensity of coffee taste and sweet taste. The coffee flavor chewable bullet presented considerable protein ($2 \text{ g.}100\text{g}^{-1}$), lipids ($6 \text{ g.}100\text{g}^{-1}$) and carbohydrates ($79 \text{ g.}100\text{g}^{-1}$). Sensorially, the averages were higher than the mean of each scale for all the attributes, being that for coffee flavor this was considered ideal. It is possible to make a nutritionally enriched chewable bullet that is still satisfactory from the sensory point of view.

Index terms: Acceptability, Almond, Functional, Sensory.

SUMÁRIO

1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	07
1.1	Café	07
1.2	Doces e balas	08
1.3	Amêndoa de baru	09
1.4	Guaraná em pó	09
2	OBJETIVOS	10
2.1	Objetivo Geral	10
2.2	Objetivos Específicos	10
3	INTRODUÇÃO	11
4	MATERIAL E MÉTODOS	13
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
6	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 Café

De acordo com os números da Conab (2017), a safra de café conilon responderá a 22% do total produzido no Brasil em 2017, o que representará aumento de 26,9% em relação ao ciclo anterior. E a produção do café arábica, estimada em 35,4 milhões de sacas, corresponderá a 78% do total produzido e implicará redução de 18,33% em relação à safra anterior. Caso essas estimativas se confirmem, a safra total dos Cafés do Brasil neste ano será de 45,5 milhões de sacas de 60 kg, uma redução prevista de 11,3% em relação à safra passada (51,4 milhões de sacas). Com relação às exportações do café arábica ‘Naturais Brasileiros’ constam 18,36 milhões de sacas de 60 kg de outubro de 2016 a março de 2017 e corresponderam a 30,56% das exportações mundiais que foram de 60,08 milhões de sacas nesse período - considerado o primeiro semestre do ano cafeeiro 2016/17 pela Organização Internacional do Café (CECAFÉ, 2017).

Com relação à variedade, no Brasil os grãos da variedade Arábica são considerados ideais para produção de uma bebida de maior qualidade sensorial, no entanto para ajuste de preços são comercializados *blends*, mesclando-se o café arábica que tem natureza ácida e frutada e o café conilon que possui característica amarga (LIMA FILHO et al., 2015).

O processamento do grão que será destinado para elaboração de bebida pode ser realizado por dois métodos, via seca ou via úmida o que define principalmente a qualidade do produto final, em sabor, mas também está diretamente relacionado ao tempo de preparo e geração de diferentes resíduos (GARCÍA & DEL BIANCHI, 2015). Em processo via úmida origina cafés despulpados, com a presença da fase fermentativa. É uma tecnologia que agrega valor ao café e contribui para alcançar boas cotações no mercado internacional e proporcionar uma bebida suave. O processo via seca origina cafés naturais. No Brasil, a técnica por via úmida, foi inovada com a exclusão da fase de fermentação, surgindo a produção de cafés cereja desmucilados e descascados mecanicamente (SANTOS et al., 2009).

Outra etapa importante no processamento de café é a torrefação, segundo Sivetz & Desrosier (1979) é através dessa etapa que gera-se uma combinação de centenas de compostos que são produzidos por reações pirolíticas. Esses autores ainda acrescentam que os cafés brasileiros caracterizam-se por apresentar, em geral, torração excessiva, com baixa qualidade de bebida.

Tanto pelos aspectos sensoriais peculiares como, por aspectos nutricionais, o consumo da bebida se tornou um hábito (SOUZA, et al., 2010). Pesquisas da Associação Brasileira das Indústrias de Café indicam que aproximadamente 95% da população brasileira acima de 15 anos de idade consome café em quantidade média de 255 mL por dia (ABIC, 2011).

O café é uma das matérias-primas com maior importância em âmbito mundialmente falando. Estimado uma das bebidas mais contempladas em todo mundo, não só pelas suas características organolépticas, mas também pelo seu efeito estimulante, associado à cafeína, e possui uma composição química bastante diversificada e complexa (ALVES et al., 2009). A cafeína é apontada como a substância psicoativa mais usada mundialmente, causando efeitos comportamentais interessantes como aumento da capacidade de atenção do indivíduo, sensação de vigor e poder de concentração quando consumido em pequenas quantidades e moderadamente (FIGUEIREDO et al., 2014).

