



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS

JULYNARA ALVES FROTA

TÉCNICAS DE MARKETING SENSORIAL APLICADAS AO DESENVOLVIMENTO
DE UM RÓTULO PARA BARRA DE GERGELIM E PRODUTOS APÍCOLAS

FORTALEZA

2018

JULYNARA ALVES FROTA

TÉCNICAS DE MARKETING SENSORIAL APLICADAS AO DESENVOLVIMENTO DE
UM RÓTULO PARA BARRA DE GERGELIM E PRODUTOS APÍCOLAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Área de concentração: Análise sensorial.

Orientadora: Prof^{ta}. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues.

Coorientadora: Prof^{ta}. Dra. Marina Cabral Rebouças.

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- F961t Frota, Julynara Alves.
Técnicas de marketing sensorial aplicadas ao desenvolvimento de um rótulo para barra de gergelim e produtos apícolas / Julynara Alves Frota. – 2018.
132 f. : il.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2018.
Orientação: Profa. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues.
Coorientação: Profa. Dra. Marina Cabral Rebouças.
1. Marketing sensorial. 2. Barras alimentícias. 3. Comportamento do consumidor. 4. Alimentos - Avaliação sensorial. 5. Alimentos - Embalagem. I. Título.

CDD 664

JULYNARA ALVES FROTA

TÉCNICAS DE MARKETING SENSORIAL APLICADAS AO DESENVOLVIMENTO DE
UM RÓTULO PARA BARRA DE GERGELIM E PRODUTOS APÍCOLAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Área de concentração: Análise sensorial.

Aprovada em: 14/08/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Dra. Marina Cabral Rebouças (Coorientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Prof^ª. Dra. Tatiana de Oliveira Lemos
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Prof^ª. Dra. Silvia Maria de Freitas
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Dra. Tatiana Fontoura Vidal Bandeira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, Júlio Cesar, Helena Maria e Maria de Castro, pelo apoio e incentivo incondicional.

Aos meus irmãos, Sabrina e Rennan, que muito me ajudaram a chegar onde estou.

Ao meu namorado, Jéfferson Malveira, por estar ao meu lado durante todo esse trajeto.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que guiou meus passos até aqui, me levando no colo nos momentos mais difíceis, me fortalecendo quando eu pensei que não ia conseguir, abrindo portas e janelas para que tudo desse certo, sendo o meu tudo, a minha fortaleza e a minha salvação em todos os momentos. Sem Ele, eu jamais teria alcançado o milagre de chegar até aqui.

Aos meus pais, Maria de Castro, Júlio César e Helena Maria pelo encorajamento em todas as fases de minha vida, pelo seu amor e por suas orações.

Aos meus irmãos, Sabrina Alves e Rennan Frota, que sempre me apoiaram e incentivaram ao longo da realização de mais um sonho.

Ao meu namorado, Jéfferson Malveira, pelo seu amor, apoio, encorajamento e ajuda nos momentos difíceis.

À minha querida orientadora Prof^ª. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues, que me acolheu com muito carinho, depositando em mim a confiança de uma parceria, apoiando as minhas ideias, me chamando a atenção quando precisei, me empurrando quando empanquei... agradeço também toda a sua compreensão, seu discernimento, seu exemplo de pesquisadora, professora e mãe, com seu exemplo de humanidade e união, tornando as pessoas que fazem parte do laboratório uma grande família.

À Prof^ª. Dra. Marina Cabral Rebouças, pela valiosa coorientação, ensinamento e incentivo no decorrer do curso de mestrado.

À banca examinadora (Prof^ª. PhD. Tatiana Lemos, Prof^ª. Dra. Silvia Maria, Prof. Dr. Vanderson Costa, Prof^ª. Dra. Tatiana Vidal) pela disponibilidade de ajuda sempre que solicitados e pela honra de tê-los em meus Exames de Qualificação, Pré-defesa e Defesa de Mestrado.

Aos amigos e a família que ganhei nesse percurso, Izamara Maria, Alyne Lemos, Cristiano Costa, Jacqueline, Luan Costa, Ana Lídia Martins, Michelline Lopes, Vandira Justa, Raquel Araújo e Afra Nascimento, pelo companheirismo diário, amizade, carinho e apoio diante de todos os desafios que surgiram.

Ao Prof. Dr. José Maria Costa, a Prof^ª. Dra. Evânia Figueiredo e aos técnicos e/ou bolsistas dos Laboratórios de Controle de Qualidade e Microbiologia, do Dep. de Eng.de Alimentos/CCA/UFC, ao Prof. Dr. Fernando Hernandez, do Lab. de Química dos Solos do Dep. de Ciências do Solo/CCA/UFC e ao Prof. Dr. Breno Freitas, do Setor de Abelhas do Curso de Zootecnia/CCA/UFC, por toda ajuda a mim concedida em todos os momentos solicitados.

Aos meus colegas do curso de mestrado por me permitirem dividir todos as alegrias, medos e angústias durante esses anos do curso.

À Universidade Federal do Ceará e em especial ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos pelo conhecimento e experiência adquirida.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro durante o desenvolvimento deste estudo.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

Enfim, a todos que de alguma forma me ajudaram na realização deste trabalho.

“Marketing é tudo. Tudo é Marketing.”
(KOTLER, 2000).

RESUMO

Com o dia a dia cheio de atividades aliado a uma maior preocupação com a qualidade de vida, o consumidor tem procurado por alimentos mais práticos, como barras alimentícias saudáveis, com características nutricionais que promovem uma melhoria na saúde. Diante desse mercado cada vez mais promissor, a indústria alimentícia faz uso de diversas estratégias para atrair o consumidor, dentre elas o marketing sensorial. O presente estudo objetivou aplicar técnicas de marketing sensorial no desenvolvimento de um rótulo frontal para uma barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel, verificando sua influência sobre a aceitação do produto. No desenvolvimento do rótulo frontal foram adotadas as técnicas de marketing, grupo focal e questionário online para identificar os elementos e informações a serem inseridas. E, para avaliar o seu impacto na aceitação da barra foram utilizados testes de expectativa a três versões do rótulo frontal: o rótulo 1 (sem informações), 2 (6g de proteínas, fonte de minerais e adoçado naturalmente) e 3 (6g de proteínas, fonte de minerais e antioxidantes) e intenção de compra. Já na avaliação dos atributos presentes no rótulo foi utilizado a escala Likert. A barra alimentícia apresentou as seguintes características nutricionais: 6g de proteínas por porção, antioxidantes e é considerada fonte de minerais (Mn, Zn, Cu, Mg e P). Através dos resultados obtidos com o questionário, os atributos da barra deveriam destacar qualidade, segurança alimentar e sabor, além disso, os rótulos devem apresentar informações nutricionais, as consideradas mais importantes foram: rico em fibras, fonte de proteínas, 100% natural, fonte de minerais, sem gorduras *trans* e baixo teor de sódio, praticidade e serem capazes de indicar a qualidade. O consumidor sugeriu, durante os grupos de foco, rótulos com cores foscas variando nos tons amarelados (relacionados a produtos apícolas e ao gergelim) e madeirados (lembram produtos naturais), com no máximo três informações nutricionais complementares, podendo ter ou não a presença de imagem ilustrativa. Posteriormente, métodos afetivos quantitativos foram aplicados para avaliar através da escala hedônica, para os atributos impressão global, aparência, aroma, sabor, doçura e textura, os resultados observados foram positivos com média em torno de 6 (gostei ligeiramente). Para os testes de expectativa e intenção de compra dos consumidores, antes e após o consumo do produto, o rótulo 1 diferiu dos demais na aceitação ($p < 0,05$). Os rótulos 2 e 3 não diferiram entre si ($p > 0,05$). Portanto, o uso das técnicas de marketing para elaboração e avaliação de um rótulo frontal, auxiliaram na identificação dos elementos que devem estar presentes no rótulo frontal da barra alimentícia e os resultados positivos foram refletidos através da avaliação sensorial, e posteriormente, na avaliação dos caracteres presentes no rótulo com média em torno de 7 (concordo parcialmente).

Palavras-chave: Marketing em alimentos. Informações nutricionais. Grupo de foco. Expectativa do consumidor. Pólen apícola.

ABSTRACT

With day-to-day activities filled with increased concern about quality of life, the consumer has been looking for more practical foods such as healthy, nutritional bars that promote improved health. Faced with this increasingly promising market, the food industry makes use of several strategies to attract the consumer, among them the sensorial marketing. The present study aimed to apply sensory marketing techniques in the development of a front label for a food bar containing sesame, bee pollen and honey, verifying its influence on the acceptance of the product. In the development of the frontal label, the techniques of marketing, focus group and online questionnaire were adopted to identify the elements and information to be inserted, and in the evaluation of the acceptance of the bar were used tests of expectation and intention to buy. In the evaluation of the label was used the Likert scale. Through the results obtained with the online questionnaire, the attributes of the product should highlight quality, food safety and taste. The packs must present nutritional information (high in fiber, source of protein, 100% natural, source of minerals, without trans fats and low sodium content), practicality and able to indicate the quality. The consumer suggested, during the focus groups, packages with frosted colors varying in yellowish tones (related to bee products and sesame) and wood (resembling natural products), with at most three complementary nutritional information, and may or may not have the presence of illustrative picture. As far as the sensorial evaluations, analyzed through the hedonic scale for the attributes global impression, appearance, aroma, flavor, sweetness and texture, the observed results were positive with average around 6 (I liked it slightly). For the tests of expectation and intention to buy, before and after the consumption of the product, the label 1 (without information) differed from the others in the acceptance ($p \leq 5$). And labels 2 and 3 (with complementary nutritional information - naturally sweetened and antioxidants, respectively) did not differ from each other ($p \leq 5$). Therefore, the use of marketing techniques for the elaboration and evaluation of a frontal label helped to identify the elements that must be present on the front label of the food bar and the positive results were reflected through the sensorial evaluation, and later, in the evaluation of the characters present on the label with an average of around 7 (partially agree).

Keywords: Marketing in food. Nutritional information. Focus group. Expectation of the consumer. Bee pollen.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Grade de retenção de pólen	24
Figura 2 –	Estágios do processo de compra de produtos	43
Figura 3 –	Etapas utilizadas na realização da pesquisa	52
Figura 4 –	Fluxograma de processamento da barra alimentícia	59
Figura 5 –	Modo de disposição das barras comerciais aos participantes	62
Figura 6 –	Rótulo 1 – Protótipo do rótulo desenvolvido – Sem informações nutricionais complementares – (SIN). Elaborado a partir de informações obtidas no questionário estruturado e grupo de foco	99
Figura 7 –	Rótulo 2 – Protótipo do rótulo desenvolvido – Com informações nutricionais complementares (6g de proteínas, Fonte de fibras e Adoçado Naturalmente) – (CIC–NA). Elaborado a partir de informações obtidas no questionário estruturado e grupo de foco	99
Figura 8 –	Rótulo 3 – Protótipo do rótulo desenvolvido – Com informações nutricionais complementares (6g de proteínas, Fonte de fibras e Antioxidantes) – (CIC–A). Elaborado a partir de informações obtidas no questionário estruturado e grupo de foco	100

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 – Representação gráfica dos efeitos individuais da expectativa gerado no rótulo frontal 1 elaborado para a barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel no teste de escala hedônica para impressão global 108
- Gráfico 2 – Representação gráfica dos efeitos individuais da expectativa gerado no rótulo frontal 2 elaborado para a barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel no teste de escala hedônica para impressão global 109
- Gráfico 3 – Representação gráfica dos efeitos individuais da expectativa gerado no rótulo frontal 3 (Com informações complementares – antioxidantes) elaborado para a barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel no teste de escala hedônica para impressão global 110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Funções biológicas das proteínas	30
Quadro 2 – Classificação dos métodos de avaliação sensorial em função dos objetivos globais e seu uso na Pesquisa e Desenvolvimento de novos produtos – P&D	35
Quadro 3 – Fatores que influenciam na decisão de compra	41
Quadro 4 – Componentes presentes na embalagem	51
Quadro 5 – Questionário da pesquisa de mercado.....	61
Quadro 6 – Roteiro de perguntas utilizadas no grupo de foco para determinação das características do rótulo	63
Quadro 7 – Alegações nutricionais (informação complementar) utilizadas nos rótulos desenvolvidos	64
Quadro 8 – Afirmativas sobre os atributos presentes nos rótulos frontais utilizados na realização deste estudo	66
Quadro 9 – Sugestões mais declaradas e suas justificativas, para as características dos atributos presente no protótipo do rótulo frontal da barra contendo gergelim, pólen apícola e mel apresentados pelos participantes dos grupos de foco (n=26)	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição química apresentada por alguns autores em diferentes amostras (100g) de pólen apícola desidratado brasileiro	26
Tabela 2 – Composição química apresentada por alguns autores em diferentes amostras de gergelim para 100g de parte comestível	27
Tabela 3 – Características físico-químicas apresentadas por alguns autores em diferentes amostras de mel encontrados no Brasil	29
Tabela 4 – Tipos polínicos obtidos da acetólise do pólen: identificação botânica. (Escala 50µm)	68
Tabela 5 – Composição bromatológica para 100g de pólen apícola desidratado	69
Tabela 6 – Composição centesimal do gergelim creme com casca (100 g)	71
Tabela 7 – Composição mineral (100g) do pólen apícola desidratado	73
Tabela 8 – Composição mineral do gergelim creme com casca utilizado na elaboração da barra alimentícia deste estudo	74
Tabela 9 – Análise físico-química de mel de <i>Apis mellífera L.</i>	77
Tabela 10 – Composição bromatológica da barra alimentícia	78
Tabela 11 – Composição mineralógica da barra alimentícia	80
Tabela 12 – Valores médios de compostos antioxidantes encontrados nas amostras da barra alimentícia	81
Tabela 13 – Perfil socioeconômico dos consumidores de barras alimentícias. Questionário <i>online</i> (n=266)	85
Tabela 14 – Hábitos de consumo de barras alimentícias. Questionário <i>online</i> (n=266)	87
Tabela 15 – Resultados da pergunta que avalia o grau de importância de cada um dos atributos durante a compra de uma barra alimentícia, utilizando a escala que varia de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta). (n= 266)	89
Tabela 16 – Resultados da pergunta que avalia o grau de importância de cada um dos atributos presentes na embalagem de uma barra alimentícia durante sua compra utilizando, a escala que varia de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta). (n= 266)	90
Tabela 17 – Resultados da pergunta que avalia o grau de importância de cada um dos atributos presentes no rótulo de uma embalagem de barra alimentícia	

durante sua compra, utilizando a escala que varia de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta). (n= 266)	91
Tabela 18 – Resultados da pergunta que avalia o grau de importância de cada das informações nutricionais presentes no rótulo da embalagem de barra alimentícia durante sua compra, utilizando a escala que varia de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta). (n= 266)	92
Tabela 19 – Perfil socioeconômico dos participantes dos grupos de foco (n=26)	93
Tabela 20 – Perfil de consumo de barras alimentícias dos participantes dos grupos de foco (n=26)	94
Tabela 21 – Perfil sóciodemográfico dos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos (n=216)	100
Tabela 22 – Conhecimento dos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos sobre os ingredientes usados na elaboração da barra em estudo (n=216)	101
Tabela 23 – Frequência de consumo dos produtos em estudo pelos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos (n=216)	102
Tabela 24 – Grau de gostar dos produtos em estudo pelos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos (n=216)	103
Tabela 25 – Informações sobre rótulos observadas pelos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos. (n=216)	103
Tabela 26 – Resultado (Média ± Desvio Padrão) ANOVA para o teste de escala hedônica das barras alimentícias elaboradas com gergelim, pólen apícola e mel (n=216)	105
Tabela 27 – Resultados da ANOVA (Média ± Desvio Padrão) para as informações nutricionais complementares dispostas nos rótulos frontais para barra alimentícia quanto à impressão global durante as três fases (cega, expectativa e real). (n=216)	106
Tabela 28 – Percentuais que se distribuíram nas regiões de assimilação e contraste, os sem definição e os que não apresentaram efeito em relação as informações presentes nos rótulos. (n=216)	108
Tabela 29 – Resultado da ANOVA para o teste de intenção de compra (Média ± Desvio Padrão) (n= 216)	111

Tabela 30 – Resultados da avaliação das características presentes no rótulo elaborado utilizando a escala semiestruturada que varia de 1 (Descordo totalmente) a 9 (Concordo totalmente). (n= 216)	112
--	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEMEL	Associação Brasileira de Exportadores de Mel
ABIMAPI	Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados
ABRE	Associação Brasileira de Embalagens
ABTS	2,20-azino-bis (ácido 3-ethylbenzthiazoline-6-sulfônico)
AMA	American Marketing Association
ANOVA	Análise estatística de variância
AOAC	Association of Official Analytical Chemists
APHA	American Public Health Association
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
DCI	Diário Comércio, Indústria e Serviço
DEAL	Departamento de Engenharia de Alimentos
DPPH	Peroxidação do 2,2-difenil-1-picrylhydrazil
HMF	Hidroximetilfurfural
ICA	Instituto de Cultura e Arte
IHRSA	International Health, Racquet & Sportsclub Association
LASA	Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos
MAPA	Ministério da Agricultura e do Abastecimento
MEEs	Modelos Estratégicos da Experiência
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RL	Radicais livres
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1	Barras alimentícias	23
2.2	Ingredientes para elaboração da barra alimentícia	24
2.2.1	<i>Pólen apícola desidratado</i>	24
2.2.2	<i>Gergelim</i>	26
2.2.3	<i>Mel</i>	27
2.3	Fonte de nutrientes em barras alimentícias	29
2.3.1	<i>Proteínas</i>	29
2.3.2	<i>Fontes de minerais</i>	31
2.3.3	<i>Compostos antioxidantes</i>	32
2.4	Análise sensorial	34
2.4.1	<i>Grupo de foco</i>	36
2.4.2	<i>Expectativa do consumidor</i>	37
2.5	Marketing em alimentos	39
2.5.1	<i>Comportamento do consumidor</i>	40
2.5.1.1	<i>Os cinco sentidos no processo decisório de compra</i>	44
2.5.2	<i>Marketing experimental</i>	45
2.5.3	<i>Marketing sensorial</i>	47
2.5.4	<i>Marketing nutricional</i>	48
3	MATERIAIS E MÉTODOS	52
3.1	Obtenção e caracterização das matérias primas	53
3.2	Formulação do produto	54
3.2.1	<i>Análise polínica do pólen apícola</i>	54
3.2.2	<i>Caracterização físicas e físico-química das matérias-primas secas (gergelim creme com casca e pólen apícola desidratado) e da barra alimentícia</i>	54
3.2.3	<i>Avaliação microbiológica das matérias-primas secas (pólen apícola desidratado, gergelim creme com casca) e da barra alimentícia</i>	57
3.2.4	<i>Caracterização físico-química, microbiológica e palinológica do mel apícola</i>	57

