

## **Aceitação da aplicação de fios de chocolate em chips de banana**

### **Acceptance of the application of chocolate threads on banana chips**

DOI:10.34117/bjdv7n3-678

Recebimento dos originais: 25/02/2021

Aceitação para publicação: 25/03/2021

#### **Lílian Borges da Silva**

Bacharel em Engenharia de Alimentos  
Instituição: Instituto Federal Baiano, Campus Uruçuca, Bahia  
Endereço: Rua Nestor Lopes da Silva, 470  
E-mail: lilianbsilva@hotmail.com

#### **Edson Nunes da Silva**

Especialista em Desenvolvimento Regional Sustentável  
Instituição: Instituto Federal Baiano, Campus Uruçuca, Bahia  
Endereço: Rua Nestor Lopes da Silva, 470/Centro, Gandu-BA, CEP: 45450-000  
E-mail: edson.nunes2006@gmail.com

#### **Elck Almeida Carvalho**

Doutora em Biologia e Biotecnologia de Microrganismos  
Instituição: Instituto Federal Baiano, Campus Uruçuca, Bahia  
Endereço: Loteamento Praia Dourada, Rua Andorinhas, 178. Bairro Nossa Senhora da Vitória. Ilhéus-BA, CEP: 45655-754  
E-mail: elckcarvalho@gmail.com

#### **Biano Alves de Melo Neto**

Formação: Doutora em Biologia e Biotecnologia de Microrganismos  
Instituição: Instituto Federal Baiano, Campus Uruçuca, Bahia  
Endereço: Loteamento Praia Dourada, Rua Andorinhas, 178. Bairro Nossa Senhora da Vitória. Ilhéus-BA, CEP: 45655-754  
E-mail: biano.neto@ifbaiano.edu.br

#### **Solane Alves Santos da Rocha**

Formação: Mestre em Ciência de Alimentos  
Instituição: Instituto Federal Baiano, Campus Uruçuca, Bahia  
Endereço: Rua três, nº15; 1º andar, Jardim Primavera; CEP: 45.608-830  
E-mail: solane.rocha@ifbaiano.edu.br

### **RESUMO**

A procura por alimentos prontos para o consumo tem crescido e incentivado as indústrias de alimentos a buscarem novos produtos mais saudáveis, a melhorar as suas formulações para satisfazer as necessidades de consumidores cada vez mais exigentes. Este trabalho avaliou a aceitação sensorial aplicação de fios de chocolate em chips de banana da terra da variedade Musa sapientum, elaboradas em duas formulações “A” e “B”. Os chocolates foram aplicados em fios sobre os chips de banana após o processo de temperagem a fim de obtermos qualidade e estabilidade do produto final. As amostras foram avaliadas, quanto ao teor de proteínas, lipídeos, cinzas, umidade e carboidrato. As análises

microbiológicas realizadas comprovam a qualidade do produto e a utilização de boas práticas fabricação no seu processo de fabricação. A aplicação de chocolate nos chips de banana deixaram as amostras em uma escala de umidade maior que o padrão, mas não houve influência na análise sensorial do produto. Em relação à composição química verificou-se uma maior determinação de lipídeos para a amostra de “A” em relação à amostra “B”. Os resultados de umidade, cinzas, lipídeos, proteína e carboidratos estão dentro da legislação permitida e não demonstraram resultados significativos. Os resultados apresentados pelos provadores demonstrou que houve uma maior aceitação da amostra “A” em comparação à amostra “B”. Verificou-se um potencial para a industrialização de um snack, de valor agregado, com possibilidade de lançamento no mercado, possibilitando a abertura de uma nova linha na indústria e, sobretudo valorizando a cultura do cacau e da banana como mais uma forma de promover o desenvolvimento da região.

**Palavras-Chave:** Chips de Banana, Fios de Chocolate, Análise Sensorial.

### **ABSTRACT**

The demand for ready-to-eat foods has grown and encouraged food industries to look for new healthier products, improve their formulations to meet the needs of increasingly demanding consumers. This work evaluated the sensory acceptance application of chocolate yarn in chips banana of *Musa sapientum* variety, elaborated in two formulations "A" and "B". The chocolates were applied in yarn on the banana chips after the temperament process in order to obtain quality and stability of the final product. The samples were evaluated for protein, lipid, ash, moisture and carbohydrate content. The microbiological analyzes performed prove the product quality and the use of good manufacturing practices in its manufacturing process. The application of chocolate in the banana chips left the samples in a humidity scale larger than the standard, but there was no influence on the sensory analysis of the product. Regarding the chemical composition there was a higher determination of lipids for the sample "A" compared to the sample "B". Moisture, ash, lipid, protein and carbohydrate results are within the allowed legislation and have not shown significant results. The results presented by the tasters showed that there was a greater acceptance of sample “A” compared to sample “B”. There to great a potential for the industrialization of a value-added snack with the possibility of launching on the market, allowing the opening of a new line in the industry and, above all, valuing the cocoa and banana culture as another way of promoting development of the region.