Segundo César et al., (2013) o grão de café possui de 1% a 2,5% de cafeína; é rico em antioxidantes e outras substâncias biologicamente ativas. É uma planta única, com minerais, açúcares, gorduras, aminoácidos e uma vitamina do complexo B (vitamina PP). Diante de toda a riqueza organoléptica e nutricional a indústria alimentícia vem na tentativa de superar as expectativas do consumidor expandindo a gama de produtos criados a base de café observando desde a embalagem até produto final (FRANCISCO et al., 2014)

1.2 Doces e balas

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares do IBGE apontam uma participação correspondente ao açúcar incluso na dieta dos brasileiros é de 16% das calorias. Entre 1987 a 2003 o de consumo de valor manteve-se acomodado, porém, aconteceram mudanças em relação à espécie de açúcar consumido (BORTOLETTO, 2013). Da década de 70 até 2011 o consumo mundial de açúcar dobrou, hoje, correspondendo a 162 milhões de toneladas, sendo o Brasil principal produtor tendo consumo dentro do país muito associado a produtos industrializados (SOUZA et al., 2013). Esse açúcar é matéria-prima básica para muitos produtos na indústria alimentícia, como balas mastigáveis e duras, doces em massa, em calda, geleias e bebidas.

Em tempos de crise econômica o ramo de doces e balas mantém-se inabalável devido ao preço baixo dos produtos comercializados buscando subterfúgios onde a propaganda e o marketing atraem o consumidor em potencial (PRADO & GODOY, 2006).

De acordo com a ANVISA na Resolução CNNPA n. 12 de 1978 denominam-se balas e caramelos as preparações à base de pasta de açúcar fundido, de formatos variados e de consistência dura ou semidura, com ou sem adição de outras substâncias permitidas. As balas podem ser definidas como uma mistura líquida de sacarose e xarope de glicose, sendo mantidas no estado amorfo ou vítreo pelo cozimento. Na sua formulação a glicose possui um papel de extrema relevância na inibição da cristalização da sacarose e controle da doçura (FADINI et al., 2000).

As balas moles ou mastigáveis são obtidas com percentual de umidade residual entre 6% e 10%, valor acima ao das balas duras, em que esse controle de umidade desempenha papel fundamental ao final do processo, podendo também interferir na textura e na maciez do produto (GONÇALVES; ROHR, 2009). Garcia e Penteado (2005) citam que antes da etapa de embalagem final, as balas devem pernoitar em ambiente seco e ventilado, para estabilizar sua umidade, coibindo eventual transpiração de água do interior do produto para a embalagem.

1.3 Amêndoa de baru

A amêndoa do baru (*Dipteryx alata* Vog.) é proveniente do fruto do barueiro, leguminosa arbórea lenhosa nativa do Cerrado. O baru é uma semente oleaginosa comestível, constituído de uma polpa fibrosa classificado como um fruto do tipo drupa (JUDD et al., 2002; LORENZI, 2002).

As amêndoas de baru apresentam alto teor de proteína bruta (26,3%) e lipídios (33,3%), compostos, em sua maioria por ácidos graxos insaturados (VERA & SOUZA, 2009). Enfatiza-se na composição da amêndoa os minerais, cálcio, ferro, zinco e selênio, principalmente o cálcio e ferro que em déficit no organismo humano provoca anomalias consideráveis, e pelas funções enzimáticas e reguladoras do zinco e do selênio, como parte do sistema de defesa antioxidante do organismo (STRUNZ et al., 2008).

1.4 Guaraná em pó

Entende-se por guaraná os frutos extraídos de plantas Sapindáceas e nativas da Amazônia. O guaraná em pó, forma como o produto normalmente é comercializado, é resultante da semente finamente triturada, moída ou pilada após secagem. O Brasil é praticamente o único produtor de guaraná em escala comercial em cultivos racionais, sendo Bahia, Amazonas, Mato Grosso, Acre e Pará, os principais estados produtores (SUFRAMA, 2003).

A cafeína, considerada como a substância psicoativa mais consumida em todo o mundo encontrada principalmente no guaraná e utilizada por pessoas de todas as idades, está presente na natureza em mais de 63 espécies de plantas (COUPER-SMARTT, 1984).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Elaborar uma bala mastigável sabor café com ingredientes funcionais como pó de guaraná e amêndoa de baru.

2.2 Objetivos Específicos

Enriquecer bala de café utilizando açúcar mascavo guaraná em pó, inserindo amêndoa de baru no recheio;

Aplicar teste sensorial para constatar aceitação de um produto diferente;

Realizar avaliações físico-químicas da bala;

3 INTRODUÇÃO

O consumidor ao tomar café associa o prazer sensorial com a característica energética oferecida por essa bebida que além de ser consumida em ambiente doméstico também é deglutida fora de casa pela grande maioria dos apreciadores (PINO et al., 2017). O café é originalmente composto por carboidratos, ácidos carboxílicos, lipídeos, compostos fenólicos e nitrogenados e sua composição varia conforme a cultivar, clima, maturidade e sanidade dos grãos além do processamento pós-colheita (KITZBERGER et al., 2013).