3.2.5	<i>Compostos bioativos presentes na barra alimentícia após processamento .</i>	58
3.3	Produção das barras	59
3.4	Estratégias de marketing sensorial na elaboração do rótulo	60
3.4.1	<i>Ferramentas utilizadas em estudos com consumidores – Pesquisa de mercado</i>	60
3.4.2	<i>Ferramentas utilizadas em estudos com consumidores – Grupo de foco – Determinação das características do novo rótulo</i>	62
3.4.3	<i>Desenvolvimento do protótipo do rótulo</i>	63
3.5	Avaliação sensorial	64
3.5.1	<i>Avaliação da expectativa do consumidor com relação aos rótulos criados</i>	64
3.5.2	<i>Avaliação dos atributos presentes nos rótulos</i>	66
3.5.3	<i>Comitê de ética</i>	67
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
4.1	Caracterização polínica do pólen apícola	68
4.2	Caracterização físico-química matérias-primas secas	69
4.2.1	<i>Pólen apícola desidratado</i>	69
4.2.2	<i>Gergelim</i>	71
4.3	Determinação da composição mineral	72
4.3.1	<i>Pólen apícola desidratado</i>	72
4.3.2	<i>Gergelim creme com casca</i>	74
4.4	Análises físico-químicas e químicas do mel de abelha	75
4.5	Caracterização físico-química da barra alimentícia	77
4.5.1	<i>Composição bromatológica</i>	78
4.5.2	<i>Composição mineral</i>	80
4.5.3	<i>Perfil antioxidante</i>	81
4.6	Análise microbiológica das matérias-primas e do produto final	84
4.7	Elaboração do rótulo da embalagem da barra alimentícia em estudo	85
4.7.1	<i>Questionário estruturado</i>	85
4.7.2	<i>Grupo de foco</i>	93
4.8	Avaliação sensorial	100
4.8.1	<i>Caracterização dos participantes do teste de expectativa do consumidor e intenção de compra</i>	100

4.8.2	<i>Avaliação da aceitação da barra alimentícia</i>	104
4.8.3	<i>Influência do rótulo frontal na aceitação de barras alimentícias</i>	106
4.8.4	<i>Avaliação da intenção de compra da barra alimentícia por meio da avaliação dos rótulos</i>	111
4.9	Avaliação dos atributos presentes nos rótulos	112
5	CONCLUSÕES	113
	REFERÊNCIAS	114
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO (TCLE) – GRUPO DE FOCO	131
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – ANÁLISE SENSORIAL	132

1 INTRODUÇÃO

O consumo de alimentos saudáveis, com qualidade e que proporcione bem-estar entre os brasileiros, está cada vez mais crescente, o mercado desse tipo de produto aumentou em 98% entre os anos de 2009 e 2014 (SEBRAE, 2017). Esse aumento se deve a maior preocupação com a saúde física, a busca por alternativas para prevenir doenças ou mesmo para controle de peso (ALMEIDA; BALMANT, 2017; SILVA *et al.*, 2017). Nesse sentido, os consumidores procuram alimentos com propriedades benéficas à saúde, com alto teor de vitaminas, baixo teor de sódio, ausência de gorduras *trans*, corantes e conservantes artificiais (ABRE, 2018).

Com o dia a dia das pessoas cada vez mais preenchido com inúmeras atividades fora do lar, uma alternativa prática e rápida para auxiliar na complementação nutricional são as barras alimentares, por serem alimentos prontos para o consumo, de pequeno porte e fácil transporte, custo relativamente baixo e sabor agradável (SANTOS, 2008). Além disso, são fontes de diversos macro e micronutrientes, tais como: proteínas, minerais, vitaminas, carboidratos, fibras, lipídeos, ácidos graxos e aminoácidos, associados entre si ou isolados (FERREIRA *et al.*, 2007; PEUCKERT *et al.*, 2010; CÓRDOVA, 2012; LIMA, 2015; BOSQUESI; CAMISA; SANTOS, 2016).

Apesar da recente queda no mercado devido à crise financeira pela qual o brasileiro tem passado nos últimos anos, este ainda pretende voltar a gastar mais com esse tipo de produto (PINTO, 2017). Essa expectativa é confirmada pela Associação Brasileira de Embalagens (ABRE), ao afirmar que o mercado de *snacks* tem uma taxa atual de crescimento projetada de 4,2% e terá 1,4% ao ano até 2021 (ABRE, 2017).

Diante desse mercado, cada vez mais promissor, a indústria de alimentos busca diariamente novos ingredientes, matérias-primas, elementos ricos em nutrientes e soluções estratégicas e atrativas ao seu público consumidor para tornar seu produto competitivo (FERREIRA *et al.*, 2018).

Uma ferramenta bastante utilizada como forma de atrair o consumidor é o marketing, que tem como objetivo elaborar uma estratégia que atraia os interesses do consumidor satisfazendo suas necessidades e desejos e, conseqüentemente, tornando as empresas mais competitivas (KOTLER, 2000).

O estudo do marketing tem como objetivo compreender e prever o comportamento de consumo de indivíduos e com isso promover e manter entre estes e a empresa uma estreita relação de trocas comerciais (URDAN; URDAN, 2010). Como ferramenta eficaz para alcançar

esse objetivo tem-se o marketing sensorial, bastante utilizado pelas empresas que desejam alcançar não só bons lucros com a venda de seus produtos, mas também, construir vínculos emocionais com seus clientes, sendo esta uma estratégia de diferenciação entre as empresas na atualidade (RODRIGUES, 2013).

Para expressar reações e atitudes de aprovação ou rejeição sobre algo, os cinco sentidos humanos (audição, visão, tato, paladar e olfato) são considerados fundamentais. Pois, a partir destes, mais memórias podem ser despertadas e desejos de diferentes sensações podem ser motivados (MESQUITA, 2016). Para entender melhor como isso funciona, e para que assim possa ser aplicado para o crescimento das empresas, é preciso estudar e analisar quais estratégias são mais eficazes para estimular os sentidos e entender quais os fatores que motivam o consumo, fazendo com que sejam criados vínculos entre os produtos e seus consumidores.

Estudos demonstraram que embora os atributos sensoriais dos alimentos ainda tenham maior influência sobre as escolhas dos consumidores, as características não sensoriais tais como a embalagem e seus elementos verbais (rotulagem, informações de marca) e não verbais (gráficos, imagens, cores, letras, tamanhos, forma do pacote), possuem papel importante podendo afetar a percepção de qualidade e intenção de compra (PINTO *et al.*, 2017).

Uma embalagem mais atraente e elaborada ainda que possua o mesmo conteúdo anteriormente oferecido, leva o consumidor a arriscar-se durante o processo de compra, apenas pela expectativa do novo. Isso tem levado as empresas que investiram nessa inovação a um aumento nas vendas (ABRE, 2017). A embalagem, com seus diversos tipos, formatos e infinitas combinações de cores, consegue exercer sobre os consumidores uma influência marcante durante o processo de compra de um determinado produto (SENA, 2014).

Silva (2016) relatou que existem diversos estudos que confirmam a importância da embalagem e seus rótulos como estratégia de marketing e como ela pode impactar no ato da decisão de compra através da diferenciação entre produtos da mesma categoria. Assim, por serem os rótulos considerados o elemento que mais chama a atenção dos consumidores, este exerce uma forte influência no processo de seleção e compra do produto (SOUSA *et al.*, 2012).

Sabe-se, a partir de estudos anteriores, que o pólen apícola, o gergelim e o mel possuem inúmeras propriedades nutricionais e, portanto, podem ser utilizados como ingredientes em diversos tipos de alimentos, já que suas características são aplicáveis tanto como fornecedor de energia como de proteínas (MENEZES *et al.*, 2010; LIMA, 2015; BIONDO; CASARIL; VIEIRA, 2016). Diante dessas informações optou-se por utilizar a barra alimentícia desenvolvida por Nascimento (2015), já que esta atende as novas exigências de

mercado, como produto saudável e de fácil consumo e cujos resultados foram positivos quanto à aceitabilidade.

Portanto, estratégias de marketing adequadas são ferramentas indispensáveis para o atendimento das demandas dos consumidores. Assim, esta pesquisa aplicou técnicas de marketing sensorial para desenvolver um rótulo frontal de uma barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel, e avaliar a expectativa e a intenção de compra gerada em potenciais consumidores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A fim de ter uma ideia mais completa e clara sobre o assunto em estudo, uma revisão da literatura foi realizada.

2.1 Barras alimentícias

No Brasil, as barras alimentícias mais conhecidas são as barras de cereais, assim denominadas por serem estes os seus principais constituintes (SOUSA, 2016). Sendo assim, regulamentadas pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 263, de 22 de setembro de 2005, que estabelece padrões de identidade e qualidade para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos (BRASIL, 2005a).

Estudos mostraram que o consumo de uma alimentação equilibrada, rica em macro e micronutrientes, proporciona aos praticantes de atividades físicas redução da incidência de fatores de risco à saúde, ocasionados pelo treinamento, tais como, lesões e fadiga, ou mesmo, hipertensão arterial, cardiopatias, aumento de gordura corporal e hipercolesterolemia (COSTA, 2012; PONTES, 2013; MELO *et al.*, 2017). Sendo este público o maior consumidor no início da década de 90 (MARCHESI; NOVELLO, 2017). E, com o passar do tempo passou ser consumido por todas as pessoas, além de grupos específicos, como: barras voltadas para saúde da próstata do homem, barras para diabéticos e barras que auxiliam no combate à osteoporose (MARCHESI; NOVELLO, 2017; FERREIRA *et al.*, 2018).

Entretanto, na dinâmica de uma vida moderna com constante acúmulo de afazeres diários, o horário da refeição acaba sendo muitas vezes sacrificado. Diante desta situação, os consumidores buscam por alimentos de ingestão rápida e que possam atender as suas necessidades nutricionais sem, no entanto, perder o sabor (MELLO *et al.*, 2012; FERREIRA *et al.*, 2018).

Neste cenário, surgem as barras alimentícias ou “snacks”, como um produto de fácil consumo, obtido a partir da extrusão da massa composta por agentes ligantes (mel, açúcares, óleos, etc.) e diversos ingredientes (frutas secas, amêndoas, nozes, castanhas, grãos, etc.) com propriedades nutricionais constituindo-se fonte de carboidratos, proteínas, vitaminas e minerais, além de possuir sabores e texturas características de seus constituintes (LIMA, 2015; SOUSA, 2016; MARCHESI; NOVELLO, 2017; FERREIRA *et al.*, 2018).

2.2 Ingredientes para elaboração da barra alimentícia

Existem diversos ingredientes que podem ser utilizados na formulação de barras alimentícias, a fim de garantir que estas apresentem características de sabor, textura e propriedades físicas, características do produto. É comum a associação deste, entre os consumidores, a alimentos saudáveis (LIMA, 2015).

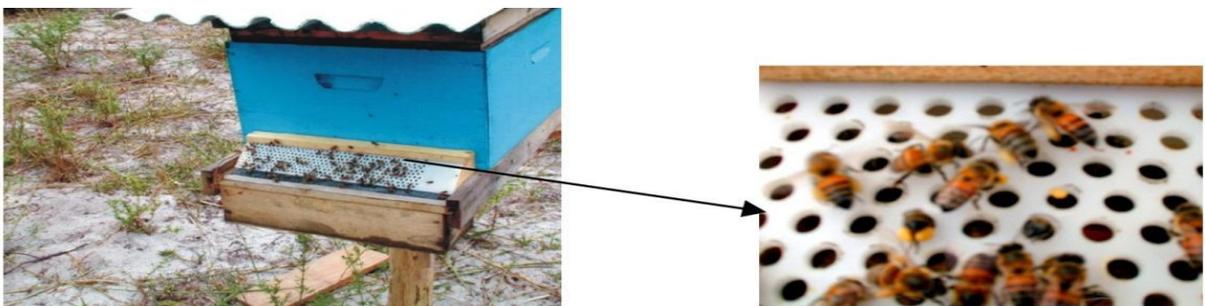
Assim, como exemplos de novos ingredientes que podem ser utilizados na elaboração de uma barra alimentícia com propriedades nutricionais e funcionais, ricos em energia, minerais e proteínas, têm-se o pólen apícola, o gergelim e o mel.

2.2.1 Pólen apícola desidratado

Segundo a legislação brasileira, o pólen apícola é o resultado da aglutinação do pólen das flores, efetuada pelas abelhas operárias, mediante néctar e suas substâncias salivares, o qual é recolhido no ingresso da colmeia. É classificado conforme o teor de umidade em pólen apícola (coletado em sua forma original) e pólen apícola desidratado (pólen submetido ao processo de desidratação em temperatura não superior a 42°C, e com teor de umidade não superior a 4%), sendo esta a forma mais comum comercializada (BRASIL, 2001b).

Deve ter aroma, sabor e cor característicos da origem floral, grãos heterogêneos de tamanhos variados com forma tendendo a esférico, como requisitos (BRASIL, 2001b). E, para que seja coletado, uma grade de retenção (Figura 1) deve ser instalada na entrada das colmeias, assim, as abelhas ao tentarem entrar em suas colmeias deixam cair uma parte deste pólen, que fica retido em contentores.

Figura 1 – Grade de retenção de pólen



Fonte: Magalhães (2005 *apud* AMÂNCIO 2014).

Um dos componentes de maior importância no pólen apícola é a proteína. Esta funciona não só como uma sugestão de um produto com ricas propriedades nutricionais, mas

por atuar como indicativo de qualidade durante o processamento e estocagem, já que esta é facilmente degradada quando as etapas de manipulação não são realizadas da maneira correta (SOUZA, 2014). O teor de proteínas do pólen varia de 15 a 30%, por isso é considerado por muitos autores como um alimento fonte desse componente (MARTINS, 2010; AMÂNCIO, 2014).

Sua composição pode variar de acordo com as espécies das flores visitadas pelas abelhas, clima, solo, região geográfica e estação do ano (CARPES, 2008; NEVES; ALENCAR; CARPES, 2009). Tais características podem influenciar fortemente nas características nutricionais do produto. Além disso, possui propriedades bioativas bastante atrativas para a indústria de alimentos, tais como: atividade antibacteriana, antifúngica, anti-inflamatória, imunomodulatória, anticariogênica e antioxidante, ajudando no combate aos radicais livres (MENEZES *et al.*, 2010).

Possui ainda 20 a 40% de açúcar total, 20 a 26% de açúcar redutor, 5% de compostos lipídicos, 3% de minerais (transportadores de cálcio, cloro, iodo, molibdênio, selênio, estanho, boro, estrôncio, enxofre, alumínio, zinco, cromo, fósforo, magnésio, ferro, cobre e manganês), 3 a 5% de fibras, além de vitaminas (A, B, C, D, E) (AMÂNCIO, 2014). Por isso, são utilizadas pelas abelhas para alimentar as larvas jovens (RODRIGUES; RIBEIRO; SILVA., 2013).

O consumo de pólen por humanos vem aumentando consideravelmente, principalmente, por aqueles que buscam uma alimentação mais natural. Sendo considerado por diversos autores como suplemento alimentar, complemento alimentar, alimento funcional e, até mesmo como suplemento alimentar funcional, devido a sua composição rica em nutrientes (MARTINS, 2010; MENEZES *et al.*, 2010).

O pólen pode ser consumido de diversas maneiras: adicionados ao mel, em saladas, com sucos, frutas, leite, iogurte, com cereais, in natura, dentre outras. Relatos populares também indicam que o consumo de pólen proporciona diversos benefícios a saúde humana, dentre eles temos: o desenvolvimento de massa muscular, redução ao *stress*, melhora da memória, redução do colesterol, melhorias das funções intestinais, auxílio no combate às doenças pulmonares, melhoria da imunidade e o combate ao envelhecimento (MARTINS, 2010).

Entretanto, Vicenzi (2004) alerta que o seu consumo não deve ser superior a 15g (equivalentes a uma colher de sopa) por dia, pois acima desta quantidade os ganhos para o organismo não serão proporcionais. A Tabela 1 apresenta a comparação entre alguns valores nutricionais do pólen apícola desidratado brasileiro, obtidos por diversos pesquisadores.

Tabela 1 – Composição química apresentada por alguns autores em diferentes amostras (100g) de pólen apícola desidratado brasileiro

Referências	Composição					
	Umidade (%)	Proteína (%)	Fibra bruta (%)	Açúcares totais (%)	Lipídeos (%)	Cinzas (%)
(A)	4,83	23,35	NA	27,71	6,33	2,95
(B)	3,37	19,8	NA	2,16	3,44	2,02
(C)	3,47	23,38	NA	NA	5,39	2,98
(D)	22,54	12,95	NA	NA	2,74	2,84
(E)	9,79	10,59	NA	NA	NA	2,69
(F)	8,35	22,11	NA	19,49	6,64	3,77
(G)	18,0	33,0	3,5	NA	4,8	3,94
BRASIL (2001b)	Máx. 4	Mín. 8	Mín. 2	14,5 a 55,0	Mín. 1,8	Máx. 4

Fonte: (A) ARRUDA, 2013. (Várias regiões do Brasil); (B) SATTLER, 2013. (Região sul do Brasil); (C) ARRUDA *et al.*, 2013. (Vale do Ribeira – SP); (D) MELO; MEDEIROS, 2015. (Semiárido Potiguar - RN); (E) ALMEIDA *et al.*, 2012. (Microrregião de Ribeira do Pombal – BA); (F) NASCIMENTO, 2015. (Esperantina – PI); (G) FERREIRA, 2012. (Camaçari – BA).

NA – não analisado.

2.2.2 Gergelim

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma semente oleaginosa que pertence à família *Pedaliaceae* sendo bastante encontrada em áreas tropicais e subtropicais (CALVETTE *et al.*, 1993 *apud* HADDAD, 2013).