**Keywords:** Banana Chips, Chocolate Yarn, Sensory Analysis.

## **1 INTRODUÇÃO**

A banana é a fruta mais consumida no mundo, por esse motivo, podemos observar a sua importância tanto como fonte alimentar, como também sua importância econômica e social no agronegócio mundial e brasileiro. Atualmente a atividade da bananicultura vem sendo desenvolvida principalmente nas regiões dos trópicos e sub-trópicos, sendo cultivada em extensas áreas dessas regiões, segundo a Embrapa (2015).

O Brasil é o terceiro produtor mundial de bananas, sendo superado apenas pela Índia e Equador (FAO, 2018). Essa cultura é vastamente encontrada na região norte e nordeste do Brasil, destacando-se a Bahia como principal produtora, onde o seu consumo se limita basicamente, nas formas in natura, frita e cozida.

A banana da terra, cujo nome científico é *Musa sapientum* é a maior espécie conhecida, chegando a pesar 500g cada fruta e a ter um comprimento de 30 cm. Essa banana tem textura macia e compacta, sendo mais rica em amido do que em açúcar, o que torna essa fruta, ideal para cozinhar, assar ou fritar (BORGES et al.,1997).

Os consumidores, tanto no Brasil quanto no restante do mundo, têm buscado novas alternativas de alimentos seguros e mais saudáveis, alimentos produzidos baseados na utilização de boas práticas agrícolas, e de boas práticas de fabricação, para os alimentos industrializados (MINTEL, 2017).

Com essa nova demanda dos consumidores, tem crescido a procura por alimentos prontos para o consumo, sendo que esta procura tem impulsionado o mercado, incentivando as indústrias a buscarem novos produtos mais saudáveis, a melhorar as suas formulações para satisfazer a necessidade de clientes que estão cada vez mais atentos aos produtos que consomem. O documento destacado pelo The Top 10 Consumer Trends for 2017, responsável por analisar as tendências de mercado, revelou o aumento do interesse do consumidor em optar por itens mais saudáveis em sua rotina alimentar. (EUROMONITOR, 2017).

Deste modo, o êxito de uma empresa tende a ser mais significativo se houver capacidade de responder às necessidades dos consumidores, oferecendo a melhor solução possível, atendendo à relação qualidade/preço e sendo pioneira (EARLE, 1997; GRUNERT et al., 1997; TROTT, 2008).

Partindo deste aspecto do mercado consumidor, tentou-se desenvolver um novo produto, a partir de dois produtos muito consumidos no mercado, mas que não são oferecidos comercialmente juntos, sendo eles: os chips de banana e o chocolate. A combinação desses dois produtos potencializaria ainda mais duas matérias primas com relativa abundância e qualidade na região sul e baixo sul do nosso estado; contribuindo com o fortalecimento da agricultura e do homem do campo na região.(FONSECA, 2006).

Em paralelo destaca o estudo do Target Group Index, se estima que, aproximadamente, 70% dos brasileiros de dez grandes metrópoles nacionais consomem chocolate, no mínimo, uma vez por semana. Demonstra-se, portanto, que esse é um dos

mercados mais estratégicos do ramo alimentício no Brasil, considerando seu potencial para a geração de emprego e renda.

O chocolate como é conhecido hoje é o resultado da mistura da massa de cacau com manteiga de cacau, agregado a outros ingredientes, como por exemplo: açúcar e leite (BRASIL, 2017). As características sensoriais, como o sabor, aroma, textura e cor dos produtos de chocolate são os principais critérios para determinar a aceitabilidade pelo consumidor. Produtos de chocolate com características de qualidade desejadas como uma amêndoa bem fermentada e torra controlada são amplamente consumidos por pessoas de todas as idades em todo o mundo (TOKER et al., 2018)

Os chocolates podem apresentar diferentes proporções no teor de gorduras, carboidratos, proteínas, variando assim, o valor nutricional. Quanto maior o teor de cacau, maior o teor de compostos benéficos à saúde (AFOAKWA, 2008).

Um estudo realizado por Vieira (2008) constatou também a apreciação de crianças, adultos e idosos pelo chocolate. No mesmo estudo, os critérios de consumo relatados pelos avaliadores foram às variadas sensações que o chocolate lhes proporcionava, afirmando os consumidores que o produto trazia maior vigor, disposição e energia, como também: felicidade, prazer e alívio (VIEIRA 2008).

Ainda que as pessoas estejam preocupadas com a saúde e seja uma barreira para o seu consumo, os jovens e adultos se mostraram atentos às novas pesquisas médicas e sentem-se satisfeitas em aliar um produto saboroso com o benefício à saúde (VIEIRA, 2008).

O termo “**chips**” feito a base de mandioca para consumo humano, foi relatado segundo Grizotto (2000), pela primeira vez em 1979 por Abraham et. al. para designar as raspas de mandiocas de 5 mm, após descascadas e limpas, pré-cozidas em água em ebulição e fritas em óleo de côco a altas temperaturas.

O termo chips é originalmente americano e se refere a um tipo de snack frito (LUSAS; ROONEY, 2001; TFOUNI et al., 2003; VILPOUX, 2003). Snack pode ser definido como um alimento de conveniência ingerido entre as refeições principais, incluindo alguns sanduíches, iogurtes e até sorvetes (LUSAS; ROONEY, 2001; CEREDA et al., 2003).