Presente naturalmente no café e no guaraná, popularmente conhecido como cafeína, o composto pertencente ao grupo das metilxantinas é a substância psicoativa mais utilizada mundialmente e proveniente de alimentos consumidos em larga escala, sendo indicada com função energética e efeitos neuroexcitadores além de liberar adrenalina e potencializar o efeito dopamínico (FIGUEIREDO et al., 2014). Também com efeitos neuroexcitadores o guaraná, produto tipicamente brasileiro, é constituído de 2% a 5% de cafeína em peso seco. É muito comercializado e apreciado tanto no Brasil, quanto no exterior na formulação de refrigerantes, porém atualmente há lanchonetes e restaurantes que adicionam o pó do guaraná nas bebidas para potencializá-las como energéticas (CHAVES et al., 2015). Ribeiro e Coelho (2012) destacam no guaraná propriedades adstringentes e antioxidantes devido à presença de taninos condensados transcorrendo o seu consumo como paliativo contra o desgaste físico e mental.

Matéria-prima também muito cogitada por sua densidade nutritiva, a amêndoa do baru (*Dipteryx alata* Vog.) é uma oleaginosa proveniente de arbusto nativo do Cerrado, com grande produção de frutos no período que compreende os meses de julho a outubro (FERNANDES et al., 2010; SIQUEIRA et al., 2012; SOUSA et al., 2011). Esta amêndoa se destaca pelo elevado conteúdo proteico, ácidos graxos monoinsaturados (MUFAs) além de considerável quantidade de cálcio, ferro e altas concentrações de zinco, além de possuir boa capacidade antioxidante (SIQUEIRA et al., 2012).

Diante da diversidade de matérias-primas denominadas como funcionais há que definir a funcionalidade nos alimentos, que se dá mediante a capacidade de modulação fisiológica das estruturas químicas ocasionando em benefício à saúde do consumidor (DUQUE et al. 2014). Diante da boa qualidade e funcionalidade das matérias-primas, como por exemplo, a amêndoa de baru, o café e guaraná, a indústria alimentícia cada vez mais se defronta com desafio de elaborar alimentos com propriedades funcionais capazes de satisfazer o anseio do consumidor que buscam uma alimentação saudável sem abrir mão do sabor ou de alimentos que já são naturalmente inseridos em sua rotina alimentar (REIS et al., 2016).

Diante do exposto e também, do crescente e paradoxal aumento no consumo de açúcar de várias fontes alimentares, além do crescimento específico do mercado de doces e balas, citados por Souza et al. (2013) e Prado e Godoy (2006) objetivou-se, com este estudo, elaborar uma bala mastigável sabor café com adição de ingredientes funcionais. Com uso do próprio café solúvel, pó de guaraná e amêndoa de baru, além da substituição de açúcar cristal por açúcar mascavo buscou-se enriquecer o produto nutricionalmente e preservar as características sensoriais principalmente de sabor e aroma de café e de textura de uma bala mastigável, gerando um produto final agradável para o consumidor.

4 MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração das balas foi realizada utilizando-se os ingredientes adquiridos no comércio local de

Morrinhos (Tabela 1).

Tabela 1: Formulação da bala mastigável sabor café com recheio de amêndoa de baru

Ingredientes	%
Açúcar mascavo	24,59
Glucose de milho	24,59
Água	7,72
Gordura hidrogenada	4,91
Gelatina sem sabor	0,82
Açúcar impalpável	32,78
Ácido cítrico	0,01
Café solúvel	3,28
Guaraná em pó	1,31

O açúcar mascavo, a água, e a glucose de milho foram concentrados tacho aberto até atingir a temperatura de 112 °C (Figura 1). Em seguida a essa mistura foi acrescentada gordura vegetal hidrogenada, gelatina incolor e sem sabor já hidratada, o ácido cítrico, café solúvel e o guaraná em pó. Essa segunda mistura foi resfriada por contato direto em uma pedra de mármore untada com manteiga hidrogenada. Em seguida, o açúcar impalpável foi inserido na formulação até obtenção do ponto semi-sólido ideal para bala mastigável.