Está entre as oleaginosas mais cultivadas no mundo (LIMA, 2015). Sendo cultivada em diversos países como Burma (Myanmar), Índia, Sudão e China que são responsáveis por 60% da produção mundial (LEMES, 2018). No Brasil, os estados de Goiás, Mato Grosso, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Piauí, e Minas Gerais estão entre os principais produtores do país. Nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do país, o gergelim faz parte do consumo popular sendo, portanto, uma alternativa de grande importância econômica e social para os pequenos e médios produtores. Além disso, ele é de fácil cultivo e é tolerante a seca (QUEIROGA; ARIEL; SILVA, 2010; LIMA, 2015).

No Brasil é possível observar a presença de um mercado crescente na indústria alimentícia, sendo bastante empregado na sua forma *in natura* ou como ingrediente na elaboração de produtos de panificação, farinhas, biscoitos, doces, dentre outros, além do mercado de óleo para consumo humano (SOUZA; FERREIRA; BELTRÃO, 2013).

É um alimento bastante nutritivo, possui quantidades significativas de vitaminas, principalmente do complexo B, constituintes minerais como cálcio, ferro, fósforo, potássio,

magnésio, sódio, zinco e selênio, além de proteínas de alto valor biológico e lipídios, em sua maioria, ácidos graxos insaturados (HADDAD, 2013; LIMA, 2015; LEMES, 2018).

Estudos realizados por diversos autores relatam que são inúmeros os benefícios proporcionados pelo consumo de gergelim (LIMA, 2015). Dentre alguns, temos a melhora da função reprodutiva em decorrência de seus efeitos antioxidantes e do aumento nos níveis de testosterona; o controle glicêmico e do peso corporal; o aumento da atividade de enzimas antioxidantes em condições de estresse oxidativo; a redução dos níveis de colesterol sérico; o aumento da capacidade antioxidante na hipercolesterolemia (SILVA *et al.*, 2011).

A Tabela 2 apresenta a comparação entre alguns valores nutricionais de cultivares de gergelim, obtidos por diversos pesquisadores, como também, a disponível na tabela de referência Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (TACO, 2011).

Tabela 2 – Composição química apresentada por alguns autores em diferentes amostras de gergelim para 100g de parte comestível

Referências	Composição química					
	Umidade (%)	Proteína (g)	Fibras (g)	Carboidratos (g)	Lipídeos (g)	Cinzas (g)
(A)	4,7	19,8	10,8	18,4	51,9	5,2
(B)	3,03	18,83	10,87	7,06	56,46	3,76
(C)	3,24	19,46	24,10	0	48,92	4,28
(D)	5,65	20,03	NA	NA	55,35	5,34
(E)	NA	18,95	3,2	NA	55,98	4,93
(F)	NA	23,16	3,3	NA	49,64	4,53
(G)	3,9	21,2	11,9	21,6	50,4	2,9

Fonte: (A) NAMIKI, 2007 (Citado por BARBOSA, 2013); (B) SILVA *et al.*, 2011a (gergelim creme); (C) SILVA *et al.*, 2011a (gergelim preto); (D) QUEIROGA *et al.*, 2012; (E) ROSEMAR *et al.*, 2013 (Barbalha –CE); (F) ROSEMAR *et al.*, 2013 (Patos – PB); (G) – TACO, 2011.

NA – não analisado.

2.2.3 Mel

O mel é um produto alimentício natural produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores (mel floral) e/ou exsudatos sacarínicos de plantas (mel de melato) que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam maturar nos favos da colmeia (BRASIL, 2000).

Considerado um dos alimentos mais puros da natureza, o mel é apreciado por muitos desde a Grécia Antiga, não só por se tratar de um produto com excelentes propriedades sensoriais, mas também por sua qualidade nutricional (vitaminas, minerais, valor energético

elevado) e medicinal, assim por ser um alimento natural, o número de adeptos ao seu consumo tem aumentado nos últimos anos no mundo todo (DAMASCENO *et al.*, 2010; MANTILLA *et al.*, 2012). O Brasil no ano de 2016, fora o 9º maior produtor e exportador de mel do mundo, e no ano de 2017 alcançou um volume acima de 27 mil toneladas em exportações, segundo a Associação Brasileira de Exportadores de Mel (ABEMEL) (ABEMEL, 2018).

Estudos realizados por Formiga (2014) indicam que a definição das características sensoriais relativas ao sabor doce do mel é proveniente da presença de monossacarídeos frutose (38%) e glicose (31%). É possível verificar também, a existência de quantidades significativas de tipos variados de açúcares (sacarose, maltose, outros dissacarídeos e açúcares superiores), sais minerais (potássio, sódio, cloro, enxofre, cálcio, fósforo, silício, ferro e magnésio) e enzimas (invertase, diástase, glicose oxidase, catalase e fosfatase) (GOMES *et al.*, 2015; BIONDO; CASARIL; VIEIRA, 2016).

Possui também, a presença de ácidos (glucônico, succínico, málico, acético, cítrico e o butírico) que não só contribuem no seu sabor, mas também, são importantes para a manutenção da sua *shelf-life*. Além disso, foram identificadas a presença de pequenas quantidades, de praticamente, todos os aminoácidos (a prolina, a lisina, o ácido glutâmico e o ácido aspártico) e de vitaminas como a tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), ácido pantotênico (B5), pirixodina (B6) e a vitamina C (BIONDO; CASARIL; VIEIRA, 2016).

Dentre as propriedades medicinais conhecidas do mel temos a atividade antimicrobiana, proteção contra doenças gastrintestinais, propriedades antioxidantes, propriedades prebióticas, cicatrizantes, curativa, calmante, regenerativa dos tecidos, estimulante, antifúngica e antibacteriana (GONÇALVES; ALVES FILHO; MENEZES, 2005).

Entretanto, suas propriedades nutricionais e sensoriais (cor, aroma e sabor) podem variar de acordo com as espécies de plantas visitadas pelas abelhas, natureza do solo, raça das abelhas e condições climáticas e geográficas (BARTH *et al.*, 2005; SCHLABITZ, 2010; MANTILLA *et al.*, 2012).

As normas para a produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e certificação da qualidade para o mel estão descritas no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel (BRASIL, 2000).

A Tabela 3 apresenta a comparação entre as características físico-químicas de amostras de mel encontradas no Brasil, obtidas por diversos pesquisadores

Tabela 3 – Características físico-químicas apresentadas por alguns autores em diferentes amostras de mel encontrados no Brasil

Referências	Composição						
	Umidade (%)	Açúcares reductores -AR ² (%)	Sacarose Aparente (%)	Cinzas (%)	Acidez total (%)	pH (%)	HMF (mg.kg-1)
(A)	29,02	45,16	5,5	0,37	43,51	4,1	NA
(B)	17,87	67,56	2,65	0,31	24,33	4,45	13,77
(C)	18,84	67,29	1,76	0,38	34,73	3,76	46,36
(D)	20,04	NA	NA	0,18	23,65	2,75	9,10
BRASIL (2000)	Máx. 20	Mín. 65	Máx. 6	Máx. 0,6	Máx. 50	NE	Máx. 60

Fonte: (A) SOUSA *et al.*, 2013 (Região do Seridó - RN); (B) SCHLABITZ, 2010 (Vale Taquari - RS); (C) GOMES *et al.*, 2015 (Diversas regiões do Brasil); (D) BIONDO, CASARIL e VIERA, 2016 (Francisco Beltrão - PR).

NA – não analisado. NE – não estabelecido.

2.3 Fonte de nutrientes em barras alimentícias

Muitos estudos comprovam a eficácia do consumo de barras alimentícias na perda e manutenção de peso (PINTP, 2017). Diante disso, fontes de nutrientes que possam ser encontradas na elaboração de barras alimentícias foram estudadas.

2.3.1 Proteínas

Proteínas são macromoléculas formadas por uma cadeia com cerca de 20 aminoácidos combinados de forma aleatória. Elas são responsáveis pelo funcionamento do organismo através de sua participação em inúmeros processos fisiológicos, principalmente aqueles relacionados aos exercícios físicos intensos e de longa duração (VIEIRA, 2003; SILVA; FROTA; ARÊAS, 2012).

O organismo é capaz de sintetizar somente 10 dos 20 aminoácidos encontrados nas moléculas proteicas e vai suprir as necessidades celulares, sendo denominados aminoácidos não-essenciais: glicina, alanina, serina, prolina, cisteína, ácido aspártico, ácido glutâmico, asparagina, glutamina e tirosina, e os outros 10 necessariamente precisam estar presente na dieta, já que o organismo é incapaz de sintetizá-los são os chamados aminoácidos essenciais: treonina, lisina, metionina, arginina, valina, fenilalanina, leucina, triptofano, isoleucina e histidina (VIERA, 2003).

Porém, em algumas condições fisiopatológicas especiais, tais como, prematuridade, recém-nascidos, estresse catabólico severo em adultos, disfunção metabólica intestinal, alguns aminoácidos não-essenciais podem se tornar essenciais, já que o organismo não consegue suprir sua necessidade. São eles: arginina, cisteína, glutamina, glicina, prolina e tirosina (SILVA; FROTA; ARÊAS, 2012). O quadro 1, a seguir, cita algumas funções das proteínas no organismo humano.

Quadro 1 – Funções biológicas das proteínas

Funções biológicas das proteínas
Construção e manutenção dos tecidos
Formação de enzimas
Formação de hormônios
Formação de anticorpos
Fornecimento de energia – 4kcal/g ou 16,7kJ/g
Regulação de processos metabólicos
Transportadores de membrana
Transporte de triglicerídeos, colesterol, fosfolipídeos e vitaminas lipossolúveis no sangue (lipoproteínas)
Transporte de oxigênio (hemoglobina e mioglobina)

Fonte: Silva, Frota e Arêas (2012).

Assim, para que o organismo consiga obter todos os aminoácidos necessários, a dieta do indivíduo deve conter alimentos como carnes vermelhas, frango, peixes, ovos, queijos, proteínas da soja, feijão, lentilha, amêndoas, amendoim, castanha do Pará, castanha de caju, gergelim, aveia, granola, arroz, dentre outras fontes (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014). Caso não seja possível através de alimentos comuns, uma alternativa seria o consumo de barras alimentícias por substituírem outros alimentos de menor valor nutricional (SOUSA, 2016).

Para que o alimento seja considerado fonte proteica, este deve possuir em sua composição no mínimo 6g de proteínas por 100g de pratos preparados conforme o caso ou por porção; e, alto conteúdo quando este conter no mínimo 12g de proteínas por 100g de pratos preparados conforme o caso ou por porção (BRASIL, 2012).

Diversas pesquisas têm demonstrado que compostos oriundos de misturas de vegetais, tais como cereais, frutas, leguminosas e oleaginosas, entre outros, podem resultar em alimentos ricos em proteínas de alto valor biológico (SANTOS, 2008).

As barras proteicas, como o próprio nome diz, priorizam por um teor de proteínas diferenciado e foram inicialmente desenvolvidas com foco em atletas, mas atualmente podem ser consumidas não só por praticantes de esporte, mas por qualquer pessoa que deseje ingerir uma fonte de proteína (BOSQUESI; CAMISA; SANTOS, 2016).

2.3.2 Fonte de minerais

Os minerais são micronutrientes com papel importante no desempenho das funções orgânicas do organismo, podendo atuar como constituintes de compostos em hormônios, enzimas e proteínas teciduais, promovendo assim o crescimento físico e a integridade e funcionamento do sistema imune, além de auxiliar na prevenção de doenças (BATISTA *et al.*, 2016).

Porém, como o organismo mesmo sendo composto por cerca de 4 a 5% de minerais, ainda não pode fabricá-los e a sua principal fonte são os alimentos, sejam eles de origem vegetal ou animal (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2008). Por isso, é importante estar atento para o teor destes durante o processo de compra e consumo.

Como exemplo destes elementos químicos, necessários para o bom funcionamento do organismo humano, temos:

- a) o ferro, que além de fazer parte da composição de diversas enzimas presentes no organismo humano, faz parte da cadeia respiratória e atividades antioxidantes. Sua deficiência pode acarretar diversas consequências à saúde, tais como: anemias, anorexia, redução da imunidade, dentre outras (MONTEIRO, 2017);
- b) o cobre, assim como ferro, também faz parte da composição de diversas enzimas e sua carência pode levar a hipopigmentação do cabelo e pele, osteoporose, neutropenia e anemia hipocrômica (MONTEIRO, 2017);
- c) o zinco possui diversas funções, como: antioxidante, regulador do sistema imunitário, atua na síntese de proteínas, no metabolismo energético e da vitamina A, dentre outras. A redução deste na alimentação pode levar, dentre outros transtornos, ao aumento da incidência de doenças degenerativas, ao atraso de crescimento/desenvolvimento, erupções cutâneas, dificuldade de cicatrização e morte (MONTEIRO, 2017);
- d) o cálcio é presente em maior quantidade no corpo humano, já que é um dos constituintes principais dos ossos. Além disso, está presente nas células, auxiliando no controle da permeabilidade; além de diversos hormônios, nos processos de

contração muscular, dentre outras. Sua indisponibilidade pode resultar em sinais de descalcificação, tais como: raquitismo, osteoporose e retardamento do crescimento (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2008);

- e) o potássio está presente em sua maior parte na líquido intracelular (90%). Atua na síntese de proteínas e do glicogênio, regula o teor de água presente no organismo, auxilia na redução da pressão arterial, assim a diminuição de seus níveis pode acarretar no aumento da pressão arterial e aumento dos distúrbios neuromusculares (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2008);
- f) e o sódio, além de atuar na bomba de sódio e potássio e no controle da pressão arterial, atua também no processo de absorção de aminoácidos, glicose e água. Sua deficiência leva a sintomas como dor de cabeça, náusea, vômito, fadiga, câibra muscular e até a desorientação (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2008).

Dentre os ingredientes utilizados na formulação da barra alimentícia utilizada neste estudo, em cuja composição há a presença de sais minerais, temos o pólen apícola (MELO, 2015; LOPES, 2016; KAMINSKI, 2017), gergelim creme com casca (BARBOSA, 2013; HADDAD, 2013; LIMA, 2015) e o mel de abelhas (FORMIGA, 2014; LOPES, 2014; BIONDO; CASARIL, VIEIRA, 2016).

2.3.3 Compostos antioxidantes

Substância antioxidante é aquela capaz de bloquear efeitos deletérios causados pelos radicais livres (RL) e espécies reativas (CARPES, 2008; BALESTRO; SANDRI; FONTANA, 2011). Os radicais livres são moléculas geradas por fatores exógenos (fumo, poluição, radiações, ect.) e endógenos (processos metabólicos normais aos seres vivos) ao organismo, altamente instáveis capazes de oxidar macromoléculas ou estruturas celulares (CARPES, 2008; CÓRDOVA *et al.*, 2012; MELO, 2015). Dentre os compostos antioxidantes, podemos citar as vitaminas C e E, β -caroteno e diversos compostos fenólicos (ácidos fenólicos e flavonoides) e carotenóides (OLIVEIRA, 2017).

Quando a quantidade de radicais livres é maior que a quantidade de antioxidantes, o organismo entra em estresse oxidativo, podendo este ser um fator importante no desencadeamento de inúmeras doenças crônicas e degenerativas, tais como o câncer, diabetes, Parkinson, problemas cardíacos, dentre outras (CARPES, 2008; BALESTRO; SANDRI; FONTANA, 2011; OLIVEIRA, 2017).

Apesar de o organismo humano ser capaz de produzir essas substâncias antioxidantes naturalmente, os alimentos são uma excelente fonte natural exógena fundamental na prevenção desse estresse oxidativo, sendo assim, capaz de prevenir o surgimento de diversas doenças e o envelhecimento (CÓRDOVA *et al.*, 2012; MELO, 2015).

Estudos comprovam que os compostos fenólicos apresentam atividade antioxidante capaz de evitar o processo oxidativo e possuem ação antimicrobiana em alimentos (CAVALCANTE, 2014). Já em relação à saúde humana, Lopes (2016) afirma que a ingestão diária de compostos fenólicos é capaz de reduzir o desenvolvimento de doenças como a aterosclerose, patologias do coração e até algumas infecções.

Muitas pesquisas têm sido realizadas com o intuito de avaliar a capacidade antioxidante em alimentos e em seus resíduos industriais (BALESTRO; SANDRI; FONTANA, 2011). Já que a busca de consumidores por produtos alimentícios que ofereçam esse benefício tem aumentado a cada ano (OLIVEIRA, 2017).

Dentre os ingredientes utilizados na formulação da barra alimentícia em estudo, temos o pólen apícola, que possui em sua composição compostos fenólicos, tais como flavonóides, ácidos fenólicos e diterpenos fenólicos, que são substâncias químicas responsáveis pela ação antioxidante (CARPES, 2008; JACOB, 2014; NASCIMENTO, 2015; KAMINSKI, 2017).

Quanto ao gergelim, diversos estudos comprovaram que este possui altos níveis de polifenóis e antioxidantes contribuindo não só na prevenção de doenças, mas também atuando como um conservante natural de alimentos com alto teor de lipídeos (QUEIROGA; ARIEL; SILVA, 2010; NASCIMENTO, 2015; SILVA, 2015).

E o mel que, embora em pequena quantidade, também possui compostos fenólicos com propriedades antioxidantes, que podem variar de acordo com a florada, ou seja, irão depender dos substratos utilizados pelas abelhas durante a sua produção (JACOB, 2014; FRAGOSO, 2017; OLIVEIRA, 2017). Dentre os compostos responsáveis pela atividade antioxidante presentes no mel, temos: os ácidos cinâmico, cafeico, ferúlico e cumárico, a quercetina, crisina ou o campferol (LOPES, 2014).

2.4 Análise sensorial

Diante da exigência cada vez maior dos consumidores por produtos alimentícios mais saudáveis e de rápido preparo, fácil consumo e que alcancem uma boa aceitação ao paladar, muitas indústrias buscam diversas ferramentas para o desenvolvimento de produtos que antecipem as necessidades do consumidor e conquistem uma boa parcela do mercado (KOTLER, 2000; LIMA, 2015; SOUSA, 2016).

Têm-se então, na análise sensorial uma importante ferramenta que pode ser utilizada nas diversas fases de desenvolvimento, reprodução ou melhoria de um produto (MINIM, 2013). Podendo atuar ainda em diversas áreas no contexto industrial, tais como: controle de qualidade, na seleção dos sistemas de envase e das condições de armazenamento para otimização e melhoria da qualidade, estudos da vida de prateleira (*shelf-life*), estudos de preferências dos consumidores e análise de mercado (FURTADO, 2011; BARBOSA *et al.*, 2016).