Os chips de banana são obtidos a partir da fruta ainda verde, cortada em pedaços fritos em óleo comestível, apresentando um aspecto crocante. Apesar dos chips não serem um produto tão difundido, vem ganhando aceitação, em função de ser muito agradável

ao paladar, já existindo inclusive indústrias brasileiras de produção comercial em larga escala para exportação (SILVA, 2003).

O chocolate e os chips de banana possuem boa aceitação sensorial, quando analisados isoladamente, ao paladar de crianças, jovens e adultos. A fusão desses dois ingredientes de diferentes texturas na boca pode despertar para novas experiências sensoriais.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a aceitação sensorial dos chips de banana da terra (*Musa Sapientum*), com fios de chocolates em duas formulações diferentes.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os chips de banana foram cedidos pela empresa Boa Terra Chips. Os chips foram da variedade *Musa sapientum*, naturais e sem adição de sabor e encaminhados para o laboratório da Boa Terra Chips para aplicação dos fios de chocolate.

### 2.1 FORMULAÇÃO DO CHOCOLATE

Os chocolates foram elaborados na Fábrica Escola de Chocolate Cetep do Baixo Sul no município de Gandu, em duas formulações diferentes, sendo a primeira 50% ao leite e a segunda 70% intenso conforme fluxograma abaixo:

Figura 1. Fluxograma de Produção de chocolate



O derretimento e a temperagem do chocolate ocorreram no momento de colocar o chocolate sobre os chips de banana, sendo o derretimento realizado em forno micro-ondas com potência média por um período de, aproximadamente, 5 minutos. Já a temperagem foi realizada com o auxílio de espátulas com revolvimento da massa de chocolate sobre a pedra de granito para obter a temperatura adequada.

Após temperagem, a massa de chocolate foi adicionada, em saco de confeiteiro e foi despejado lentamente em assadeiras com os chips de banana previamente ordenados conforme a figura 2 e 3.

Figura 2. Chips de banana natural.



Fonte: próprio autor

Figura 3. Chips de banana com fios de chocolate.



Fonte: próprio autor

As formas levadas e submetidas ao refrigerador (7 °C), por um período de, aproximadamente, 20 minutos. Após resfriamento, as fatias de banana com chocolate, (Figura 3), foram retiradas das formas e embaladas a cada 50g em sacos plásticos de polipropileno, identificadas e acondicionadas até a realização da avaliação sensorial e das análises físico químicas e microbiológicas, obtendo-se, assim, as amostras de banana chips com fios de chocolate 50% e 70%.

## 2.2 ANÁLISE SENSORIAL

A aceitação da análise sensorial de chips de banana com fios de chocolate foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Centro de Tecnologia de Alimentos (CTA) do Instituto Federal Baiano (IFBaiano) com 100 provadores não treinados de ambos o sexos.

Os testes foram conduzidos em cabines individuais, temperatura de 25° C no período de 9 às 11:00h e 14 às 16:00h. Os chips foram codificados com números aleatórios de 3 dígitos e dispostos em prato branco, sendo 3 fatias de cada amostra (em torno de 10 g) acompanhados de copo de água mineral natural para ser utilizada na limpeza do palato entre as avaliações de uma amostra (MEILGAARD et al., 2015).

Utilizou-se a metodologia sensorial afetiva quantitativa empregando-se a escala hedônica de 9 pontos, sendo o valor máximo 9 (gostei extremamente) e o mínimo 1 (desgostei muitíssimo), analisando-se os atributos sensoriais: sabor, aroma, textura, aparência e impressão global. Avaliou-se também em escala hedônica o quanto gosta ou desgosta de banana chips e a intensidade dos atributos: cor, sabor de chocolate e textura numa escala de -4 (extremamente menos forte que o ideal) a +4 (extremamente mais forte que o ideal).

Computou-se a frequência de consumo de banana chips, segundo seis diferentes classes de consumo: diariamente, 2 a 3 vezes por semana, quinzenalmente, mensalmente, semestralmente e nunca. Já a intenção de compra do produto banana chips com fios de chocolate, foi obtida utilizando - se escala hedônica de 5 pontos, sendo o valor mínimo 1 (certamente não compraria o produto) e o máximo 5 (certamente compraria o produto) (DUTCOSKY, 2015).

Figura 4. Ficha de sensorial aplicada para Chips de Banana com Chocolate.