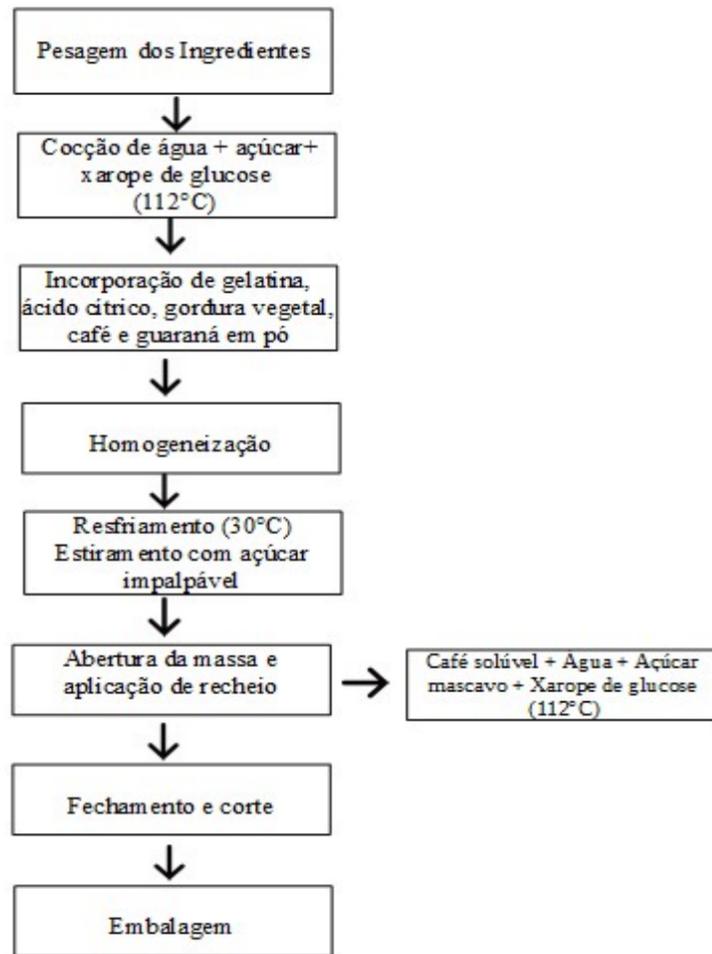


Figura - 1 Fluxograma do processamento da bala mastigável sabor café

A massa foi aberta (com cilindro) e adicionada de recheio de mel de café - resultante da cocção de açúcar mascavo, glucose de milho, água e café solúvel até obtenção de um melado espesso e castanha de baru triturada. Cada bala recebeu em média 30 mg de mel de café e 40 mg de amêndoa de baru triturada grosseiramente, cada porção de bala mastigável equivaleu a 8g.

Tabela 2: Formulação do mel de café para recheio de bala mastigável sabor café

Ingredientes	%
Café solúvel	4,07
Açúcar mascavo	60,97
Água	30,00
Glucose de milho	4,96

A composição proximal da bala foi determinada em replicatas, por meio de técnicas descritas pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2010), umidade, nitrogênio total, segundo o método de micro-kjeldahl; lipídios totais, por *soxhlet*; resíduo mineral fixo, por incineração em mufla a 550°C e fibra alimentar total, conforme técnica enzimática gravimétrica descrita por Prosky et al. (1985). Os carboidratos foram estimados por diferença, subtraindo-se de cem os valores obtidos para umidade, proteínas, lipídios, resíduo mineral fixo e fibra alimentar total. A partir dos dados da composição proximal, foi estimado o valor energético (calórico) das amostras, considerando-se os fatores de conversão de Atwater de 4, 4 e 9 para proteína, carboidrato e lipídio, respectivamente (MERRIL & WATT, 1973).

Na realização da análise sensorial 50 avaliadores, alunos e colaboradores do Instituto Federal goiano Campus Morrinhos, acima de 18 anos, provaram uma unidade (8 g) de bala mastigável sabor café e avaliaram-na utilizando uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo) observando os parâmetros de aparência, aroma, sabor, textura. Para avaliação para ideal intensidade de sabor doce e sabor de café foi utilizada uma escala de ideal de 9 pontos (9 extremamente mais intenso que o ideal) e 1 (extremamente menos intenso que o ideal). Para intenção de compra utilizou-se uma escala de 5 pontos sendo 1 (certamente compraria) e 5 (certamente não compraria).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bala de café mastigável apresentou 9,98 g.100g⁻¹, o que está dentro do padrão aceitável para bala macia, segundo Hoppe et al. (2015) que limita a umidade entre 6% a 10% estes autores afirmam ainda que uma umidade elevada pode desestabilizar a estrutura da bala indicando pouco tempo de cocção. Pode-se sugerir assim, que as balas foram processadas em tempo adequado (Tabela 1).

A umidade é muito importante para estabilidade microbiológica de alimentos, sendo que altos teores de umidade podem levar à deterioração dos produtos durante o armazenamento por permitir melhores condições de crescimento microbiológico. Logo, as condições de processamento devem ser ideais para evitar uma contaminação no processo produtivo do produto.

Tabela 3: Composição proximal da bala de café recheada com amêndoa de baru

Composição (g 100g⁻¹)	
Umidade	9,98
Proteína	2,21
Cinza	0,7
Lipídeos	6,53
Fibra Alimentar	1,00
Carboidratos	79,58
VET (Kcal)	385,93
*VET – Valor Energético Total	

O teor de proteína foi de 2,2 g.100g⁻¹. Gonçalves e Rhor (2009) elaborando balas mastigáveis encontraram um teor proteico médio de 0,39 g.100g⁻¹ de proteína, conteúdo consideravelmente inferior ao deste estudo, o que pode ser explicado pela adição de amêndoa de baru (rica em proteínas) na bala. A proteína trata-se de um macronutriente que em geral não é largamente encontrado em confeitos, balas e caramelos, no entanto, é importante do ponto de vista nutricional porque devido à sua complexidade de estrutura química possui diversas funcionalidades no organismo humano.