Além disso, Dutcosky (2013) explica que não se pode esquecer que um produto com qualidade sensorial é aquele resultante da relação entre um alimento e as características do consumidor, sejam elas fisiológicas, psicológicas e/ou sociológicas.

A análise sensorial é então definida por Minim (2013, p. 13) como “[...] uma ciência que objetiva principalmente, estudar as percepções, sensações e reações do consumidor sobre as características dos produtos, incluindo sua aceitação ou rejeição.”, sendo este o fator de qualidade mais importante, já que consegue reproduzir mais fielmente a opinião do consumidor em relação ao produto (FURTADO, 2011).

Para isso, as escolhas das metodologias sensoriais de coletas de dados mais adequadas para a pesquisa, bem como dos métodos estatísticos de avaliação e interpretação dos resultados, são importantes requisitos para o sucesso do uso dessa ferramenta (TORRES, 2009).

As principais metodologias utilizadas são: métodos descritivos – avaliam de forma qualitativa e quantitativamente as amostras; métodos discriminativos – avaliam as diferenças entre as amostras de forma qualitativa e/ou quantitativa; métodos subjetivos – expõem a opinião pessoal do provador (DUTCOSKY, 2013).

O Quadro 2 traz a classificação dos métodos de avaliação sensorial em função dos objetivos globais e seu uso na Pesquisa e Desenvolvimento de novos produtos – P&D.

Quadro 2 – Classificação dos métodos de avaliação sensorial em função dos objetivos globais e seu uso na Pesquisa e Desenvolvimento de novos produtos – P&D

Métodos de Análises	Questões relacionadas	Aplicação no PDPA	Objetivo Global
Descritivas	<ul style="list-style-type: none"> - Quais os atributos dos produtos? - Que atributos tem diferenças? 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção de produtos; - Otimização de produtos; - Novos produtos; - Correlação com atributos físicos; - Correlação com preferência dos consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornece descrição detalhada dos atributos dos produtos; - Permite avaliar a intensidade dos atributos sensoriais de um produto; - Determina se existe diferença significativa entre dois produtos, e em consistência esta diferença.
Discriminativas	<ul style="list-style-type: none"> - O produto é diferente? - A diferença é perceptível? 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção de produtos; - Otimização de produtos; - Novos produtos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determina se a diferença entre dois produtos é significativa; - São avaliadas as diferenças sensoriais entre dois ou mais produtos.
Afetivas	<ul style="list-style-type: none"> - Gosta ou desgosta? - Qual prefere? - O que mais gosta? 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção de produtos; - Otimização de produtos; - Novos produtos; - Correlação com preferência dos consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Avalia a aceitação e preferência dos consumidores em relação a um ou mais produtos; - A avaliação pode ser realizada separadamente ou como parte da análise de mercado.

Fonte: Oliveira e Rodrigues (2011).

Um outro fator importante durante a realização dos testes sensoriais é a condição das amostras apresentadas ao provador com relação a diversos aspectos, tais como, a quantidade, temperatura e a codificação. A equipe de provadores, preferencialmente, deve gostar do produto avaliado, ter disponibilidade de tempo para participar dos testes e não apresentar nenhum tipo de alergia ou intolerância aos ingredientes. Além disso, o horário e o local de realização dos testes devem possuir ventilação agradável e iluminação adequada. Todos esses cuidados são bastante importantes, pois garantem a uniformidade em toda a metodologia e a padronização dos experimentos (MINIM, 2013).

2.4.1 Grupo de foco

O número de pesquisas que estão utilizando abordagens qualitativas, tais como o grupo focal, para entender os fenômenos sociais vem aumentando a cada dia (SOUZA; GONDIM; ABBAD, 2013). A aplicação dessa ferramenta teve início por volta 1920, com foco em pesquisas de marketing e posteriormente, em 1950, foi utilizada para avaliar como as pessoas reagiam às propagandas de guerras. Porém, só na década de 60 foi legitimada como uma técnica científica, com aplicações em pesquisas qualitativas e sendo popularizada na década de 70 como uma metodologia altamente eficaz. Desde então, esta vem sofrendo constantes mudanças a fim de tornar-se cada vez mais aprimorada (GREENBAUM, 1998; GATTI, 2005; REGO, 2013).

O grupo focal é uma técnica de entrevista minuciosamente planejada que vem ganhando bastante espaço em diversas áreas de estudo, pois utiliza o diálogo e a interação entre um pequeno grupo de pessoas que possuam algo em comum, previamente selecionados e reunidos para a produção de dados sobre um tema específico sugerido pelo pesquisador, e semiestruturado através de questões ou tópicos que norteiem a discussão (GATTI, 2005; CULLIER; SCOTT, 2010; SOUZA; GONDIM; ABBAD, 2013; BARROSO NETO; MANOS; GALVÃO, 2015; KANALSKI *et al.*, 2017).

Essa metodologia é capaz de proporcionar aos presentes a troca de informações, experiências, sentimentos, crenças, conceitos e opiniões. Sem, no entanto, obter um consenso entre os participantes (GATTI, 2005; CULLIER; SCOTT, 2010). A maioria dos autores indica a quantidade de 6 a 12 participantes, por grupo (SOUZA; GONDIM; ABBAD, 2013).

Para a correta aplicação dessa técnica é necessário atender a alguns pontos. Primeiramente, deve-se planejar o processo e o roteiro de perguntas tendo em mente o tema e o objetivo do estudo bem definido. Em seguida, deve-se decidir quem será o moderador da pesquisa que, normalmente, é o (a) autor (a) desta, os auxiliares, que o ajudaram no processo de observação e anotações dos fatos relatados e, finalmente, os seus participantes que devem ter pelo menos uma característica em comum de interesse do estudo em questão. Posteriormente, define-se um local confortável, de preferência central para facilitar o acesso dos envolvidos, e o número de participantes não deve ultrapassar 12 por sessão. O tempo para realização não deve ultrapassar 2 horas. O pesquisador também deve ter um suporte técnico de áudio e vídeo para que, com autorização dos envolvidos, todo o diálogo seja registrado. Em seguida, os dados serão transcritos, debatidos e analisados (GREENBAUM, 1998; GATTI, 2005; DUTCOSKY,

2013; MINIM, 2013; SOUZA; GONDIM; ABBAD 2013; BARROSO NETO; MANOS; GALVÃO, 2015).

Assim, verifica-se que o grupo focal é uma técnica de pesquisa qualitativa bastante fundamentada e, se aplicada de modo correto, é capaz de obter informações genuínas sobre determinados grupos e realidades (CALÇADA; TIRELLI, 2013; SOUSA, 2016; PINTO, 2017). Portanto, se caracteriza como sendo uma importante estratégia de pesquisa qualitativa a ser utilizada neste estudo para que se possa entender melhor o comportamento e atitudes de compra dos consumidores de barra alimentícia.

2.4.2 Expectativa do consumidor

O estudo da expectativa verifica a aceitação dos produtos pelos consumidores, a partir das perspectivas geradas pelas ações de marketing sob o produto e a sua influência sobre a aceitação sensorial (NORONHA; DELIZA; SILVA, 2005).

A expectativa como o conjunto de ideias, sentimentos ou atitudes formadas pelo indivíduo, influenciadas por momentos, pessoas ou produtos ainda não conhecidos, pode, inclusive, aumentar ou diminuir sua intenção de compra (CARDELLO, 1994; DELIZA; ROSENTHAL; COSTA, 2003).

Segundo Noronha, Deliza e Silva (2005) para entender a relação entre os alimentos e o comportamento do consumidor, é interessante compreender algumas áreas do conhecimento, tais como, ciência e tecnologia de alimentos, nutrição, psicologia e marketing. Já que, o modo como os consumidores percebem as características sensoriais de um alimento podem ser influenciadas por diversos fatores formados de acordo com as características fisiológicas, comportamentais e cognitivas de cada indivíduo (REBOUÇAS, 2012).

Além disso, quando o foco do estudo é um alimento pode-se verificar um aumento ou diminuição da intenção de compra deste, antes mesmo de ser degustado pelo consumidor (NORONHA, 2003).

As características extrínsecas do produto são formadas por informações que não estão fisicamente presentes no alimento, mas estão ligadas a ele. Ou seja, é formada pela expectativa que ele provoca com base nas memórias de quem o consome. Em outras palavras, os consumidores inferem as características do alimento, tais como, o sabor, a partir de suas lembranças (SCHULTE-HOLIERHOEK *et al.*, 2017).

Cardello (1994) descreve dois tipos de expectativa: a expectativa sensorial (*sensory-based*) em que os consumidores esperam encontrar determinadas características

sensoriais num produto e, a expectativa hedônica, onde os consumidores antes de experimentar o produto já possuem uma ideia do quanto irão gostar ou desgostar deste.

Para explicar como acontece esse efeito, foram criados vários modelos, como exemplo deles temos: (1) assimilação, (2) contraste, (3) negatividade generalizada e (4) assimilação – contraste (DELIZA; MACFIE, 1996; NORONHA; DELIZA; SILVA, 2005).

A assimilação ocorre quando uma diferença na expectativa do consumidor, entre o momento da compra e o que ele de fato encontrou no produto é assimilada, com isso, a percepção do produto após o consumo deve ser próxima à expectativa por ele gerada. O contraste ocorre quando o produto é melhor ou pior que o esperado, conseqüentemente, a avaliação do mesmo será ainda pior ou bem melhor do que as expectativas. A negatividade generalizada é percebida quando há uma divergência entre o nível de expectativa do consumidor e o que ele realmente encontra no produto e, como consequência, tem-se uma avaliação negativa do mesmo. A assimilação-contraste ocorre quando as expectativas do consumidor em relação ao produto não são confirmadas. Então, ele poderá se enquadrar tanto no modelo de assimilação, como o de contraste, de acordo com a diferença entre a sua expectativa e a sua avaliação após o consumo (DELIZA; MACFIE, 1996; NORONHA; DELIZA; SILVA, 2005).

Para verificar o efeito da expectativa sobre a percepção do consumidor Deliza e Macfie (1996) propõem o uso de três etapas: i) avaliação cega, ii) avaliação da expectativa e iii) avaliação real. A avaliação cega propõe que o consumidor avalie o produto na ausência de qualquer informação. Neste caso, serão avaliadas apenas as características sensoriais através de testes de aceitação. Na expectativa, o consumidor apenas observará a embalagem do produto com suas informações e descreverá o quanto ele espera gostar ou desgostar do mesmo sem, no entanto, degustá-lo. E, por último, é feita avaliação real onde o produto e suas informações são submetidas a avaliação e o consumidor deverá informar o quanto gostou ou desgostou do mesmo.

Caso o consumidor avalie positivamente produto testado, ele provavelmente tornará a consumi-lo, ou seja, a expectativa foi confirmada. Porém, este pode ainda superar a expectativa do consumidor gerando uma satisfação maior que a esperada (desconfirmação positiva). Já quando o produto é pior que o esperado, haverá uma insatisfação que pode provocar uma rejeição do produto (desconfirmação negativa) (REBOUÇAS, 2016).

2.5 Marketing em alimentos

Uma estratégia é constituída pela sua formulação e sua implantação, que são apresentadas separadamente, para fins de estudo e análise, mas que precisam estar inter-relacionadas na prática empresarial (TOALDO; LUCE, 2006). Para Porter (2004), a formulação de uma estratégia competitiva é um processo que precisa levar em consideração quais são os pontos fortes e fracos da organização; as expectativas da sociedade; as motivações, os valores pessoais e as necessidades dos responsáveis pela aplicação da estratégia escolhida; os desafios e as oportunidades da indústria. Já Webster Jr. (1992) afirma que é importante esta visão da estratégia como um processo, pois, o valor oferecido ao mercado não está apenas no objeto da transação, mas nas atividades e nas pessoas envolvidas antes, durante e depois da sua efetivação.

Portanto, o foco das atenções é a estratégia. No cenário competitivo mundial em que as organizações estão inseridas, a questão estratégica é de suma importância. Nesse contexto, surge o marketing que assume um papel fundamental, pois, liga a organização ao mercado. Assim, o marketing contribui com a realização de estratégias que configurem entrega de valor ao mercado (WOODRUFF, 1983).

Com o crescimento e multiplicação na variedade de produtos ofertados, as empresas buscam constantemente maneiras de diferenciação diante de seus concorrentes e a fidelização de seus clientes (MESQUITA, 2016).

Uma dessas ferramentas é o uso do marketing sensorial, que busca conquistar um espaço na memória e no subconsciente dos consumidores através de meios multissensoriais, ou seja, mais do que um dos cinco sentidos, para afetar a decisão de compra, mesmo em meio a tantas informações disputando sua atenção (LOPES, 2010).

Outra ferramenta bastante empregada pela indústria alimentícia é o marketing nutricional, que visa não só informar aos consumidores sobre o conteúdo nutricional presente no produto, mas também, diferenciá-lo dos demais, atraindo com isso, sua preferência (SCAGLIUSI; MACHADO; TORRES, 2005).

Convém entender um pouco o fundamento do consumo atual e as interferências sob os consumidores, como uma maneira de tornar suas escolhas e decisões diárias de consumo mais racionais (COUTINHO; LUCIAN, 2015).

2.5.1 *Comportamento do consumidor*

Entender o comportamento do consumidor tornou-se essencial para o bom desempenho das atividades de marketing, uma vez que é constituído pelos atributos detectados que determinam o que impulsiona o consumidor a comprar, o local onde irá consumir, a quantidade ou ainda o motivo do cliente optar por um produto em detrimento de outro (NUNES, 2016). Segundo Kotler (2000, p. 83),

O ponto de partida para conhecer e satisfazer as necessidades dos clientes-alvo é tentar compreender o comportamento do consumidor; estudar como pessoas, grupos e organizações selecionam, compram, usam e descartam artigos, serviços, ideias ou experiências para satisfazer suas necessidades e desejos. Os consumidores ainda são influenciados por outras variáveis muito importantes em seus comportamentos no ato da compra, entre elas estão as classes sociais e as variáveis sociais.

De acordo com Paixão (2011), esse conhecimento auxilia as empresas perceberem qual a melhor forma de satisfazer as necessidades de seus clientes. Constantemente, as pessoas em todo o mundo estão consumindo e há diversas opções para satisfazer a necessidade de cada um. A razão pela qual se compra é algo individual, podendo até haver uma relação afetiva entre o produto consumido ou até com a marca em si.

Para Czinkota e Dickson (2001, p. 138), o comportamento do consumidor “[...] é a atividade mental e física realizada por consumidores domésticos e comerciais, que resulta em decisões e ações de pegar, comprar e usar produtos.”. Já para Samara e Morsch (2005), o comportamento do consumidor se caracteriza como processo: um conjunto de estágios que envolvem a seleção, a compra, o uso ou a disposição de produtos, ideias ou experiências para satisfazer necessidades e desejos. E esse processo é contínuo, não se limitando apenas ao momento da compra, quando a troca se efetiva. Embora a troca (uma transação em que duas ou mais entidades dão e recebem algo de valor) seja a essência do marketing, o entendimento mais amplo compreende todo o processo de consumo, o que inclui os aspectos que influenciam o consumidor antes, durante e depois da compra.

Hawkins, Mothersbaugh e Best (2007) afirmaram que esta área de conhecimento está relacionada ao estudo de organizações, grupos ou indivíduos e as diversas ferramentas utilizadas para escolher e dispor das melhores opções de produtos/serviços para atender as necessidades dos clientes e verificar o impacto dessas decisões sob eles.

Enquanto que Solomon (2002) diz que o comportamento do consumidor é o modo como as pessoas compram, utilizam os produtos, serviços, opiniões ou conhecimentos, ou se aproveitam deles, para realizar seus desejos. Com isso, percebe-se que em se tratando de

compras, as decisões tomadas pelos consumidores podem ser não só individuais, mas também em grupo.

Relata-se que as atitudes mostram como os consumidores se posicionam diante das estratégias de marketing que tentam mudar seu comportamento, fazendo disso um construto bastante interessante no estudo dos consumidores. Essas atitudes descrevem o comportamento e como ele pode ser influenciado, pois, os seus resultados auxiliam as pessoas nas possíveis mudanças no ponto de vista anterior (CROSS, 2005).

Já quando se fala em alimentos, foco desta pesquisa, as atitudes do consumidor podem favorecer o entendimento, por exemplo, do que leva um cliente a comprar ou não um determinado produto. A interação de cada consumidor com o produto pode variar de acordo com vários aspectos, tais como: origens orgânicas, psicológicas e sociais. Sem contar que os produtos serão submetidos a testes de aprovação ou rejeição com base em suas experiências sejam elas pessoais, familiares, sociais e/ou culturais (THIEL; DEMONTROND, 1997).

Portanto, é possível dizer que o estudo do comportamento do consumidor identifica como as pessoas decidem utilizar seus recursos sejam financeiros ou de tempo em algo relacionado ao consumo (SOUSA, 2016). Ou seja, ele é compreendido como um momento de decisão que envolve características culturais, sociais, biológicas, pessoais e situacionais que leva a promoção do desejo e em seguida, cria a necessidade e isso, induz a busca de informações, análise das características e alternativas de compra do produto, para só então decidir o que adquirir (GARRÁN; SERRALVO, 2012).

Assim, para tentar entender como esse processo ocorre, é importante conhecer as variáveis que influenciam na decisão de compra. Estas podem ser resumidas em três categorias: diferenças individuais, influências ambientais e os processos psicológicos (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000). O Quadro 3 mostra os fatores que influenciam a tomada de decisão.