IDADE: _____ SEXO: F ( ) M ( )	Marque com um X na escala abaixo o quanto você gosta ou desgosta de banana chips: <input type="checkbox"/> Gosto extremamente <input type="checkbox"/> Gosto muito <input type="checkbox"/> Gosto moderadamente <input type="checkbox"/> Gosto ligeiramente <input type="checkbox"/> Nem gosto nem desgosto <input type="checkbox"/> Desgosto ligeiramente <input type="checkbox"/> Desgosto moderadamente <input type="checkbox"/> Desgosto muito <input type="checkbox"/> Desgosto extremamente	Indique a frequência com que você consome banana chips: <input type="checkbox"/> Diariamente <input type="checkbox"/> 2 a 3 x por semana <input type="checkbox"/> Quinzenalmente <input type="checkbox"/> Mensalmente <input type="checkbox"/> Semestralmente <input type="checkbox"/> Nunca			
<b>FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL</b>					
Você está recebendo duas amostras de banana chips. Utilizando a escala abaixo, julgue o quanto você gostou ou desgostou em relação aos atributos das amostras analisadas: (1) Desgostei extremamente (2) Desgostei muito (3) Desgostei moderadamente (4) Desgostei ligeiramente (5) Nem gostei e nem desgostei (6) Gostei ligeiramente (7) Gostei moderadamente (8) Gostei muito (9) Gostei extremamente					
AMOSTRA	SABOR	AROMA	TEXTURA	APARENCIA	IMPRESSÃO GLOBAL

Por favor, prove a amostra e indique, utilizando a escala abaixo, o QUÃO IDEAL estão os atributos citados.

+ 4 Extremamente MAIS forte que o ideal
+ 3 Muito MAIS forte que o ideal
+ 2 Moderadamente MAIS forte que o ideal
+ 1 Ligeiramente MAIS forte que o ideal
0 Ideal
-1 Ligeiramente MENOS forte que o ideal
-2 Moderadamente MENOS forte que o ideal
-3 Muito MENOS forte que o ideal
-4 Extremamente MENOS forte que o ideal

AMOSTRA	COR	SABOR DE CHOCOLATE	TEXTURA

**INTENÇÃO DE COMPRA**

Assinale abaixo sua intenção de compra:

(1) Certamente não compraria o produto  
 (2) Possivelmente não compraria o produto  
 (3) Tenho dúvidas se compraria  
 (4) Possivelmente compraria o produto  
 (5) Certamente compraria o produto

AMOSTRAS			

Comentários: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 2.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Para as duas formulações de chips de banana com fios de chocolate, foram pesquisadas os micro-organismos recomendados na RDC nº 12 (BRASIL, 2001), Coliformes a 45 °C, Salmonella s.p. e Staphylococcus coagulase positiva, de acordo com a metodologia descrita no Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos (SILVA et al., 2007).

### 2.4 CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Nas formulações de chips de banana com fios de chocolate 50% ao leite e 70%, para melhor avaliar o produto elaborado, foram feitas análises de composição química no Laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-Campus Juvino Oliveira. As amostras foram avaliadas, em triplicata, quanto ao teor de proteínas, lipídeos, cinzas e umidade utilizando-se o procedimento do Instituto Adolfo Lutz (2008). A análise da umidade foi realizada em estufa a 105°C até peso constante. A análise do resíduo mineral fixo foi realizada por incineração em mufla a 550°C. O teor de lipídeos totais foi determinado por extração com éter etílico em aparelho de Soxhlet. A proteína foi determinada pelo conteúdo de nitrogênio total, segundo método do micro

Kjedahl e o fator de 6,25 usado para a conversão do teor de nitrogênio em proteína bruta. Os carboidratos foram determinados por diferença total (Botelho et al.,2014).

## 2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados das análises foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando software estatístico R Soft versão 3.0.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Na Tabela 1, encontram-se os resultados das análises microbiológicas realizadas para as amostras de chips de banana com adição de fios de chocolate.

Tabela 1. Resultados das análises microbiológicas para chips de banana com fios chocolate.

Amostras	Coliformes a 45° NPM/g	Staphylococcus coagulase positiva UFC/g	Salmonella sp./25 g
A (50%)	<3	Ausente	Ausente
B (70%)	<3	Ausente	Ausente
<b>Padrão microbiológico (BRASIL,2001)</b>	10 NMP/g	5 x 10 <sup>2</sup>	Ausência em 25 g

Conforme pode ser observado na Tabela 1, todos os micro-organismos apresentaram valores inferiores ao recomendado pela Resolução RDC n°12, de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2001), o que garante a segurança microbiológica para o consumo dos chips de banana com fios de chocolate. A sanidade microbiológica das amostras comprova também o correto método no seu preparo e as Boas Práticas de Fabricação vinculadas ao processo.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Tabela 2. Composição química dos chips de banana com fios de chocolate.

Parâmetros	A (50%)	B (70%)
Umidade (g/100g)	1,64 ± 0,034	1,84 ± 0,036
Proteínas (N x 6,25)	4,53 ± 0,52	4,37 ± 0,83
Lipídeos (g/100g)	65,06 ± 1,76	59,67 ± 0,78
Cinzas (g/100g)	1,57 ± 0,032	1,75 ± 0,039

Parâmetros	A (50%)	B (70%)
Carboidratos (g/100g)	32,37 ±0,01	27,2±0,02

Na tabela 2 estão apresentados os resultados da quantificação da umidade e lipídios, proteínas, cinzas e carboidratos, obtidos a partir das análises de chips de bananas com chocolate 50% e 70%.