A quantidade de lipídeo para a bala desenvolvida no presente estudo foi de $6,53 \text{ g} \cdot 100\text{g}^{-1}$. Ainda comparando com as balas desenvolvidas por Gonçalves e Rhor (2009) que encontraram uma média de $3,7 \text{ g} \cdot 100\text{g}^{-1}$, nota-se que a bala mastigável de café deste estudo apresentou praticamente o dobro do teor lipídico, isso deve-se em grande parte à amêndoa de baru que é rica em ácidos graxos monoinsaturados e, portanto, não pode ser considerado um aumento negativo, já que amplamente se discute os benefícios de lipídeos insaturados na dieta humana. Ainda há que levantar o aspecto da importância dos lipídeos em balas mastigáveis na garantia da plasticidade indispensável para a mastigabilidade desejada.

Em relação a quantidade de fibras esta correspondeu a $1 \text{ g} \cdot 100\text{g}^{-1}$. Santos et al., (2012) afirma que oleaginosas quando submetidas a torrefação de 140° possuem o valor reduzido de seus compostos incluindo as fibras alimentares, nessa formulação de bala mastigável o maior componente de fibra é a amêndoa de baru que estava torrada justificando, portanto, um menor teor do composto em relação à amêndoa *in natura* (cerca de $12 \text{ g} \cdot 100\text{g}^{-1}$) (SIQUEIRA et al., 2015). A presença de fibras nos alimentos é de importância relevante mesmo que em frações limitadas devido principalmente a suas funções no trato intestinal. Em geral, balas não são fonte de fibra e, neste caso, esse teor ainda que diminuto é maior do que encontrado para os produtos comerciais, em geral, não há discussões amplas na literatura do teor de fibras em confeitos, balas e caramelos.

De todos os componentes analisados na bala macia sabor café o carboidrato se destaca como maior valor, $79,58 \text{ g} \cdot 100\text{g}^{-1}$. Isso já era esperado uma vez que a composição da bala envolve diferentes fontes de carboidratos como açúcar mascavo, glucose de milho e açúcar impalpável em elevadas proporções. Os carboidratos exercem uma atribuição proeminente na alimentação humana possuindo capacidade de conferir energia necessária para as atividades habituais que demandam consideravelmente do armazenamento desta energia (TOLONI et al., 2011)

O valor energético total (VET) da bala mastigável sabor café correspondeu a 385,93 Kcal, o que é coerente em se tratando da quantidade de carboidratos existente na formulação e do acréscimo de lipídeos conferido pela amêndoa de baru. A ingestão de alimentos provedores de energia é importante para manutenção de peso corporal, aumento de massa muscular e diminuição da fadiga (CUNHA et al., 2014). Além do que, a densidade calórica desta bala está relacionada a lipídeos de boa qualidade, proteínas vegetais e também de carboidratos como açúcar mascavo, mais saudáveis por não passar pelo clareamento químico e, portanto, preservando mais seus nutrientes.

Avaliando o teor de café presente em cada bala em média a porção é de 420 mg de café. Considerando que esta bala foi elaborada com café brasileiro Toledo & Camargo (1998) avaliando café brasileiro em pó chegaram a teores médios de 7,6 mg de cafeína por grama de café, levando esse teor médio de cafeína em consideração a bala mastigável elaborada neste estudo teria juntamente com os teores de cafeína agregados do pó de guaraná cerca de 3 mg de cafeína por

porção. Segundo recomendações de estudos epidemiológicos a recomendação diária máxima que não cause prejuízos para a saúde é de 300 mg/dia (SCF, 1999). Sendo assim cada porção de bala colaborada com 1% da ingestão diária recomendada de cafeína. É importante salientar, que a bala não tem uma função de suplementação e que a característica sensorial de sabor foi considerada ideal, portanto, não considera-se fator positivo, aumentar o teor de café nesse produto.

Dentre os parâmetros sensoriais (Figura 2) verifica-se para os atributos aroma e sabor a maior frequência na escala (8 – gostei muito). Para os atributos aparência e textura o resultado ficou entre a escala 7 e 8 (7 – gostei moderadamente e 8 – gostei muito). O atributo gosto doce entre a escala 5 e 6 (5 – ideal e 6 – ligeiramente mais doce que o ideal). Para o atributo intensidade do gosto de café escala 5 (5 - ideal).