Quadro 3 – Fatores que influenciam na decisão de compra

CATEGORIAS	FATORES QUE INFLUENCIAM NA DECISÃO DE COMPRA
Diferenças individuais	<p style="text-align: center;">Recursos do consumidor</p> <p>Cada consumidor tem três recursos para cada situação de tomada de decisão: tempo, dinheiro e capacidade de recepção e processamento de informação. De maneira geral, há limites distintos sobre a disponibilidade de cada um, exigindo, dessa maneira, uma alocação cuidadosa.</p>

	<p style="text-align: center;">Conhecimento</p> <p>A informação armazenada na memória abrange grande variedade de assuntos, entre elas a disponibilidade e as características de produtos: onde e quando comprar e como usar os produtos. É importante a estimativa desses níveis de conhecimento num segmento de mercado-alvo. Uma das principais metas da propaganda e da venda é proporcionar o conhecimento e a informação relevantes que são necessários para a tomada de decisão de compra.</p> <p style="text-align: center;">Atitudes</p> <p>O comportamento é fortemente influenciado por atitudes em relação a dado produto. Uma atitude é simplesmente a avaliação geral de uma alternativa, variando de positiva a negativa. As atitudes, uma vez formadas, apresentam um papel diretivo na escolha futura e são difíceis de mudar. Todavia, mudança de atitude é uma meta comum de marketing.</p> <p style="text-align: center;">Motivação</p> <p>As necessidades e os motivos afetam fortemente todas as fases dos processos decisórios.</p> <p style="text-align: center;">Personalidade, Valores e Estilo de vida</p> <p>Os indivíduos diferem de muitas maneiras que afetam os processos decisórios e o comportamento de compra. Essa ampla categoria enfoca o que veio a ser conhecido como pesquisa psicográfica para sondar os traços, valores, crenças e padrões de comportamento individuais preferidos que caracterizem um segmento de mercado.</p>
<p>Influências Ambientais</p>	<p style="text-align: center;">Cultura</p> <p>Cultura, como concebida no estudo do comportamento do consumidor, refere-se aos valores, ideias, artefatos e outros símbolos significativos que ajudam os indivíduos a se comunicar, interpretar e avaliar como membros da sociedade.</p> <p style="text-align: center;">Classe Social</p> <p>São divisões dentro da sociedade compostas por indivíduos que partilham valores, interesses e comportamento semelhantes. Elas se distinguem por diferenças de status socioeconômicos que variam de baixas a altas. O status da classe social, frequentemente, leva a formas diferentes de comportamento de consumidores.</p> <p style="text-align: center;">Influência Pessoal</p> <p>Como consumidores, nosso comportamento frequentemente é afetado por aqueles com quem nos relacionamos. Quando buscamos ativamente o conselho de outra pessoa, entretanto, essa pessoa pode servir como um influenciador ou líder de opinião.</p> <p style="text-align: center;">Família</p> <p>Geralmente, é a unidade primária de tomada de decisão, com um padrão complexo e variado de papéis e funções.</p>

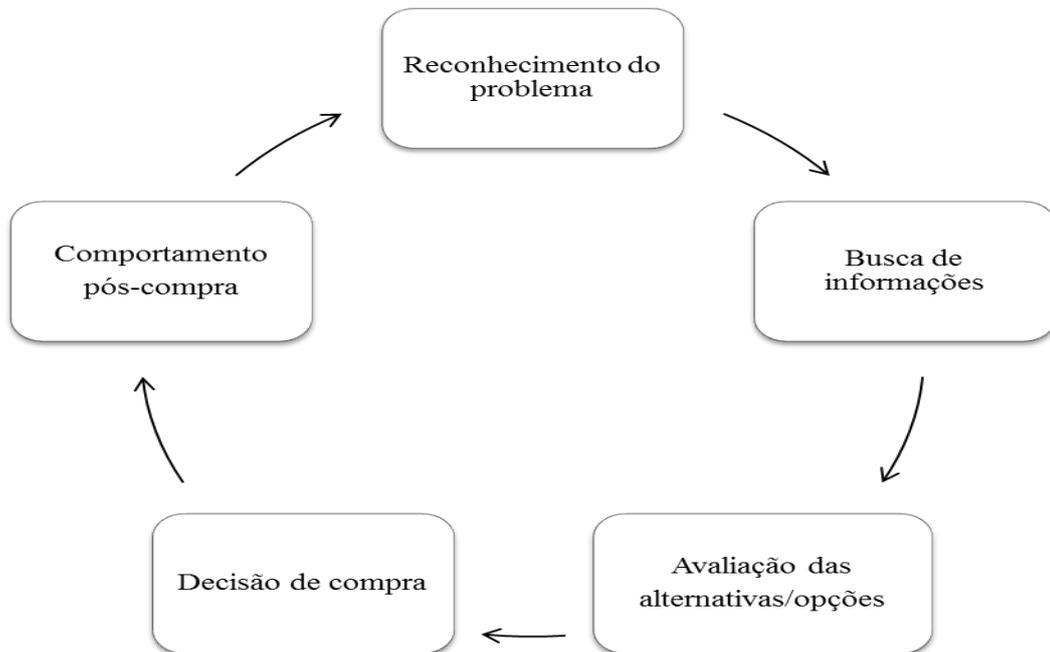
	<p style="text-align: center;">Situação</p> <p>O comportamento muda conforme as situações variam. Os profissionais de marketing geralmente observam as influências situacionais, especialmente em cenários de varejo, para interferir no comportamento do consumidor.</p>
<p>Processos Psicológicos</p>	<p style="text-align: center;">Processos Psicológicos</p> <p>Aqueles que desejam entender e influenciar o comportamento do consumidor devem ter domínio de três processos psicológicos básicos: 1- Processo da informação, 2- Aprendizagem, 3- Mudança de atitude e comportamento.</p>
	<p style="text-align: center;">Informação em Processamento</p> <p>Estudos nesse importante campo enfatizam o princípio fundamental da soberania do consumidor. As pessoas veem e ouvem o que elas querem ver e ouvir.</p>
	<p style="text-align: center;">Aprendizagem</p> <p>Qualquer pessoa que tente influenciar o consumidor está ocasionando uma aprendizagem - o processo pelo qual a experiência leva a mudanças no conhecimento do comportamento.</p>
	<p style="text-align: center;">Mudança de Atitude e Comportamento</p> <p>Esse processo reflete influências psicológicas básicas que foram matéria de décadas de pesquisa intensiva.</p>

Fonte: Engel, Blackwell e Miniard (2000). Adaptado pela autora.

Sabendo que o processo de compra é iniciado através da promoção do sentimento de necessidade, Kotler (1998) propôs um ciclo que representa os estágios do processo de compra que auxilia as ações da equipe de marketing das empresas, a entender o comportamento de consumo à medida que o cliente se move por todas as fases, conforme se verifica na Figura 2.

É possível ver que o processo se inicia no instante em que o consumidor sente um desejo ou uma necessidade de consumo que precisa ser suprida, reconhecendo assim o problema. Então, ele busca as informações sobre o produto ou serviço que ele julga necessárias para realizar a melhor escolha (GARRÁN; SERRALVO, 2012).

Figura 2 – Estágios do processo de compra de produtos



Fonte: Kotler (1998). Adaptado pela autora.

Kotler (1998) relata que essas informações podem ser conseguidas através de diversas fontes tais como: propagandas diversas, vendedores, amigos, familiares, pessoas do convívio ou até mesmo de experiências anteriores. A partir daí o consumidor analisa quais as opções de produto e marca que atendem a sua necessidade e que podem ter influência no processo de compra. Vale ressaltar, que essa análise sempre terá como base as diferenças entre o indivíduo e o ambiente em que cada consumidor está inserido.

Em seguida, ele opta ou não pela compra do produto ou serviço. Nessa etapa a empresa deve fornecer todo apoio e informações requeridas pelo cliente de forma a satisfazê-lo já que sua decisão de compra, nesse momento, é fortemente, influenciada por fatores situacionais e de riscos por ele percebidos (KOTLER, 1998).

Finalizada a compra, o cliente analisa se o produto atendeu as suas expectativas. Esta etapa é bastante importante, pois ela pode influenciar na decisão de compras futuras. Todo esse ciclo pode variar de acordo com o problema, nível de conhecimento e características do consumidor e do momento (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000).

Camargo (2009) ensina que entender o comportamento do consumidor é uma tarefa bastante complexa, porém é algo fundamental para o marketing entender suas atitudes e as motivações. Esse tipo de conhecimento é de suma importância para o crescimento da empresa, pois ao compreender o comportamento de seu público-alvo será possível manter uma relação mais direta e com foco nos desejos e necessidades dos seus clientes.

2.5.1.1 Os cinco sentidos no processo decisório de compra

Após serem definidas quais características o produto a ser fabricado deve apresentar, a empresa pode fazer uso das propriedades sensoriais em estratégias de marketing. Uma das metodologias mais utilizadas, como já foi dito, é a análise sensorial e será ela quem irá identificar e estudar quais os atributos e propriedades referentes a qualidade sensorial, o produto deve possuir. Para isso, utilizará metodologias sensoriais de coleta de dados e métodos estatísticos de avaliação e interpretação dos resultados obtidos (MINIM, 2013). A partir dos resultados obtidos será possível demonstrar como os produtos são percebidos pelo ser humano, através dos seus cinco sentidos.

Lindstrom (2012) afirmou que as expressões: comemos com os olhos, saboreamos com o nariz, vemos com os dedos e ainda ouvimos com os olhos são verdadeiras, já que cada um dos nossos sentidos está inerentemente, inter-relacionado com os demais. Podendo serem utilizados pelo marketing como forma de atrair o consumidor, como por exemplo:

- a) **Visão:** provavelmente é o sentido mais explorado pelos profissionais do marketing, principalmente por ser bastante sedutora. Daí a necessidade de relacionar fielmente a ideologia da empresa com cores e imagens atrativas aos olhos dos consumidores (LINDSTROM, 2012; LIMA, 2015; SARQUIS *et al.*, 2015; MESQUITA, 2016);
- b) **Audição:** um outro sentido bastante utilizado pelos profissionais do marketing para atrair clientes é a audição, pois, ele é capaz de alterar o humor das pessoas e podem até serem marcantes, ligando o som a empresa. Além disso, exercem influência sob as atitudes e sob o comportamento dos consumidores perante a intenção de compra (LINDSTROM, 2012; SARQUIS *et al.*, 2015; MESQUITA, 2016);
- c) **Olfato:** este sentido está diretamente, ligado a memória de cada pessoa. Podendo ser algo positivo ou negativo, dependendo da lembrança relacionada. Caso este sentido não seja satisfeito, os outros perdem sua importância (LINDSTROM, 2012). Principalmente, quando o assunto é alimentação;
- d) **Paladar:** o paladar de cada indivíduo pode variar bastante de acordo com o contexto em que cada pessoa está inserida, além de estar diretamente, associada aos costumes regionais, à cultura, às práticas e aos hábitos de cada um. Talvez seja por isso que este seja um dos sentidos menos explorados durante as ações

de marketing. O paladar e o olfato são chamados de ‘sentidos químicos’ e estão diretamente, conectados assim como também estão muito ligados à cor e ao formato (LINDSTROM, 2012);

- e) **Tato**: oferece informações relacionadas à textura, forma ou figura, peso, temperatura e consistência de um produto. Então se observa que a grande maioria das características ligadas à qualidade de um produto é muitas vezes resultante do sentido tátil que os consumidores obtêm durante a compra (DUTCOSKY, 2013).

2.5.2 *Marketing experimental*

Atualmente o ‘consumidor tem mais poder em suas mãos’, já que com a era da informatização eles estão cada vez mais atualizados, sobretudo no que há de novidade. A comunicação é mais rápida e fácil, através do uso da internet, agora também em telefones móveis, o que não era possível há bem pouco tempo atrás. Com isso, relatar suas ideias, sentimentos e opiniões relativos às suas experiências estão bem mais fáceis, provocando uma maior interação entre os consumidores (DIONÍSIO *et al.*, 2009).

Uma característica importante para determinar o sucesso e o fracasso de uma empresa é a sua capacidade de se destacar no mercado e se adaptar as novas necessidades da sociedade moderna. Surge então, o marketing experimental, como uma nova estratégia com propostas totalmente opostas ao modelo tradicional de marketing, que tem como foco não só as características e benefícios dos produtos, mas também a experiência que eles podem proporcionar aos consumidores (LIMA, 2009).

Schmitt (2002) diz que a estrutura do marketing experimental é formada por cinco tipos de experiências dos consumidores, também chamados de Modelos Estratégicos da Experiência (MEEs), sendo eles:

- a) modelo sensorial (os sentidos): utilizam estratégias baseadas na visão, audição, tato, paladar e olfato, com objetivo de destacar empresas e seus produtos, fortificando os laços entre eles e seus clientes, além de proporcionar prazer estético, euforia, êxtase, beleza e satisfação;
- b) modelo emocional (o sentir): utiliza os sentimentos e emoções do consumidor proporcionando experiências afetivas como orgulho e alegria e assim, motivando a criação de laços sentimentais entre a empresa e o cliente;

- c) modelo cognitivo (o pensar): utiliza ferramentas que incentivem o raciocínio e envolvam, mentalmente, os seus consumidores seja através da curiosidade ou da surpresa, e com isso, elaborem respostas criativas que solucionem seus problemas;
- d) modelo comportamental (o agir): utiliza ferramentas que proporcionem ao cliente experiências capazes de promover mudanças em sua vida, seja em seu comportamento, estilo de vida ou até no modo de se relacionar com as outras pessoas e assim, consiga agregar mais valor à sua história;
- e) modelo relacional (o identificar): faz uso de ferramentas que envolvam todos os modelos acima citados de forma a proporcionar aos seus consumidores uma ligação entre eles, a empresa e a forma como eles são vistos perante a sociedade. Ou seja, o objetivo desse modelo é que o consumidor veja no produto ou serviço oferecido pela empresa uma forma de identificação do grupo social a que pertence ou almeje pertencer.

Assim, com esses modelos acima descritos, os profissionais do marketing promovem seus produtos ou serviços pelo que Schmitt (2002) denomina de provedores de experiências, que são as diversas formas de comunicação, comarcas (eventos), identidade visual/verbal (logotipo), presença do produto (embalagens atrativas), mídia virtual, ambientes espaciais (lojas) e das pessoas que possam representar o produto.

2.5.3 *Marketing sensorial*

Krishna (2012) conceitua o marketing sensorial como sendo aquele em que os cinco sentidos dos consumidores (visão, audição, tato, olfato e paladar) são completamente envolvidos, e assim, o modo como o consumidor vê, avalia e age são diretamente afetados pelas ações de marketing. Ou seja, ele objetiva promover o sentimento de prazer e satisfação no cliente, tornando esse momento uma experiência marcante em sua memória e estimulando o consumo e a criação de vínculos emocionais entre o cliente e a marca e/ou produto (LOPES, 2010).

Para isso, utilizam-se estratégias de diferenciação de mercado, que vão desde cores atrativas e sabores que inesquecíveis e sons que remetem a ambientes e momentos marcantes (COSTA *et al.*, 2012).

Então, o papel do marketing sensorial é apontar quais decisões as empresas devem tomar, a partir das diversas estratégias sensoriais, que liguem as características do cliente às

características do produto e da marca, proporcionando uma possível fidelização. Para isso é necessário que as empresas busquem proporcionar um maior contato do produto com o cliente, facilitando a interação deste com os sentidos do cliente (LOPES, 2010).

Minim (2013) afirma que o objetivo de toda a cadeia de produção de um produto, desde o seu desenvolvimento e tecnologias de inovação, além da busca pelas melhores estratégias de marketing, tem como principal objetivo alcançar a aceitação do consumidor. Portanto, para alcançar esse objetivo é preciso conhecer quais os fatores influenciam no modo como as pessoas percebem um determinado produto.

De nada vale para o consumidor um produto que possua excelentes características químicas, físicas ou microbiológicas, que seja considerado de excelente qualidade, se a característica sensorial desse produto não preencher as necessidades e os anseios de quem o consumirá. Assim, a qualidade do produto deve ser definida, também, quanto às percepções do consumidor, o que pode diferir bastante do conceito de qualidade na visão da indústria (MINIM, 2013, p. 15).

Assim, essa ferramenta é bastante utilizada pelos profissionais de marketing em muitas empresas para conseguir conquistar os seus clientes através de experiências multissensoriais e agregar valores às marcas dos produtos, conseqüentemente, acredita-se alcançar um número melhor de vendas. Pois, se tornam mais competitivas e sua identidade passa a se destacar no mercado (SARQUIS *et al.*, 2015).

2.5.4 *Marketing nutricional*

Delgado (2016) em sua pesquisa descreve que os consumidores cada vez mais preocupados com sua saúde estão buscando por produtos de melhor qualidade nutricional, fazendo com que sua atenção às informações declaradas no rótulo do produto sejam cada dia maiores. Entretanto, a falta de hábito e conhecimento sobre o significado das muitas informações contidas no rótulo, acabam muitas vezes por confundir os consumidores. Assim, os rótulos com melhor índice de aceitação são aqueles com informações essenciais, simples e claras.

Em sua pesquisa Garrán (2006, p. 192) afirma que

Embora esta categoria não tenha sido ressaltada nos outros dois componentes (cognição e emoção), as consumidoras afirmaram que, no momento da compra, investem tempo na leitura de pelo menos parte do quadro de informações nutricionais e, em casos mais específicos (restrições alimentares, alergias aos componentes, etc.) chegam a considerar a lista de ingredientes também. Apesar de algumas consumidoras terem ressaltado a clareza e a legibilidade de algumas embalagens específicas nesta categoria, de forma

geral, pode-se exemplificar a importância das informações nutricionais e da lista de ingredientes.

Machado (2006) explica que o aumento no consumo está diretamente ligado ao nível de conhecimento do consumidor com relação as características nutricionais e/ou aos processos utilizados na elaboração do produto. Ou seja, quanto mais se conhece um produto mais se consome.

Diante desta informação a indústria alimentícia constantemente busca por novas estratégias de diferenciação de seus produtos de forma a atrair um número cada vez maior de consumidores (SCAGLUISSI; MACHADO; TORRES, 2005). Para isso, fazem o uso do marketing nutricional aplicados em ações de publicidade e através dos rótulos. Ou seja, buscam atrair a atenção do consumidor, através da exploração das características nutricionais presentes no produto (MACHADO, 2006).

Pinto *et al.* (2017) em seus estudos sobre a influência das embalagens sobre a percepção sensorial verificam que diversos autores relataram uma maior aceitação dos produtos pelos consumidores durante os testes de expectativa, após receber informações sobre a qualidade nutricional do produto em comparação ao teste cego.

Sabendo que o uso de apelos nutricionais tais como “ingredientes naturais”, “saudáveis”, “funcionais” em rótulos de barras alimentícias é capaz de proporcionar um aumento no consumo desse tipo de produto (SANTOS, 2008). Este estudo pretende verificar o impacto das informações nutricionais descritas no rótulo frontal de uma barra alimentícia elaborada a partir de gergelim, pólen apícola e mel sobre sua aceitação sensorial.