Um aspecto muito importante a ser considerado é o baixo teor de umidade na banana chips, pois a indústria trabalha com um rango de 1 a 1,5 % de umidade, a fim de evitar problemas microbiológicos e sensoriais e elevado tempo de vida de prateleira. A aplicação de chocolate nos chips de banana deixaram as amostras em um rango de 1,6 a 1,85%, não interferindo nos padrões microbiológicos. Apesar desse índice está acima dos padrões utilizados para os chips de banana na indústria de alimentos, o percentual encontrado não foi percebido durante a análise sensorial, não interferindo na crocância do produto. Portanto, a combinação de chips de banana com fios de chocolate possibilita o lançamento de um novo produto considerando o atributo crocância.

Verificou-se uma maior determinação de lipídeos para a amostra de 50% e pode ser explicado pela maior quantidade de manteiga de cacau na formulação de chocolate ao leite e outro ingrediente que é o leite em pó. Esse ingrediente reduz a umidade do chocolate, mas aumenta o valor nutritivo do chocolate, como também o teor de lipídeos (CRARLEY, WEAVER, 1998).

Considerando o rango da indústria para absorção de gordura da variedade de plátano Maranhão que se é utilizada entre 22% a 25% e a variedade D'Angola está abaixo disso. O mesmo valor de 22% foi encontrado por Souza (2015) para chips de banana verde natural. Pode-se dizer então que mais de 50% do teor de lipídeo encontrado na composição centesimal de banana chips deve-se ao chocolate incorporado à formulação. Apesar de estudos que demonstrem que gorduras saturadas possam elevar o nível plasmático de colesterol, a regularidade do consumo de manteiga de cacau se contrapõe (Wang et al., 2000). Além de gordura no chocolate, o cacau também tem uma rica composição de minerais essenciais: magnésio, cobre, potássio, manganês (HAMMERSTONE et al., 1999).

Em relação aos carboidratos observou-se menor teor na formulação de 70%. O conteúdo de açúcar no chocolate é em torno de 30 a 55% (URBANSKI, 2003).

### 3.3 ANÁLISE SENSORIAL

Ao todo, participaram da análise sensorial 100 julgadores, sendo 52% do sexo feminino e 48% do masculino. Nas Figuras 5, 6, e 7 respectivamente, podem ser observados os resultados da avaliação do perfil de características individuais obtidos através do formulário de recrutamento dos candidatos, para a faixa etária, o quanto gostam de banana chips e frequência no consumo.

A faixa etária foi composta por 22% entre 13 e 17 anos, 66% com idade entre 18 e 25 anos, 9% entre 26 a 33 anos e apenas 3% com mais de 34 anos. Com predominância entre 18 a 25 anos.

Figura 5. Distribuição de percentual da faixa etária de provadores

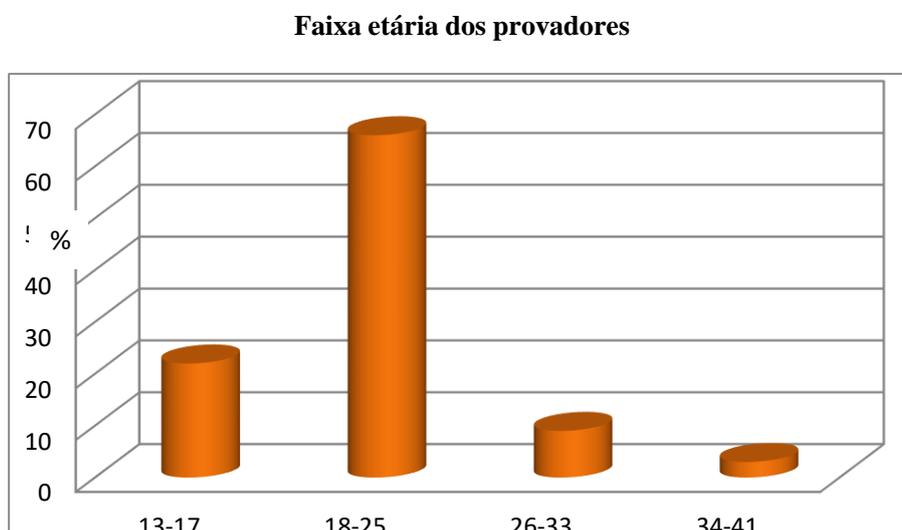


Figura 6. Distribuição de consumidores segundo o quanto gosta ou desgosta de banana chips.