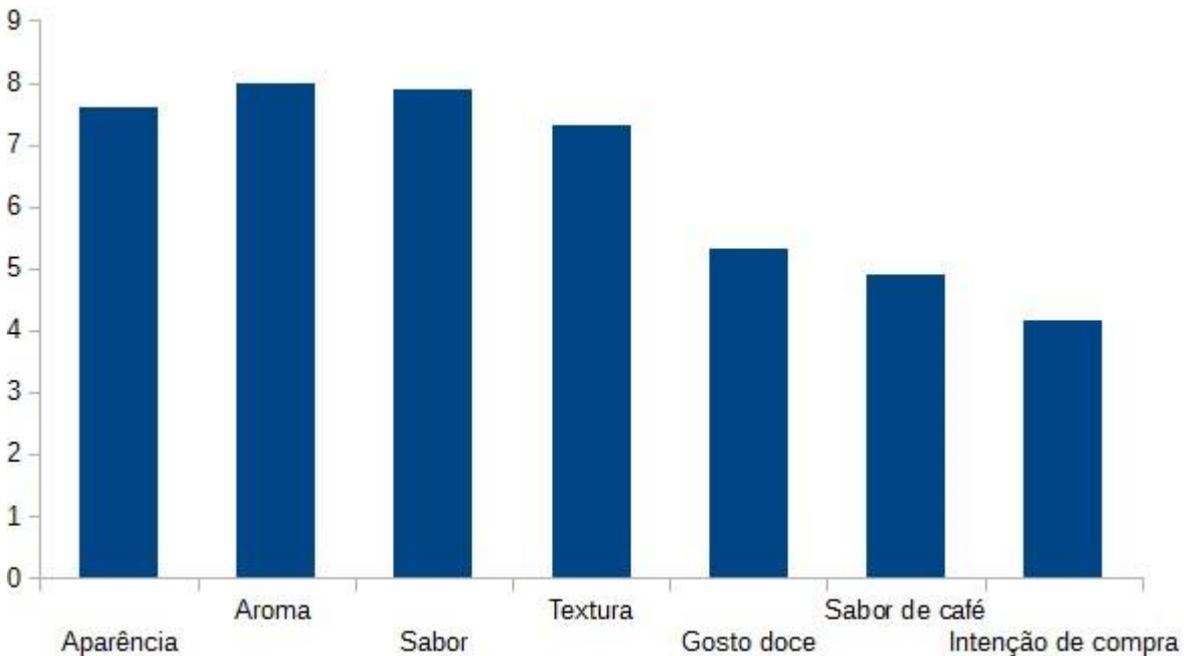


Figura 2 - Histograma de scores de atributos sensoriais para bala mastigável de café com amêndoa de baru

NETO et al., (2016) discorrem que, para um alimento ser considerado de qualidade o consumidor racionalmente ou de forma instintiva busca suas referências de características preestabelecidas quanto aos aspectos principais, dentre os quesitos aparência e textura o resultado da análise sensorial igualmente ficou entre “gostei moderadamente” e “gostei muito” assegurando uma boa aceitabilidade do produto baseando-se principalmente nas referências de produtos já comerciais como o café e balas mastigáveis.

O atributo gosto doce ficou entre os parâmetros “ideal” e “ligeiramente mais doce que o ideal” definindo que em média o grau de doçura da bala macia sabor café poderia ser um pouco menos doce quanto à avaliação dos provadores. Quanto à intensidade do gosto de café na bala

mastigável o resultado correspondeu a “ideal”. Este resultado foi importante porque o sabor foi dado unicamente com café solúvel sem adição de saborizantes artificiais.

Com relação à intenção de compra a escala ficou entre 4 e 5, onde (4 - certamente compraria e 5 – provavelmente compraria) evidenciando que a maioria dos provadores comprariam a bala mastigável sabor café. Os consumidores tendem a adquirir produtos já conhecidos e são influenciados por indicação de indivíduos que já conhecem os mesmos (PIETRO & MIGLIAVACA, 2015).

6 CONCLUSÃO

A bala mastigável sabor café incrementada com ingredientes funcionais pode ser implementada no mercado considerando suas características sensoriais e físico-químicas, que em relação aos produtos já comercializados da mesma categoria com um maior teor proteico e aceitação sensorial.

ABIC. **Associação Brasileira Da Indústria De Café.** Disponível em <<http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=61#1389>>. Acesso em: 04 de nov. 2017.

ALVES, R. C.; CASA, S.; OLIVEIRA, B.; Benefícios do café na saúde: mito ou realidade?. **Química Nova.** São Paulo, v. 32, n. 8, p. 2169-2180, 2009.

AOAC - Association Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis of AOAC International.** 18. ed. Gaithersburg: AOAC, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – CNNPA nº 12, de 24 de julho de 1978.** Aprova o regulamento técnico para café solúvel. Brasília, DF: ANVISA, 2005. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/resol/12_78_cafe_soluvel.htm> Acesso em: 04 de nov. 2016.

BORTOLETTO, A. M.; ALCARDE, A. R. Congeners in sugar cane spirits aged in casks of different woods. **Food Chemistry,** London, v. 139, n. 1-4, p. 695-701, 2013.

CAMARGO, M. C. R.; TOLEDO, M.C.F. TEOR DE CAFEÍNA EM CAFÉS BRASILEIROS. **Ciência e Tecnologia de Alimentos,** Campinas, v.18, n.4 p.421-424, 1998.