Durante o processo de compra o contato inicial do consumidor com o produto é através da embalagem. A sua principal função é conter e conservar a integridade dos alimentos ao evitar a exposição destes ao ambiente. O rótulo nela presente atua também como guia de informações sobre o produto, forma de preparo e conservação, além de ser bastante utilizado como ferramenta de marketing, já que é através dele que a marca, o produto e a empresa se comunicam com o consumidor (MACHADO, 2006; SOUSA *et al.*, 2012; CASTRO; PRUDENTE, 2015).

Além disso, nos rótulos presentes nas embalagens devem constar informações sobre a qualidade ou classificações do produto, além da denominação de venda do produto (BRASIL, 2002). Normalmente, as alegações com benefícios para a saúde aparecem em destaque, sendo muitas vezes, utilizadas pela indústria como um apelo de marketing, afim de atrair a atenção do consumidor, auxiliando em seu processo de decisão de compra.

Para alguns é considerada como sendo um vendedor silencioso, pois suas características e informações devem ser capazes de provocar reações emocionais ao consumidor de forma a estimular a ação de compra. Portanto, sua aceitação pode, muitas vezes, depender de uma boa apresentação, de forma a atrair a atenção do consumidor (BATTISTELLA; COLOMBO; ABREU, 2010).

Estudos realizados por Delgado (2016) constataram que os atributos das embalagens são distribuídos em dois grandes grupos: os elementos verbais (texto) e elementos não verbais (pictóricos). Entretanto, ele relata que ainda não existe entre os diversos autores que se propuseram estudar a influência da embalagem sobre o processo de compra, qual atributo (verbal ou não verbal) obtém melhores resultados nessa função.

A partir daí temos que, os atributos não verbais estão relacionados aos seguintes elementos visuais: gráficos, *layout* da imagem, tipografia e fotografia do produto, além de toda a apresentação total de uma embalagem; cor, capaz de expressar sentimentos, ideias, contextos, podendo criar diferentes combinações capazes de provocar sensações emocionais entre as marcas, os produtos e os consumidores, influenciando as decisões de compra e facilitando, assim, as vendas; tamanho e forma da embalagem (design da embalagem, material e tamanho de acordo com a necessidade do consumidor (BATTISTELLA; COLOMBO; ABREU, 2010; SILVA, 2014). Cada um desses aspectos tem uma função importante que tem o poder de atrair de forma imediata e inconsciente o consumidor mesmo que ele esteja distante do produto (COUTINHO; LUCIAN, 2015).

E os atributos verbais correspondem as informações descritas nas embalagens e as tecnologias utilizadas na embalagem, tais como: informações do produto, descrevem as informações relativas a composição, conservação, etc. do produto de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2002); fornece informações sobre o produto a fim de influenciar os consumidores na tomada de decisões; Tecnologia, utilizada com o intuito de facilitar o acesso e preparo dos alimentos, melhorar a apresentação, os aspectos sensoriais, nutricionais e a conservação do produto; atrair o consumidor a partir do seu comportamento de consumo (SILVA, 2014).

Delgado (2016) explica ainda que tanto a cor como a forma das embalagens são os dois elementos que mais influenciam o consumidor, exigindo, portanto da equipe de marketing uma atenção no processo de sua elaboração. Além desses, ele também destaca que os elementos visuais, tais como, os designs gráficos (quando se trata da compra em que o consumidor tem pouco envolvimento com o produto) e as informações dispostas nas embalagens (quando o

consumidor busca avaliar a qualidade do produto) são também bastante influentes no processo de decisão de compra.

Coutinho e Lucian (2015) citaram em seu estudo alguns aspectos necessários a embalagem para que ela seja atraente ao consumidor:

- a) possuir características capazes de enviar sinais visuais rápidos;
- b) possuir instruções que informem ao consumidor o que o produto é e como usá-lo;
- c) atrair o consumidor através da visibilidade e legibilidade (qualidade do que se pode ler ou do que está escrito em caracteres nítidos);
- d) após conseguir atrair o consumidor, esta deve ser capaz de provocar interesse e estimular desejos através de imagens que ilustrem o produto;
- e) padronizar sua identidade através de sua forma, impressão e desenho, de forma a facilitar o reconhecimento do produto;
- f) tentar localizar o produto a distância dos olhos do cliente de forma que seu produto alcance maior visibilidade.

As autoras acima citadas, também relataram que cada característica da embalagem é capaz de provocar influências sobre os componentes cognitivos, afetivos e conativos do consumidor, seja ao mesmo tempo ou em momentos diferentes. O Quadro 4 sintetiza os componentes presentes na embalagem (GARRÁN, 2006).

Quadro 4 – Componentes presentes na embalagem

Componentes cognitivos (crenças)	Componentes afetivos (sentimentos)	Componentes conativos (intenções comportamentais)
Componentes escritos	Componentes escritos	Componentes escritos
Tipo de letra	Tipo de letra	Tipo de letra
Ilustrações	Ilustrações	Ilustrações
Cores	Cores	Cores
Grau de legibilidade	Grau de legibilidade	Grau de legibilidade
Tamanho	Tamanho	Tamanho
Luminosidade		
Informações nutricionais e lista de ingredientes		Informações nutricionais e lista de ingredientes
Graus de atratividade	Graus de atratividade	Graus de atratividade
Inferência sobre o produto	Inferência sobre o produto	Inferência sobre o produto
		Proteção e conservação
		Experiência com o produto
Adequação da comunicação	Despertar de sentimentos	

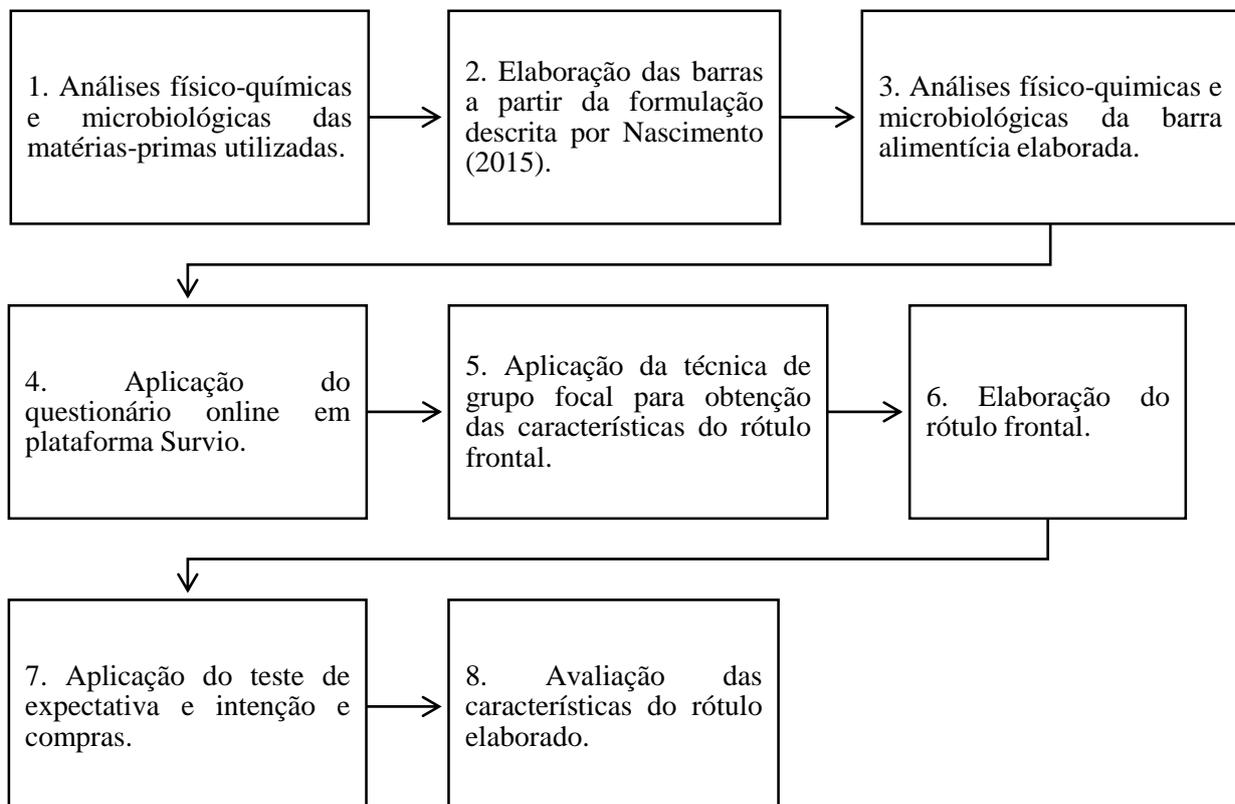
Fonte: Garrán (2006).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Diante do mercado crescente de alimentos com propriedades nutricionais atrativas ao consumidor, Nascimento (2015) utilizou matérias-primas não convencionais (gergelim e pólen apícola) na elaboração de barras alimentícias com potencial energético e proteico. Como não foram observadas diferenças significativas entre as formulações desenvolvidas quanto a aceitação sensorial da barra, a formulação escolhida para este estudo foi a que apresentou melhor custo x benefício: 40% de gergelim creme com casca e 20% de pólen apícola, 30% de mel de abelhas e 10% de óleo vegetal de girassol.

Este estudo se classifica como qualitativo (uso da técnica grupo de foco e aplicação de questionário online) e quantitativo, uma vez que foram realizadas análises estatísticas para atingir ao objetivo proposto (CRESWELL, 2010). E também pode-se classificar o estudo como exploratório e descritivo, em relação à natureza do objetivo. Para o alcance dos objetivos da pesquisa, seguiu-se as etapas descritas na Figura 3.

Figura 3 – Etapas utilizadas na realização da pesquisa



Fonte: Autora (2018).

A pesquisa, conforme apresentado na Figura 3, foi realizada em oito etapas, descritas de maneira sucinta, a seguir.

Inicialmente (etapa 1), escolheu-se o produto a ser utilizado no estudo e buscou-se fundamentos teóricos para comprovar a relevância da pesquisa e a qualidade nutricional da barra alimentícia; em seguida análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas para verificar a qualidade das matérias-primas utilizadas (gergelim creme com casca, pólen apícola e mel).

Na etapa 2, após a comprovação da qualidade das matérias-primas, as barras foram então produzidas conforme a formulação descrita por Nascimento (2015).

Análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas a fim de atestar a qualidade nutricional e a segurança microbiológica do produto testado, na etapa 3.

Em seguida, na etapa 4, realizou-se uma pesquisa online, utilizando um questionário disponível por 30 dias na plataforma Survio, a fim de se conhecer o perfil e quais caracteres disponíveis nas embalagens, influenciam o consumidor em sua decisão de compra.

Após a pesquisa online, na etapa 5 aplicou-se então, a técnica de grupo focal com a finalidade de coletar informações para o desenvolvimento de um rótulo frontal para a barra alimentícia.

A etapa 6 consistiu na elaboração do rótulo frontal utilizando as sugestões apresentadas pelos participantes dos grupos focais, questionário online, de acordo com as legislações em vigor.

Aplicou-se então, na etapa 7, testes sensoriais (expectativa do consumidor e intenção de compra) a fim de verificar a influência dos aspectos nele presentes sobre a aceitabilidade do produto e, por fim, na etapa 8, analisou-se os dados obtidos através do software estatístico R (*R Development Core Team*, versão 3.0.1) para avaliar as informações coletadas, com um nível de significância $\alpha = 5\%$.

3.1 Obtenção e caracterização das matérias primas

O pólen apícola utilizado foi fornecido pelo assentamento Vassouras, zona rural da cidade de Esperantina – Piauí. O gergelim creme com casca teve como origem a cidade de Teresina – Piauí, sendo adquirido no comércio local. O mel de abelhas foi cedido pelo Laboratório de abelhas do curso de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, local onde o mel foi produzido, centrifugado, decantado e engarrafado. Já o óleo vegetal utilizado foi adquirido no comércio local de Fortaleza – CE.

3.2 Formulação do produto

A metodologia usada para replicação da barra alimentícia utilizada neste estudo foi seguida conforme proposto por Nascimento (2015) para a formulação com 60% de ingredientes secos (gergelim creme com casca e pólen apícola) e 40% de ingredientes ligantes (mel de abelhas e óleo vegetal de girassol), uma vez que o pólen é um ingrediente de alto custo, quando comparado ao gergelim.

3.2.1 Análise polínica do pólen apícola

Com o intuito de conhecer a origem botânica do pólen coletado pelas abelhas *Apis mellifera* e utilizado na formulação da barra alimentícia, foi realizada uma análise polínica conforme metodologia descrita por Nascimento (2015) e Nascimento (2016).

Para isso, uma amostra foi mantida em álcool 70% por 24 horas, em seguida foi centrifugada e o álcool descartado. Ao material resultante adicionou-se 4 mL de ácido acético glacial e mantido em repouso por 24 horas, para depois, realizar-se a acetólise, a fim de facilitar a visualização das camadas externas do pólen. O material resultante foi então mantido em glicerina 50% até a montagem das lâminas usando-se gelatina glicerinada.

Para análise qualitativa dos tipos polínicos presentes nas lâminas, estas foram então comparadas a estudos palinológicos já realizados e referências bibliográficas da literatura especializada em biomas similares ao da região de coleta, Esperantina – PI.

Já para as análises quantitativas que determinam a frequência com que uma espécie polínica aparece na amostra, utilizou-se como contagem mínima 400 grãos de pólen sendo o seu percentual dividido conforme as classes a seguir: pólen dominante (<45%); pólen acessório (15–45%); pólen isolado importante (3-15%), pólen isolado ocasional (1-3%) e pólen traço (<1%) (NASCIMENTO, 2015; NASCIMENTO, 2016).

3.2.2 Caracterização física e físico-química das matérias-primas secas (gergelim creme com casca e pólen apícola desidratado) e da barra alimentícia

Para a caracterização do pólen apícola foram realizadas as seguintes análises: umidade, cinzas, proteínas totais, lipídeos, carboidratos, análises físicas de pH, atividade de água (A_w) e minerais. Já para a caracterização do gergelim creme com casca foram realizadas as seguintes análises: umidade, cinzas, proteínas totais, lipídeos, carboidratos, atividade de água (A_w) e minerais.

As análises realizadas para caracterização da barra alimentícia foram: umidade, cinzas, proteínas totais, lipídeos, carboidratos, atividade de água (A_w) e minerais.

Estas seguiram as metodologias descritas abaixo:

Umidade

Determinou-se através do método gravimétrico, conforme o princípio analítico descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL) (2008).

Atividade de água (A_w)

Este parâmetro foi determinado com medidor de atividade de água Dew Point (AquaLab), seguindo os procedimentos indicados pelo fabricante.

Resíduo fixo mineral (cinzas)

O resíduo fixo mineral foi obtido a partir do método gravimétrico descrito em IAL (2008). Para tanto, os cadinhos foram secos em mufla a 550°C e pesados. Em seguida, pesou-se 3 g de cada amostra. Os cadinhos com as amostras foram então, carbonizados em bico de Bunsen até que a chama não pôde ser percebida. Posteriormente, foram colocados em mufla a 550°C por 4 horas para incineração da matéria orgânica da amostra, como após este tempo não havia cinza branca no fundo do cadinho, foi colocado 0,5mL de ácido sulfúrico para acelerar este processo, os cadinhos voltaram para a mufla onde permaneceram até suas cinzas ficarem brancas. Em seguida, os cadinhos foram resfriados em dessecador por 30 minutos e pesados.

Proteína total

A análise de proteína seguiu a metodologia descrita pela IAL (2008), com a utilização da técnica de Micro-Kjeldhal. Utilizou-se o fator de conversão de 6,25.

Extrato etéreo (lipídeos)

A fração lipídica foi determinada pelo método Bligh-Dyer, extração a frio que utiliza a mistura de clorofórmio: metanol:água. Inicialmente, a amostra foi misturada com clorofórmio e metanol, na mesma proporção, que formaram uma única fase com a amostra. Posteriormente, adicionou-se mais clorofórmio e água para que se formassem duas fases: uma com água e metanol, cujos compostos não são lipídicos; e outra com clorofórmio, contendo os lipídeos. Esta última foi isolada sendo dela extraído 5 ml de amostra que colocada na estufa por 1 hora, para evaporação do clorofórmio e obteve-se a quantidade de gordura por pesagem, conforme metodologia descrita por Nascimento (2015).

Carboidratos totais

Os açúcares totais foram determinados pelo método de Lane e Eynon (1934). Pesaram-se 5 g da amostra homogeneizada em um Becker de 150 ml, dissolveu-se em 50 ml de água destilada e filtrou-se em papel filtro. A amostra foi então transferida para um balão volumétrico de 250 ml, de acordo com o descrito por Nascimento (2015).

pH

Para determinar o pH seguiu a metodologia descrita pela IAL (2008). Foram pesados 5g da amostra de pólen em *erlenmeyer*. Colocou-se 50 ml de água destilada e homogeneizou-se a mistura, após dez minutos de repouso foi colhido o sobrenadante e aferido em potenciômetro digital da marca Jenway devidamente calibrado.

Minerais

Após a obtenção das cinzas (resíduo mineral fixo), conforme metodologia descrita acima, o teor dos minerais (cálcio, cobre, ferro, potássio, sódio, magnésio, manganês, fósforo e

zinco) presentes nas amostras de (gergelim creme com casca, pólen apícola e barra alimentícia) foram determinados por espectrofotometria de absorção atômica com chama, em um espectrofotômetro Varian Thectron AA5, com exceção do fósforo que foi determinado em espectrofotômetro UV Visível Varian Modelo Bel SP2000 UV, conforme metodologia descrita por Vizeu, Feijó e Campos (2005).

3.2.3 Avaliação microbiológica das matérias-primas secas (pólen apícola desidratado, gergelim creme com casca) e da barra alimentícia

As análises microbiológicas, para garantir a inocuidade das matérias-primas utilizadas na elaboração do produto, foram realizadas levando-se em consideração a similaridade da natureza e do processamento do produto, como base para seu enquadramento nos padrões estabelecidos para um produto similar, conforme legislação vigente (BRASIL, 2001a).