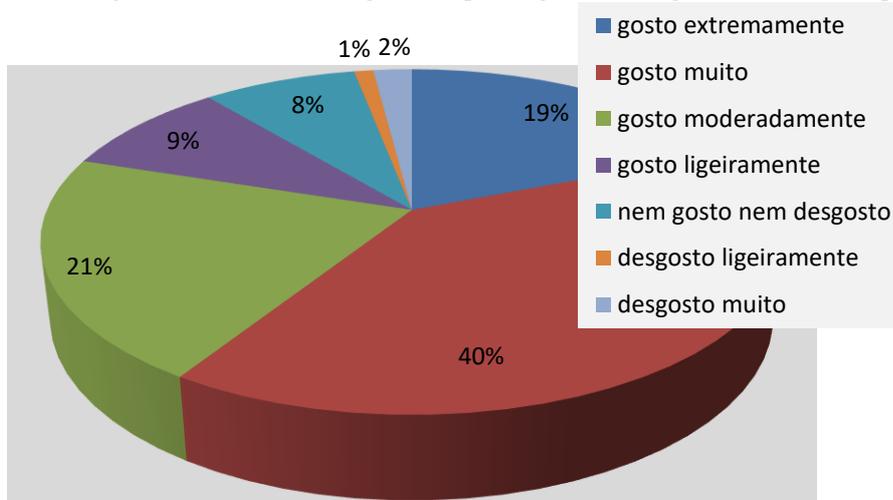
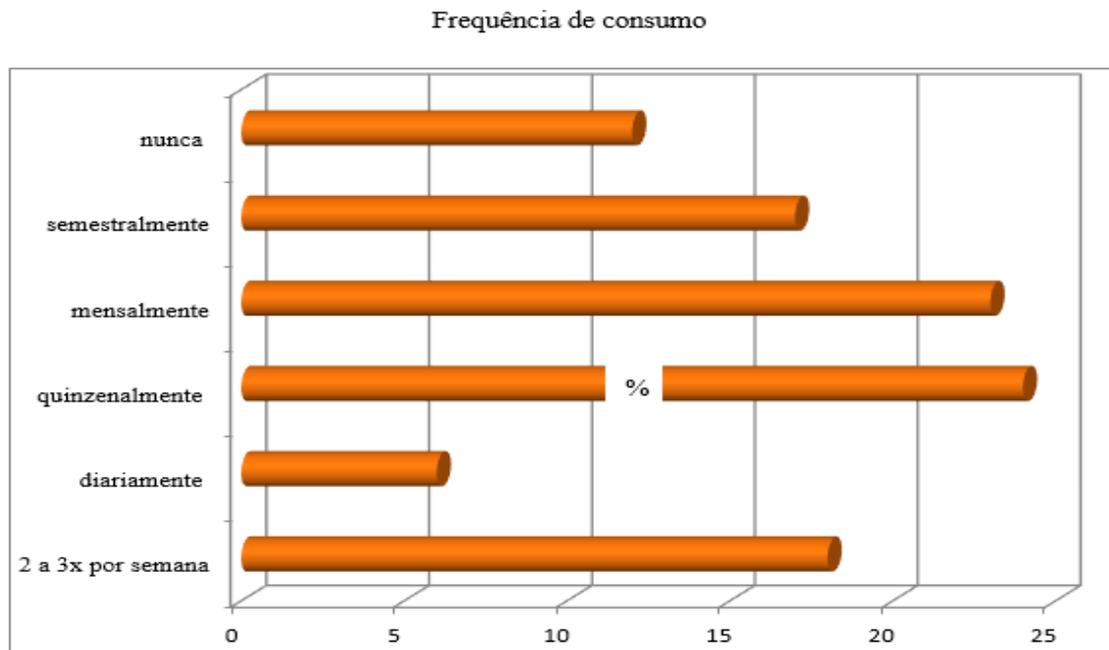


Figura 7. Distribuição percentual dos provadores segundo a frequência de consumo de banana chips.



A maioria dos provadores gostou muito da aplicação de fios de chocolate nos chips de banana, pois 19 % assinalaram “gosta extremamente”, 40% “gosta muito” e 21% “gosta moderadamente”, 9 % “gosta ligeiramente”, 8% “nem gosta nem desgosta”, 1% “desgosta ligeiramente” e apenas 2% “desgosta muito” de acordo a Figura 6.

O consumo de chips de banana de acordo a Figura 7, mostra que 52% dos provadores consomem com pouca frequência, apesar dos provadores gostarem muito. O custo dos produtos ofertados ainda pode ser alto e isso diminui o interesse de compra do consumidor. A diminuição de preços nos produtos mais saudáveis é de interesse da indústria, pois os consumidores com baixo poder de compra constitui uma grande parte de consumidores (MINTEL, 2007).

Tabela3. Aceitação sensorial dos atributos, impressão global, sabor, aroma, textura e aparência da aplicação de fios de chocolate nos chips de banana.

Atributos	Amostras	
	A	B
Impressão Global	8,04 <sup>a</sup>	7,55 <sup>b</sup>
Sabor	7,79 <sup>a</sup>	6,77 <sup>b</sup>
Aroma	7,46 <sup>a</sup>	7,14 <sup>a</sup>
Textura	7,78 <sup>a</sup>	7,3 <sup>b</sup>
Aparência	8,01 <sup>a</sup>	7,78 <sup>a</sup>