CÉSAR, L.A.M.; MORETTI, M.A.; MIOTO, B.M. Pesquisas comprovam benefícios do café à saúde humana. **Visão Agrícola,** São Paulo, v.12, n.1, p. 112-114, 2013.

Companhia Nacional de Abastecimento. **Levantamento de safra.** Brasília, DF: CONAB, 2017. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

CECAFÉ – Conselho dos Exportadores de Café do Brasil. Relatório Mensal. **Exportações Brasileiras: CECAFÉ.** São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/22820255/cafes-do-brasil-geraram-us-178-bilhao-de-receita-cambial-no-primeiro-quadrimestre-de-2017>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

COUPER-SMARTT, J. & COUPER-SMARTT, I. Caffeine consumption: a review of its use, intake, clinical effects and hazards. **Food Technology in Australia,** Sydney, v.36, n.3, p. 131-134, 1984.

CHAVES, N. P.; BEZERRA, D. C.; GANDRA, T. K. V.; GANDRA, E. A.; Condições higiênic-sanitárias da bebida guaraná da Amazônia comercializada por vendedores ambulantes na cidade de São Luís, MA. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo. v. 82, n.1, p. 1-7, 2015.

CUNHA, D. T.; GONÇALVES, H. V. B.; LIMA, A. F. A.; MARTINS, P. A.; ROSSO, V. V.; STEDEFELDT, E.; Regional food dishes in the brazilian national school food program: Acceptability and nutritional composition. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 27, n.4, p. 423-434, 2014.

DUQUE A. L.; GIRALDO, G. A.; CORTÉS, M. Fortificación de pulpa de uchuva com cálcio, oligofructosa y vitamina c, estabilizada com hidrocoloide. **Biotecnologia em el Sector Agropecuario e Agroindustrial**, Popayán, v. 12, n. 1, p. 124- 133, 2014.

FADINI, A. L. et al. Utilização de xarope com alto teor de maltose na fabricação de balas duras. *Engenharia de Alimentos*, v. 31, n. 6, p. 36-40, 2000.

FERNANDES, D. C.; FREITAS, J. B.; CZEDER, L. P. NAVES, M. M. Nutritional composition and protein value of the baru (*Dipteryx alata* Vog.) almond from the Brazilian Savanna. **Journal of the Science Food and Agriculture**, Oxford, v. 90, n. 10, p. 1650-1655, 2010.

FIGUEIREDO, R. R.; RATES, M. J. A.; AZEVEDO, A. A.; MOREIRA, R. K. P.; PENIDO, N. O. Effects of the reduction of caffeine consumption on tinnitus perception. **Brazilian jornal of otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 80, n. 5, p.416-421, 2014.

FRANCISCO, J. S.; SANTOS, A. C. F.; BENASSI, M. T. Efeito das informações e características da embalagem na expectativa e aceitação de café solúvel adicionado de café torrado micronizado. **Brazilian Journal of Food Technology** v.17, n.3, p. 243-251, 2014.

GARCÍA, L. R. P.; DEL BIANCHI, V. L. Capacidade antioxidante em resíduos da indústria cafeeira. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 18. n. 4, p.307-313, 2015.

GARCIA, T.; PENTEADO, M. V. C. Qualidade de balas de gelatina fortificadas com vitaminas A, C e E. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 743-749, 2005.

GONÇALVES, A. A.; ROHR, M.; Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de insulina. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 3, p. 471-478, 2009.

HOPPE, C. D.O.; MALLMANN, P. R.; OLIVEIRA, E. C. Determinação de umidade em balas duras e balas mastigáveis. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 7, n. 4, p 185-192, 2015.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. Taxonomic evidence: structural and biochemical characters. In: _____. **Plant systematics: a phylogenetic approach**. 2. ed. Massachusetts: Sunderland, 2002. cap. 3. p. 55-104.

KITZBERGER, C. S. G.; SCHOLZ, M. B. S.; PEREIRA, L. F. P.; BENASSI, M, T. Composição química de cafés arábica de cultivares tradicionais e modernas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 48, n. 11, p.1498-1506, 2013.

LIMA FILHO, T.; LUCIA, S. M. D.; SARAIVA, H.; LIMA, R. M. Características físico-químicas de bebidas de café tipo expresso preparadas a partir de blendsde café arábica e conilon. **Revista Ceres**. Viçosa, v. 62. n. 4 p. 333-339, 2015.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. 368 p.

MERRIL, A. L.; WATT, B. K. **Energy value of foods: basis and derivation**. Washington, DC: US Department of Agriculture, 1973 (Agriculture Handbook, 74).

NETO, J. S.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; SENA, J.O. A.; JARDINETTI, V. A.; ALENCAR, M. S. R.; Qualidade de frutos de tomateiro cultivado em sistema de produção orgânico e tratados com subprodutos de capim limão. **Revista Ciências Agrônômicas**, v. 47, n. 4, p. 633-642, 2016.