Seguiu-se então, a metodologia descrita no *American Public Health Association* (APHA) (APHA, 2001) para determinação da presença de coliformes a 45°C e *Salmonella sp.* nas amostras de gergelim e a presença de coliformes a 45°C e *Salmonella sp.* nas amostras de pólen apícola.

3.2.4 Caracterização físico-química, microbiológica e palinológica do mel apícola

Para verificação da qualidade da matéria-prima utilizada foram realizadas as análises previstas no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel (BRASIL, 2000). Quanto a umidade, acidez total, hidroximetilfurfural (HMF) e Sólidos Solúveis Totais (°Brix), seguiram-se as metodologias descritas pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC) (AOAC, 2005). Para verificação dos teores de os açúcares redutores em glicose e não redutores em sacarose, minerais (cinzas), sólidos insolúveis em água e atividade diastásica foram realizadas análises conforme as metodologias descritas pelo *Codex Alimentarius* e para as análises de cor e absorbância utilizou-se as metodologias descritas em Brasil (1981).

Para a análise polínica, inicialmente as amostras foram diluídas em água destilada conforme procedimento descrito por Oliveira (2009). Em seguida, foram submetidas ao processo de acetólise e montadas as lâminas em gelatina glicerizada para as análises polínicas. Com o auxílio de um microscópio trilocular e do catálogo descrito por Nascimento (2016) foi possível detectar quais os grãos de pólen estavam presentes em maior quantidade e quais

espécies da vegetação os mesmos pertenciam, tornando possível indicar quais as plantas forneceram maiores quantidades de néctares para a produção deste mel.

3.2.5 Compostos bioativos presentes na barra alimentícia após processamento

Preparação do Extrato Etanólico da barra alimentícia

As amostras da barra alimentícia foram maceradas e preparados os extratos hidroetanólicos a 75% com tempo de extração de 24h na proporção de 1:5 e mantidos à temperatura ambiente (~28°C), no escuro. Transcorrido o tempo, o sobrenadante foi filtrado e rotaevaporado a 45°C. Uma alíquota foi retirada para realização dos testes de fenólicos totais, flavonóides e a partir do concentrado rotaevaporado liofilizado, foram realizados os testes de atividade antioxidante (ABTS - 2,20-azino-bis (ácido 3-ethylbenzthiazoline-6-sulfônico) e DPPH - peroxidação do 2,2-difenil-1-picrylhydrazil)

Análise de Fenólicos Totais

A metodologia utilizada foi a mesma descrita por Vieira *et al.* (2011) e citada por Nascimento (2015) no qual o teor de compostos fenólicos totais foi determinado pelo método espectrofotométrico de *Folin Ciocalteau*, utilizando ácido gálico como padrão de referência.

Determinação de Flavonoides

Usou-se o método colorimétrico, como descrito por Zhang *et al.* (2015) com algumas modificações. Tomou-se 0,5 mL do extrato e misturou-se com 0,4 mL de nitrito de sódio 5% e mantido por 6 minutos a temperatura ambiente, em seguida, adicionou-se 0,4 mL de cloreto de alumínio (AlCl₃) 10%, mantida em repouso por mais 6 minutos. Adicionou-se 4 mL de NaOH 4% à mistura e diluiu-se até o volume de 10 mL com o solvente correspondente da extração. Após o tempo de 15 minutos com a mistura à temperatura ambiente, foi efetuada a 510 nm usando espectrofotômetro UV-vis. Como padrão utilizou-se a catequina.

Determinação da atividade antioxidante via ABTS•⁺

Para esta análise utilizou-se o método de captura do radical ABTS⁺ descrito por Nascimento (2015).

Determinação da Atividade Antioxidante via DPPH

Para determinação da atividade antioxidante através do DPPH utilizou-se, com algumas modificações, a metodologia descrita por Brand-Willians, Cuvelier e Berset (1995) que se baseia no sequestro de 50% do radical DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) por antioxidantes, com conseqüente diminuição da absorbância. A redução provoca a alteração de sua coloração da cor violeta para amarelada.

Inicialmente, três diluições de cada extrato da barra foram feitas em diferentes concentrações (5,0 - 40,0 mg/ml). Em seguida adicionou-se 0,5 mL de cada amostra em 1,5 mL da solução etanólica de DPPH (6×10^{-5} M). Decorridos 30 minutos do início da reação as leituras foram realizadas em espectrofotômetro UV-vis a 517 nm em triplicata e acompanhadas de acompanhadas de um controle (1,8 mL de álcool etílico + 2,0 mL da solução etanólica de DPPH).

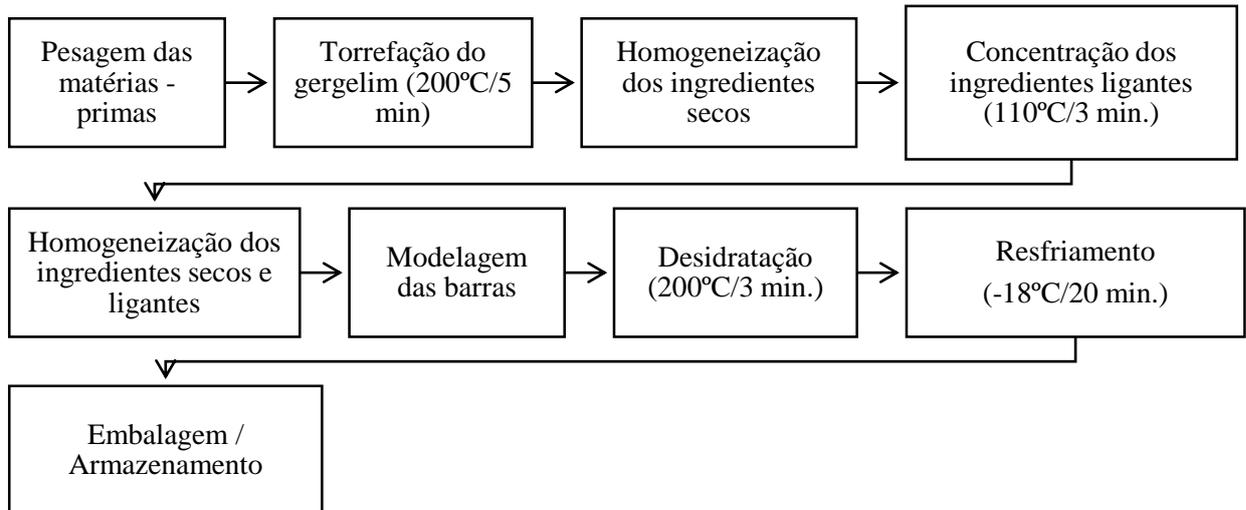
A partir da redução na absorbância observada a atividade antioxidante foi calculada em percentual conforme equação abaixo:

$$\% \text{ atividade antioxidante} = [(Abs_{\text{controle}} - Abs_{\text{branco}}) / (Abs_{\text{controle}} - 1)] \times 100 \quad (1)$$

3.3 Produção das barras

Inicialmente, o gergelim passou por uma rápida torrefação em forno elétrico marca Philco a 200°C por 5 minutos, similar ao aplicado por Queiroga *et al.* (2012) e Nascimento (2015) a fim de alcançar uma melhoria sensorial do odor, sabor (redução do amargor originário das sementes) e eliminação de possíveis substâncias antinutricionais e deixou-se esfriar (Figura 4).

Figura 4 – Fluxograma de processamento da barra alimentícia



Fonte: Autora (2018).

Em seguida, homogeneizou-se manualmente os ingredientes secos (gergelim creme torrado e pólen apícola desidratado), e os ingredientes ligantes (mel e óleo vegetal) foram concentrados à temperatura de 110°C por cerca de 3 minutos. Posteriormente, juntou-se os ingredientes secos aos ligantes e homogeneizou-se manualmente, através de espátulas até a obtenção de uma massa homogênea. A massa foi então colocada num molde vazado padronizado formando assim, as barras com tamanho 2x2x2 cm e pesando cerca de 10g cada. Em sequência, estas foram dispostas em fôrmas e levadas ao forno elétrico à 200°C por 3 minutos, com o objetivo de melhorar a crocância superficial do produto e então, foi resfriado a -18°C por 20 minutos. As barras alimentícias assim obtidas, foram acondicionadas em embalagem de polietileno e armazenadas em lugar seco e arejado, na temperatura ambiente.

3.4 Estratégias de marketing sensorial na elaboração do rótulo

O marketing sensorial possibilita aos consumidores uma experiência multissensorial e a criação de valores comportamentais (LOPES, 2010). E, esses comportamentos podem ser estudados através de diversas ferramentas, tais como as usadas a seguir.

3.4.1 Ferramentas utilizadas em estudos com consumidores – Pesquisa de mercado

Para aplicação desta metodologia de pesquisa, utilizou-se questionários auto aplicados, e respondidos de forma anônima, através da plataforma *Survio.com*. O período de

aplicação e divulgação ocorreu entre os meses de abril a maio de 2018, através da publicação do questionário nas redes sociais.

Inicialmente, este foi composto por perguntas sociodemográficas, a fim de se analisar algumas variáveis, como gênero, idade, escolaridade, renda familiar, a prática de atividades físicas e a frequência de consumo de barras alimentícias, sendo o público alvo, consumidores de forma geral. Em seguida, para se conhecer o comportamento dos consumidores de barras alimentícias e quais variáveis são mais importantes durante a seleção do produto em estudo, adaptou-se o questionário aplicado por Pinto (2017) e Malheiro (2008), utilizando-se apenas questões objetivas (17 no total), conforme se verifica no Quadro 5 abaixo.

Quadro 5 – Questionário da pesquisa de mercado

Conteúdo das questões		
Identificação		
Gênero	Idade	Grau de Escolaridade
Estado onde mora	Renda familiar	Prática de atividade física
Questões Objetivas		
Frequência de consumo		
Tipos de barras alimentícias mais consumidas ¹		
Locais de compra ¹		
Importância das variáveis durante a compra ²		
Importância das características presentes na embalagem ²		
Hábito de ler ao rótulo ¹		
Importância das características presentes no rótulo da embalagem ²		
Hábitos associados ao consumo ¹		
Importância de alegações de saúde em barras Alimentícias ²		
¹ Questões com possibilidade de marcar mais de uma opção de resposta. ² Questões com respostas avaliadas em escala <i>Likert</i> de 5 pontos de acordo com a ordem de importância (1- Muito Baixo; 2- Baixo; 3- Médio; 4- Alto; 5- Muito Alto).		

Fonte: Autora (2018).

A escala de respostas escolhida para algumas questões foi tipo Likert de 5 pontos para os construtos descritos no Quadro 6: atributos mais observados na embalagem durante a compra; atributos mais observados no rótulo durante a compra; grau de importância dos

atributos do produto durante a compra e grau de importância das informações nutricionais complementares presentes nos rótulos através do uso da escala de resposta, variando de 1 (Muito baixo) a 5 (Muito alto).

Os dados obtidos foram processados e analisados estatisticamente, através do programa *Microsoft Excel*®. Para o estudo do consumo de barras alimentícias, procedeu-se a análise exploratória dos dados, avaliando-se a distribuição de frequência dos mesmos e efetuando-se cálculos de média, desvio padrão e a consistência interna das escalas utilizadas foi avaliada através do uso do índice α de Cronbach descrito em Cronbach (1947).

Para análise do α de Cronbach, utilizou-se os parâmetros indicados por Serafim (2017), em que valores até 0,599 indicam uma confiabilidade inaceitável, entre 0,6 e 0,699 como regular, boa confiabilidade para valores entre 0,7 e 0,799, entre 0,8 e 0,899 como ótima e valores acima de 0,9 como excelente nível de confiabilidade.



3.4.2 Ferramentas utilizadas em estudos com consumidores – Grupo de foco – Determinação das características do novo rótulo

Com o intuito de verificar a opinião dos consumidores sobre quais características o rótulo frontal do produto em estudo deveria apresentar e quais alegações nutricionais eles consideravam importantes no processo de decisão de compra de uma barra alimentícia, adotou-se, a metodologia de grupo de foco.

Para facilitar a visualização das possíveis características que o rótulo frontal deveria apresentar 27 barras alimentares, de diversos tipos e formatos, encontradas no comércio de Fortaleza – CE, foram dispostas à mesa no início do teste, conforme se verifica na Figura 5.

Figura 5 – Modo de disposição das barras comerciais aos participantes

Fonte: Autora (2018).

Os grupos focais foram então, realizados e organizados na forma de reunião e conduzidos por uma moderadora. Entretanto, no início do teste solicitou-se, a cada um dos participantes que escolhesse dentre as barras disponíveis à mesa, aquela que possuía em seu rótulo frontal as características que mais lhe agradavam e que, conseqüentemente, lhes fariam adquirir a mesma, tal qual como estivessem em uma gôndola de supermercado. Para isso, eles tiveram um tempo máximo de 5 minutos.

Em seguida, seguiu-se o roteiro com perguntas previamente, elaboradas (Quadro 6) de forma a direcionar a discussão sobre o assunto em estudo e coletar-se o maior número de informações. Foram realizadas 3 sessões, com 26 participantes no total (1ª sessão – 6 participantes, 2ª sessão – 10 participantes e 3ª sessão – 10 participantes). Todos os relatos expostos durante a realização deste teste, foram anotados e os áudios gravados mediante autorização dos participantes através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

Quadro 6 – Roteiro de perguntas utilizadas no grupo de foco para determinação das características do rótulo

Roteiro de perguntas
Quais características presentes no rótulo destas embalagens foram determinantes para sua escolha?
Qual combinação de cores seria interessante para o rótulo de uma barra alimentícia contendo gergelim, pólen e mel? Qual você sugeriria?
As informações nutricionais são importantes? Quais informações nutricionais de maneira geral são interessantes para uma barra alimentícia?
Em uma barra feita a base de gergelim, pólen e mel, é importante destacar esses ingredientes no rótulo? Como? Imagens, Informação escrita? Em que localização?
Quais alegações funcionais seriam importantes destacar nesse tipo de barra?
A presença da ilustração dos ingredientes utilizados na formulação do produto é importante para a sua avaliação? Qual seria a melhor forma de ilustrar a barra em estudo? Em que local ficaria a ilustração?
O visor é atrativo no rótulo frontal? Este é mais atrativo que o fechado?
Qual a melhor forma de destacar as informações nutricionais sobre o produto no rótulo? Quais devem ser destacadas? Onde (local) devem estar posicionadas?
O nome do produto é importante?

Fonte: Autora (2018).

3.4.3 Desenvolvimento do protótipo do rótulo

Para o desenvolvimento do protótipo, foram utilizados como referências as

informações obtidas a partir das metodologias aplicadas nos itens anteriores, além dos designs e informações contidas nas 27 amostras de rótulos de diversos tipos de barras alimentícias coletadas no mercado da cidade de Fortaleza e dos atributos considerados como importante ou muito importante durante a aplicação do questionário online.

A legislação brasileira que regulamenta a rotulagem nutricional de alimentos embalados, (BRASIL, 2002) e a informação nutricional completar (BRASIL, 2012), também foram utilizadas.

Para elaboração do logotipo, optou-se por criar algo que ligasse os ingredientes presentes na formulação ao seu potencial nutricional, de forma a atrair a atenção do consumidor.

O rótulo foi então desenvolvido em três versões, onde foram alternadas as informações relacionadas as alegações nutricionais (informações complementares), porém o design e as demais caracteres obrigatórios (logotipo, imagens, denominação do produto, ingredientes, peso líquido, identificação de origem do produto) não sofreram alterações.

3.5 Avaliação sensorial

Com o intuito de conhecer como o consumidor se comporta ao se deparar com as informações nutricionais presentes no rótulo elaborado, testes sensoriais foram aplicados.

3.5.1 Avaliação da expectativa do consumidor com relação aos rótulos criados

Para esta fase da pesquisa foram recrutados 216 julgadores não treinados, consumidores habituais e em potencial de barras alimentícias e/ou de produtos que contenham em sua composição alguns dos ingredientes utilizados no desenvolvimento do produto em estudo (gergelim e pólen apícola). Os testes foram realizados em cabines individuais no Laboratório de Enologia do curso de Gastronomia do Instituto de Cultura e Arte (ICA) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Antes do início do teste sensorial, foi solicitado aos provadores o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B). A pesquisa somente deu continuidade para os julgadores que aceitaram, mediante as condições e critérios estabelecidos, participar voluntariamente do estudo. Após, solicitou-se o preenchimento do questionário socioeconômico, de modo a conhecer o seu perfil, cujos dados, foram expressos em valores percentuais.

Após o desenvolvimento do rótulo em três versões (Quadro 7), aplicou-se o teste de medida de expectativa em três fases de avaliação, a fim de verificar a influência dos rótulos frontais desenvolvidos e suas alegações nutricionais na aceitação da barra alimentícia.

Quadro 7 – Alegações nutricionais (informação complementar) utilizadas nos rótulos desenvolvidos

ALEGAÇÕES NUTRICIONAIS	
RÓTULO 1	Sem nenhuma informação complementar
RÓTULO 2	6g Proteína + fonte de minerais + adoçado naturalmente
RÓTULO 3	6g Proteína + fonte de minerais + antioxidantes

Fonte: Autora (2018).

Na primeira fase (às cegas), três amostras da barra em estudo foram apresentadas aos participantes sem que estes soubessem que se tratava do mesmo produto. Solicitou-se que estes provassem as amostras e em seguida, avaliasse os atributos sensoriais aparência, aroma, sabor, doçura, textura, e a impressão global, utilizando a escala hedônica estruturada mista de 9 pontos (9 = “gostei muitíssimo”; 5 = “nem gostei, nem desgostei”; 1 = “desgostei muitíssimo”) (STONE; SIDEL, 2012). Avaliou-se ainda a atitude de compra através de escala semiestruturada mista de 9 pontos (9 = “eu certamente compraria”; 5 = “tenho dúvidas se compraria”; 1 = “certamente não compraria”) utilizada por Rebouças (2016).

Na segunda fase (expectativa), com o objetivo de se avaliar a influência do rótulo sob a aceitação do produto pelos consumidores, apenas os rótulos frontais foram apresentados aos participantes e a estes foi solicitado que lessem e observassem com atenção o *design* e todas as informações nutricionais apresentadas. Em seguida, solicitou-se que o julgador informasse o quanto ele gostaria ou não de um modo geral da barra alimentícia que tivesse aquelas características, utilizando a escala hedônica estruturada mista de 9 pontos (9 = “gostaria muitíssimo”; 5 = “nem gostaria, nem desgostaria”; 1 = “desgostaria muitíssimo”), e se ele a compraria ou não com o auxílio de uma escala de atitude de compra semiestruturada mista de 9 pontos (9 = “certamente compraria”; 5 = “tenho dúvidas se compraria”; 1 = “certamente não compraria”). Dessa forma, o consumidor avaliou tanto os atributos do rótulo frontal quanto as informações nutricionais complementares presentes.