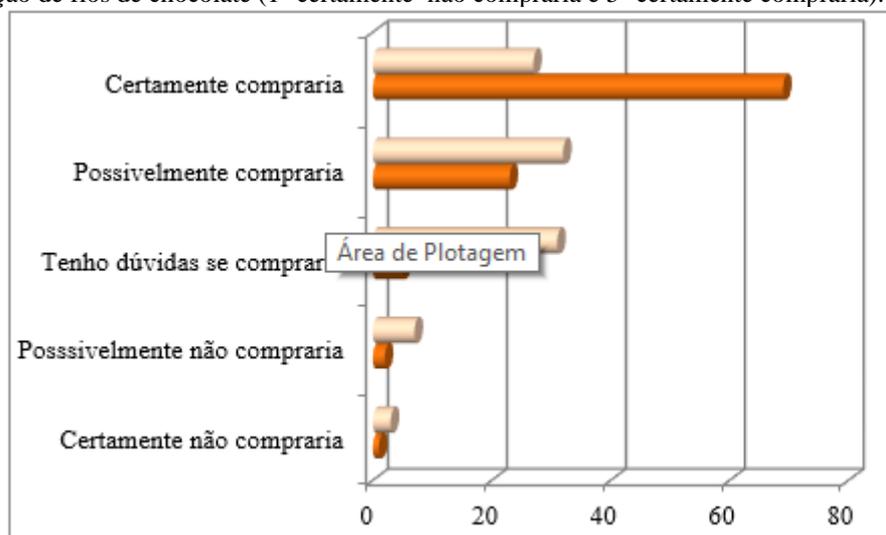
\* a, b Médias seguidas pelas mesmas letras , na linha, não diferem entre si pelo Teste Tukey (p<0,05).

Houve uma aceitação em todos os atributos para as duas formulações, porém a média de sabor da formulação “A” apresentou 7,7 (gostei moderadamente), enquanto a “B” apresentou média 6,7 (gostei ligeiramente). Os testes de ANOVA e Tukey (Tabela 3) mostraram que houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as duas formulações, para os atributos impressão global, sabor e textura.

Não houve diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre as formulações para os atributos de aroma e aparência. pelas duas formulações apresentarem a mesma uniformidade na aplicação dos fios de chocolate. Observou-se que a formulação 1 obteve maior aceitação por apresentar aroma e sabor característicos do chocolate ao leite, e podem estar relacionados com a maior doçura. A formulação “A” recebeu um elevado número de comentários, relativos ao sabor como “muito bom o sabor” e o termo de desgosto mais citado em relação a “B” foi “chocolate forte”. Os provadores consideraram adequada a aparência de ambas as formulações.

Com relação ao teste da escala relativa ao ideal observou-se que a amostra “B” atingiu para o atributo sabor de chocolate em 65% acima do ideal, enquanto 30 % para “A”.

Figura 8. Distribuição da porcentagem dos consumidores em relação à intenção de banana chips com aplicação de fios de chocolate (1- certamente não compraria e 5- certamente compraria).



Em relação à intenção de compra na Figura 8 é possível visualizar uma diferença significativa em relação às formulações A e B, sendo a intenção de compra com quase 70 % para formulação de banana chips com fios de chocolate ao leite. Em um estudo de barras de chocolate feito por Harwood, Ziegler e Hayes (2012 b), atribuíram a rejeição aos maiores percentuais de cacau, pois os consumidores que preferem por chocolate ao

leite não toleram à intensidade maior do sabor de cacau, contudo hoje existe um tipo de consumidor que preza pela saúde e busca alimentos que possam trazer benefícios a saúde. Então, para lançar esse produto com sabor de cacau mais intenso é necessário buscar esse nicho de mercado.

#### 4 CONCLUSÕES

Os resultados das análises microbiológicas e de composição química encontraram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente. O que demonstra que os produtos foram elaborados dentro das normas de boas práticas de fabricação. Porém foi encontrado um teor de umidade de 1,85%, que é acima do valor esperado do padrão estabelecido pela indústria, provavelmente em função da aplicação do chocolate, não tendo interferência na análise sensorial. Em relação à composição química verificou-se uma maior determinação de lipídeos para a amostra de “A” em relação a amostra “B”, provavelmente em função da aplicação dos fios de chocolate, devido maior quantidade de manteiga de cacau na formulação de chocolate ao leite. Os resultados de umidade, cinzas, lipídeos, proteína e carboidratos estão dentro da legislação permitida e não demonstraram resultados significativos. Houve uma boa aceitação em todos os atributos das duas formulações, porém a média de sabor apresentada da formula “A” (50%) foi maior em relação a amostra “B” (70%), tendo valor de 7,7 (gostei moderadamente), enquanto a “B” apresentou média de 6,7 (gostei ligeiramente). Os resultados apresentados pelos provadores demonstrou que houve uma maior aceitação da amostra “A” (com chocolate 50%) em comparação à amostra “B” (com chocolate 70%). Em primeira abordagem da aplicação de fios de chocolate em chips de banana, verificou-se um potencial para a industrialização de um snack, de valor agregado, com possibilidade de lançamento no mercado, possibilitando a abertura de uma nova linha na indústria e, sobretudo valorizando a cultura do cacau e da banana como mais uma forma de promover o desenvolvimento da região.