PINO, F. A.; VEGRO. C. L. R.; ASSUMPÇÃO, R. Qualidade sensorial de cafés fora do lar em São Paulo, Brasil. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 20, e201503, 2017.

PIETRO, V. C.; MIGLIAVACA, G.; Tomada de decisão de compra de DVDs de filmes piratas: estudo com aplicação de regressão logística. **Production**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 926-935, 2015

PRADO, M. A.; GODOY, H. T.; Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. **Química Nova**, Campinas, v. 30, n.2, p. 268 – 273, 2006.

PROSKY L.; ASP, N- G.; FURDA, I.; DEVRIES, J.W.; SCHWEIZER, T.F.; HARLAND, B.F. Determination of total dietary fibers in foods, food products ollaborative study. **Journal of the Association of Official Analytical Chemists**, Arlington, v.68, n.4, p.667–669, 1985.

REIS, J. M. C.; PINHEIRO, OTI, A. T.; FEITOSA-JUNIOR, D. J. S.; PANTOJA, M. S.; BARROS, R. S. M. Technological, information regarding prebiotics and probiotics nutrition versus the patente registers: whats is new?. **Arquivos brasileiros de cirurgias digestivas**, São Paulo, v. 29, n. 4, p.279-281, 2016.

RIBEIRO, B. D.; COELHO, M. A. Z. Obteção de extratos de guaraná ricos em cafeína por processo enzimático e adsorção de taninos. **Brazilian Journal of food technology**, Campinas, v. 5, n. 3, p. 261-270, 2012.

SANTOS, M. A.; CHALFOUN, S. M.; PIMENTA, C. J.; Influência do processamento por via úmida e tipos de secagem sobre a composição, físico-química e química do café (*coffea arábica L.*). **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 33, n. 1p. 213-218, 2009.

SANTOS, G. G.; SILVA, M. R.; LACERDA, D. B. C. L.; MARTINS, D. M. O.; ALMEIDA, R. A. Aceitabilidade e qualidade físico-química de paçocas elaboradas com amêndoas de baru. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 42, n. 2, p. 159-165, 2012.

SCIENTIFIC COMMITTEE ON FOOD - SCF. **Opinion on caffeine, taurine and D - glucorono- δ -lactona ascontituennts of so-called 'energy drinks'**, 1999. Disponível em URL:<http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out22_en.html.> Acesso em: 15 jun 2017.

SIQUEIRA, E. M. A.; MARIN, A. M. F.; CUNHA, M. S. B.; FUSTINONI, A. M.; SANT'ANA, L. P.; ARRUDA, S. F. Consumption of baru seeds (*Dipteryx alata Vog.*), a Brazilian savanna nut, prevents iron-induced oxidative stress in rats. **Food Research International**, Essex, v. 45, n. 1, p. 427-433. 2012.

SIQUEIRA, A.P.S.; PACHECO, M.T.B.; NAVES, M.M.V. Nutritional quality and bioactive compounds of partially defatted baru almond flour. **Food Science amd Technology**, Campinas, v. 35,n. 1, p. 127-132, 2015.

SIVETZ, M.; DESROSIER, N.W. **Coffee technology**. Westport: Avi, 1979. 716p.

SOUSA, A. G. O.; FERNANDES, D.C.; ALVES, A.M.; FREITAS, J.B.; NAVES, M.M.V. Nutritional quality and protein value of exotic almonds and nut from the Brazilian Savanna compared to peanut. **Food Research International**, Barking, v. 44, n.7, p. 2319-2325, 2011.

SOUZA, R. M. N.; CANUTO, G. A. B.; DIAS, R. C E.; BENASSI, M. T. Teores de compostos bioativos em cafés torrados e moídos comerciais. **Química Nova**. São Paulo, v. 33. n. 4, p.885-890, 2010.

SOUZA, M. J. P.; OLIVEIRA, P. R.; BURNQUIST, H. L. Lar “Doce” Lar: uma análise do consumo de açúcar e de produtos relacionados no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v. 51, n. 4. p. 785-796, 2013.

STRUNZ, C.C.; OLIVEIRA, T.V.; VINAGRE, J.C.M.; LIMA, A.; COSSOLINO, S.; MARANHÃO, R. C.; Brazil nut ingestion increased plasma selenium but had minimal effects on lipids, apolipoproteins, and high-density lipoprotein function in human subjects. **Nutrition Research**, v. 28, n. 3, p. 151-5, 2008.

Superintendência da Zona Franca de Manaus. Potencialidades Regionais: estudo da viabilidade econômica, Guaraná. Manaus: SUFRAMA; 2003. Disponível em:<http://www.suframa.gov.br/publicacoes/proj_pot_regionais/guarana.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2017.

TOLONI, M. H. A.; LONGO-SILVA, G.; GOULART, R. M. M.; TADDEI, J. A. A. C.; Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 24, n. 1, p. 61-70, 2011.

VERA, R.; SOUZA, E. R. B.; Barú. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 1, p. 001-295, 2009.