## REFERÊNCIAS

1. BORGES, A. L. et. al. O cultivo da banana. Cruz das Almas. EMBRAPA-CNPMPF, 1997. 109p. (EMBRAPA-CNPMPF. Circular técnica 27).
2. BRASIL. Ministério da saúde. Agência nacional de vigilância sanitária. 2017. Disponível em: <http://legis.anvisa.gov.br/leisrel/public/show.atc.Php?id=18823&word=chocolate>. Acesso em: 08 set. 2019.
3. BECKEITI, S. T. Fabricação e utilização industrial do chocolate. 1994. Disponível em: [www.scielo.com.br](http://www.scielo.com.br). Acesso em: 08 set. 2019.
4. CEREDA, M.P.; VILPOUX, O.; FRANCO, C.M.L. Uso de amido e seus derivados na produção de salgadinhos extrusados (snacks). Tecnologia, Usos e Potencialidades de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas. cap.6, v.3, p.132-142. Série: Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas. Fundação Cargill, SP, 2003.
5. CHARLEY, H.; WEAVER, C. Milk. In: \_\_\_\_\_. Foods: a scientific approach. Upper Saddle River: Merrill Prentice Hall, 1998. cap.19, p.308-323.
6. DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 4.ed., Curitiba, Champagnat, 2015.
7. Earle, M. (1997). Innovation in the food industry. Trends in Food Science & Technology, 8, 166-175.
8. EUROMONITOR INTERNATIONAL. Top 10 Consumer Trends for 2017. Disponível em: <https://www.euromonitor.com/update-on-our-top-10-global-consumer-trends-for2017-get-real-the-allure-of-authenticity/report>. London, UK: 2017.
9. FERREIRA, C.F.; SILVA, S.O.; AMORIM, E.P.; SANTOS-SEREJO, J.A. (Eds). O agronegócio da banana. Brasília: Embrapa, 2015. p.17.
10. FONSECA, Á. C. N. de O. Aspectos do desenvolvimento regional no Recôncavo Sul baiano: o caso do município de Cachoeira, Bahia-Brasil. 2006. 343f. Tese (Doutorado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Regional)– Universidade de Barcelona, Barcelona, 2006. P. 159
11. Grizotto, Regiane - Mandioca “Chips” Uma Tecnologia para Aproveitamento da Mandioca. Campinas, 2000. Tese de Doutorado da Faculdade de Engenharia de Alimentos – Unicamp.
12. Grunert, K., Harmsen, H., Meulenberg, M., Kuiper, E., Ottowitz, T., Declerck, F., Traill, B., Göransson, G. (1997). Capítulo 1 – A framework for analysing innovation in the food sector. Em: Products and Process Innovation in the Food Industry (Traill, B., Grunert, K.), 1ª edição, Chapman & Hall, Reino Unido, 1-33.
13. HAMMERSTONE, J. F.; LAZARUS, S. A.; MICHELL, A. E.; RUCKER, R. B.; SCHMITZ, H. H. Identification of Procyanidins in Cocoa (Theobroma Cacao) ad chocolate using high-performance liquid chromatography/mass spectrometry. J. Agric. Food Chem., Columbus, v.47, p.490-496, 1999.

14. HARWOOD, M.L.; ZIEGLER, G.R.; HAYES, J.E. Rejection thresholds in solid chocolate-flavored compound coating. *Journal of Food Science*, v.77, n.10, p.S390-393, 2012. (b)
15. LUSAS, E.W.; ROONEY, L.W. *Snack Foods Processing*. CRC Press, London, New York, 2001.
16. MEILGAARD, M.C.; CIVILLE, G.V.; CARR, T. *Sensory Evaluation Techniques*. 5.ed. CRC Press, 2015.
17. MINIFIE, B.W. *Chocolate, cacau e confecções: ciências e tecnologia*. 1893. Disponível em: [www.scielo.com.br](http://www.scielo.com.br) Acesso: 09 out. 2019
18. MINTEL. *Food Retailing-UK, Retail Intelligence*, November 2006. Mintel International Group, 2017.
19. PINTO, Henrique Salles. O que você consome na páscoa é mesmo chocolate? Uma análise da qualidade dos chocolates Comercializados no Brasil. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/boletinslegislativos/bol24> > 2015
20. TFOUNI, S.A.V.; MACHADO, R.M.D.; GARCIA, L.C.; AGUIRRE, J.M.; GASPARINO FILHO, J. *Batata chips e palha*. *Agronegócio 3*. Campinas: ITAL, 73p. 2003.
21. TROTT, P. (2008). *Innovation Management and New Product Development*, 4ª edição, Pearson Education, Inglaterra.
22. TOKER, O.S.; KONAR, N.; PIROUZIAN, H.R.; OBA, S.; POLAT, D.G.; PALABIYIK, I.; POYRAZOGLU, E.S.; SAGDIC, O. Developing functional white chocolate by incorporating different forms of EPA and DHA- Effects on product quality. *LWT- Food Science and Technology*. v.87, p.177-185, 2018.
23. VIEIRA, Aline Colombo de Deus. *Os fatores que influenciam o processo de compra e consumo de chocolate*. Porto Alegre, 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
24. VILPOUX, O. *Processamento de raízes e tubérculos tropicais para produção de chips*. *Tecnologia, Usos e Potencialidades de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas*. cap.5, v.3, p.110-131. Série: *Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas*. Fundação Cargill, SP, 2003.
25. WANG, J. F.; SCHRAMM, D. D.; HOLT, R. R.; ENSUNSA, J. L.; FRAGA, C. C.; SCHMITZ, H. H.; KEEN, C. L. A dose-response effect from chocolate consumption on plasma epicatechin and oxidative damage. *J. Nutr.*, Bethesda, v.130, p.2115S-2119S, 2000.
26. ZENEON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. Instituto Adolfo Lutz, 2008.