Na terceira e última fase (real / informada), os rótulos frontais foram fornecidos juntamente com uma amostra de barra para degustação, sendo informado que aquele produto era proveniente daquele rótulo apresentado. Para esta avaliação os consumidores utilizaram as mesmas escalas descritas na etapa anterior para avaliar a aceitação global e intenção de compra.

Para realização deste teste, as imagens dos rótulos foram impressas em papel cartão triplex 300g de tamanho A4. A apresentação dos rótulos e da barra foi feita de forma monádica seguindo um delineamento em blocos completos balanceados, codificados com números de três (3) dígitos aleatórios. As amostras foram servidas em porções de cerca de 10g, em temperatura ambiente, em embalagem de polietileno transparente. Para limpeza do palato foi fornecido água mineral em temperatura ambiente (STONE; SIDEL, 2012).

Os dados obtidos através da etapa às cegas foram submetidos à análise estatística de variância (ANOVA) com comparação de médias pelo teste de *Tukey* ao nível de 5% de confiança e desvio padrão, considerando as amostras e os provadores como fontes de variação.

Para analisar possíveis diferenças entre os rótulos nas diferentes fases de avaliação (às cegas, expectativa e real), foi aplicado a ANOVA com teste de *Tukey* para comparação de médias ($\alpha = 0,05$). Para avaliar a expectativa gerada pelos rótulos frontais na aceitação da barra alimentícia foram calculadas as diferenças dos escores hedônicos entre as fases de avaliação (C – E, C – R, E – R), aplicando-se o teste *t* de Student ($\alpha = 0,05$) entre os pares de médias para avaliação de diferenças significativas (PINTO, 2017; REBOUÇAS *et al.*, 2017).

As médias obtidas através do teste de intenção de compra aplicado durante as três fases da análise sensorial de expectativa, foram avaliadas pelo método de análise de variância (ANOVA) com comparação de médias pelo teste de *Tukey* ao nível de 5% de confiança e desvio padrão.

Todas as análises foram realizadas com auxílio do programa *Microsoft Excel*® e programa estatístico R (*R Development Core Team*, versão 3.0.1).

3.5.2 Avaliação dos atributos presentes nos rótulos

Com o intuito de avaliar a percepção das características presentes no rótulo frontal elaborado, solicitou-se aos provadores, durante a aplicação da terceira fase do teste de expectativa, que avaliassem os atributos presentes nos rótulos, a partir das afirmativas descritas no Quadro 8 abaixo, utilizando a escala semiestruturada mista de 9 pontos (9 = “concordo totalmente”; 5= “não concordo nem discordo”; 1= “discordo totalmente”).

Os dados obtidos foram processados e analisados estatisticamente, através do programa *Microsoft Excel*®. Para o estudo do consumo de barras alimentícias, procedeu-se a análise exploratória dos dados, avaliando-se a distribuição de frequência dos mesmos e efetuando-se cálculos de média, desvio padrão e α de Cronbach para verificar a confiabilidade das respostas obtidas conforme descrito por Serafim (2017).

Quadro 8 – Afirmativas sobre os atributos presentes nos rótulos frontais utilizados na realização deste estudo

O nome PoleNutri é agradável.
O logotipo da barra chama a atenção.
A fonte utilizada no nome do produto é agradável.
O tamanho das fontes utilizadas é adequado.
A presença da abelha no rótulo é adequada.
A combinação de cores é agradável.
A imagem dos ingredientes como plano de fundo é adequada.
O destaque das informações é interessante.
Este rótulo frontal é atrativo.

Fonte: Autora (2018).

3.5.3 Comitê de ética

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (COEP) da Universidade Federal do Ceará, CNAE: 90461017.0.0000.5054 sob o número 2.906.077, no dia 20 de setembro de 2018.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos estudos realizados para elaboração do rótulo da barra em estudo, foram obtidos resultados apresentados nas seções a seguir.

4.1 Caracterização polínica do pólen apícola

A partir das análises realizadas foi possível conhecer os pastos visitados e a vegetação mais utilizada pelas abelhas na produção dos pólenes. Sabendo que o pólen utilizado neste estudo fora coletado no mesmo local e época do ano que o coletado pela autora Nascimento (2015), foi possível verificar após a etapa de acetólise da amostra, a presença de seis tipos polínicos (Tabela 4), também encontrados na matéria-prima utilizada pela autora acima citada.

Tabela 4 – Tipos polínicos obtidos da acetólise do pólen: identificação botânica (Escala 50µm)

Espécie	Porcentagem encontrada
<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	85%
<i>Borreria verticillata</i>	5,25%
<i>Mimosa quadrivalvis</i>	4,35%
<i>Poaceae sp</i>	3,65%
<i>Senna sp</i>	1,05%
<i>Zea mays</i>	0,70%

Fonte: Autora (2018).

Diante dos percentuais dipostos na Tabela 4, verifica-se que a espécie com maior incidência (85%) é a *Mimosa caesalpinifolia*, também conhecida como sabiá (nome popular), uma *Fabaceae* subfamília *Mimosaceae*, bastante presente na vegetação do sertão semiárido do Brasil. Possui flores ricas em néctar e excelentes produtoras de pólen (NASCIMENTO, 2015).

Sendo assim, considerado um pólen heterofloral, apesar de haver a predominância em 85% da espécie *Mimosa caesalpinifolia*, segundo Nascimento (2016) pois a frequência encontrada fora abaixo de 90%.

4.2 Caracterização físico-química matérias-primas secas

Os resultados das análises físico-químicas dos ingredientes secos estão disponíveis a seguir.

4.2.1 Pólen apícola desidratado

Os resultados físico-químicos obtidos a partir do pólen apícola utilizado, encontram-se na Tabela 5, comparados aos valores-padrão fixados pela Instrução Normativa (IN) nº 03, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2001b) e outros autores.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 5, foi possível perceber que todos os valores se encontram dentro do padrão determinado pela legislação específica (BRASIL, 2001b). Além disso, possuem valores de caracterização bem próximos aos encontrados por Nascimento (2015), que fez uso de matéria-prima coletada no mesmo assentamento e época do ano.

Tabela 5 – Composição bromatológica para 100g de pólen apícola desidratado

Parâmetros	Média ± Desvio Padrão	Padrão IN 03 (BRASIL, 2001b)	Nascimento (2015)	Souza (2014)	Pinto, Campos e Barreto (2012)
Umidade (%)	3,92 ± 0,2	Máx. 4%	8,35 ± 0,02	3,76 ± 1,42	37,7 ± 14,3
Cinzas (%)	3,43 ± 0,6	Máx. 4 %	3,77 ± 0,02	2,17 ± 0,47	--
Proteínas totais(%)	20,4 ± 0,2	Mín. 8%	22,11 ± 0,15	21,04 ± 3,98	25,4 ± 5
Lipídeos (%)	6,25 ± 0,3	Mín. 1,8%	6,64 ± 0,2	4,26 ± 2,86	4,4 ± 1,4
Carboidratos totais (%)	18,6 ± 0,7	14,5 a 55%	19,49 ± 2,87	50,80 ± 7,78	--
pH	4,76 ± 0,003	4 a 6	4,91 ± 0,005	--	5,0 ± 0,3
Atividade de água (<i>A_w</i>)	0,37 ± 0,008	--	0,175 ± 0,002	--	--

Fonte: Autora (2018).

Entretanto, o teor de umidade observado ($3,9 \pm 0,2\%$) foi inferior ao valor

encontrado pela autora acima citada ($8,35 \pm 0,02\%$), demonstrando que o método de secagem e armazenamento aplicado no pólen desidratado utilizado para elaboração da barra deste estudo foi eficiente quanto a redução da absorção de vapor de água pelo produto (PINTO; CAMPOS; BARRETO, 2012). O teor observado (3,9%) se encontra de acordo com legislação (4%) (BRASIL, 2001b). Além disso, o valor obtido para a atividade de água (A_w) fora de apenas 0,37 e, conforme Jay (2000), alimentos com valores abaixo de 0,60 são estáveis quanto a atividade microbiológica.

Sabendo que o teor de cinzas ou resíduo mineral fixo indica a quantidade de material inorgânico presente na amostra, podendo se dar pela presença de minerais ou ainda de sujidades advindas de contaminantes que acidentalmente se juntaram ao produto, tais como: areia, fuligem, resíduos metálicos das colmeias, dentre outros (SOUZA, 2014) esta apresentado na Tabela 5. Sendo assim, o conteúdo médio de cinzas encontrado na amostra de pólen ($3,43 \pm 0,6\%$) ficou próximo ao descrito por Lopes (2016) ao estudar o pólen para aplicação em uma barra alimentícia (2,59 e 3,46%). Porém, apesar da média encontrada, se encontrar dentro dos limites estabelecidos pela legislação (Máx. 4%) (BRASIL, 2001b), Souza (2014), Rocha (2013) e Melo (2015) encontraram

valores ainda menores, 1,05 a 2,83%, $1,98 \pm 0,08$ e $2,59 \pm 0,02\%$, 2,82 a 2,87%, respectivamente.

Considerando o limite mínimo estabelecido pela legislação (8%) (BRASIL, 2001b), a quantidade de proteínas observada $20,4 \pm 0,2\%$ é elevada. Porém, é relativamente inferior aos descritos pelos autores destacados na Tabela 5. Já Lopes (2016) encontrou percentuais variando de 15,01 e 28,87%, Souza (2014) por sua vez, declarou que suas amostras apresentaram um percentual de 16,76 e 24,68%, sendo estes valores bem próximos aos descritos por Rocha (2013) $24,53 \pm 0,36\%$ e $17,81 \pm 0,09\%$.

O teor de carboidratos presente nos grãos de pólen se deve principalmente ao néctar e ao mel utilizados pelas abelhas durante o processo de sua formação. Todavia, o valor médio quantificado $18,6 \pm 0,7\%$ (Tabela 5) foi próximo ao limite inferior estabelecido pela legislação (14,5 %), porém, encontra-se acima dos valores descritos por Lopes (2016), de 6,13 a 6,60%, porém, quando comparado a média apresentada por Souza (2014) $50,80 \pm 7,78\%$, esta está bem inferior.

A média observada nos resultados das análises de pH ($4,76 \pm 0,003$) (Tabela 5) fora semelhante ao valor máximo encontrado por Pinto, Campos e Barreto (2012), de $5,0 \pm 0,3$, ao estudarem o pólen apícola produzido no Vale da Paraíba - SP. Já as amostras de Rocha (2013) ao estudar o efeito de dois processos de secagem nas características nutricionais e na qualidade

microbiológica do pólen apícola de produção biológica, verificou que seus resultados apresentaram oscilação entre $5,86 \pm 0,03$ e $4,68 \pm 0,20$. E todas estas, se encontram dentro do permitido pela legislação com pH variando entre 4 e 6 (Tabela 5).

Souza (2014) ao realizar análises de composição química de diversas amostras de pólen das regiões de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul encontrou quantidades de lipídeos que variaram de 0,37 a 14,0%. Já os valores obtidos por Lopes (2016) em sua pesquisa oscilaram entre 6,13 a 6,60 %, sendo estes bem próximos a média resultante nas análises aplicadas neste estudo, $6,25 \pm 0,3\%$.

De modo geral, verificou-se através da Tabela 5, que a matéria-prima utilizada é de excelente qualidade, pois todos os parâmetros analisados se encontram conforme a legislação vigente (BRASIL, 2001b).

4.2.2 Gergelim

Os resultados das análises físicas e químicas obtidos a partir da semente de gergelim encontram-se na Tabela 6, comparado aos valores-padrão fixados através da tabela TACO (2011). A partir dela é possível concluir-se que a matéria-prima utilizada possui em sua composição teores relativamente próximos ao padrão estabelecido.

Ao se observar o conteúdo de umidade presente na amostra ($2,47 \pm 0,12\%$) (Tabela 6) verificou-se que o valor encontrado é baixo, quando comparado ao disponível em TACO (2011) (3,9%) e o relatado por Silva *et al.* (2011) na Tabela 6 ($3,03 \pm 0,68\%$) ao analisar gergelim creme e estes são ainda mais baixos que aquele descrito por Queiroga *et al.* (2010) cuja médias encontradas ao analisarem diferentes cultivares de gergelim cultivadas na região semi-árida do Nordeste variou de 5,50 a 6,37%.

Tabela 6 – Composição centesimal do gergelim creme com casca (100g)

Parâmetros	Média ± Desvio	Taco (2011)	Silvaet al.(2011)
	Padrão		
Umidade (%)	$2,47 \pm 0,12$	3,9	$3,03 \pm 0,68$
Cinzas (%)	$3,16 \pm 0,60$	2,9	$3,76 \pm 0,31$
Proteínas totais (%)	$26,01 \pm 0,06$	21,2	$18,83 \pm 0,25$
Lipídeos (%)	$47,32 \pm 0,30$	50,4	$56,45 \pm 1,07$
Carboidratos totais (%)	$20,13 \pm 0,02$	21,6	$7,06 \pm 0,68$
Atividade de água (Aw)	$0,43 \pm 0,008$	-	--

Fonte: Autora (2018).

Já o conteúdo médio de cinzas ($3,16 \pm 0,6\%$) está próximo ao observado em TACO (2011) e por Silva *et al.* (2011) respectivamente, 2,9 e $3,76 \pm 0,31\%$. Porém, difere daqueles citados por Namiki (2007) cujo valor foi 5,2% e Rosemar *et al.* (2013) ao analisar amostras oriundas das cidades de Barbalha – CE (4,93%) e Patos – PB (4,53%).

A quantidade de proteínas presente na amostra em estudo alcançou uma média de $26,0 \pm 0,06\%$. Situa-se relativamente acima do valor usado como referência (21,2%). Assim como, dos resultados relatados, respectivamente, por Namiki (2007) e Silva *et al.* (2011), 19,8% e 18,83%.

Queiroga *et al.* (2010) em estudos com gergelim constataram que as amostras possuíam um teor de lipídeos variando de 47,51 a 55,35%, valores estes bem próximos aos descritos por Rosemar *et al.* (2013) ao analisar a amostra proveniente da cidade de Barbalha – CE (55,98%) e a Silva *et al.* (2011) (56,46%). Entretanto, o valor disponível em TACO (2011) (50,4%) ficou relativamente mais próximo ao detectado neste estudo ($47,3 \pm 0,3\%$). Já os valores referentes ao teor de carboidratos (20,1%) foram bem próximos às médias apontadas por Namiki (2007) (18,4%) e por Taco (2011) (21,6%).

Quanto a média da atividade de água presente na amostra de gergelim utilizada neste estudo, este foi $0,43 \pm 0,008\%$. Este valor satisfaz o limite descrito por Jay (2000). Para este autor, os alimentos que possuem valores de A_w abaixo de 0,60 possuem estabilidade microbiológica, assim sendo este alimento se encontra segura em boas condições de conservação e adequado para o consumo.

4.3 Determinação da composição mineral

A partir das análises realizadas para composição mineral dos ingredientes utilizados na formulação da barra em estudo, foram obtidos os seguintes resultados:

4.3.1 Pólen apícola desidratado

Os resultados da composição mineral obtidos a partir do pólen apícola utilizado neste estudo encontram-se na Tabela 7. Comparado aos valores observados por Nascimento (2015) que também realizou estas análises quando testou as formulações das barras contendo como ingredientes principais o gergelim, o pólen apícola e o mel de abelhas, além dos valores

relatados por Morgano *et al.* (2012), que verificou o conteúdo de minerais de diversas amostras de pólen desidratado, de onze estados, dentre eles o Piauí e os descritos por Nascimento (2015).

Tabela 7 – Composição mineral (100g) do pólen apícola desidratado

Minerais	Média (mg/Kg) ±Desvio Padrão	Nascimento	Morgano <i>et al.</i> (2012)
		(2015) (mg/Kg)	(mg/kg ± Desvio Padrão)
P	6939,99±106,51	12400	--
K	4213,35±123,63	7000	6520±90
Ca	407,21±4,26	3500	838±20
Mg	903,78±16,67	500	1085±23
Zn	46,56±5,31	117	1424±46
Fe	32,27±6,54	117	205,8±6,8
Na	172,60±23,78	44,7	3297±930
Cu	14,18±0,21	--	71,7±1,6
Mn	54,89±0,87	--	18,5±0,2

Fonte: Autora (2018).

Ao observar a Tabela7 percebe-se que os valores encontrados por Nascimento (2015) diferem dos encontrados nesta pesquisa, ainda que o pólen utilizado pela autora tenha sido coletado no mesmo período e local (mesmo assentamento) porém, em anos diferentes. O que reforça ainda mais a afirmação de Campos *et al.* (2008), ao dizer que a composição mineral do pólen apícola pode variar de acordo com o tipo de pólen. Já que embora as duas matérias-primas apresentem os mesmos tipos polínicos em sua composição, porém como foram produzidos em anos diferentes, os percentuais da florada utilizada, encontrados são diferentes. Além disso, fatores como condições climáticas, estado nutricional das plantas, durante o desenvolvimento do pólen, são fatores que influenciam na qualidade nutricional do pólen. Sendo esta, uma possível justificativa para estes valores tão diferentes um do outro.

Os únicos valores encontrados que são superiores aos encontrados por Nascimento (2015) são os de magnésio (903,78 mg/kg) e sódio (172,60mg/kg). Já quando comparamos aos apresentados por Morgano *et al.*(2012), o único valor em que as amostras analisadas neste estudo são superiores são os do manganês (54,89 ± 0,87 mg/Kg).

Quanto aos valores de potássio e fósforo relatados por Almeida *et al.* (2012) ao avaliar a composição físico-química de seis amostras de pólen comercializado na microrregião de Ribeira do Pombal – Bahia,variaram de 3.927 a 5.617 mg/Kg e 4.136 a 6.621 mg/Kg,

respectivamente, sendo estes mais próximos dos resultantes das análises realizadas nas amostras de pólen deste estudo.

4.3.2 *Gergelim creme com casca*

Os resultados da composição mineral resultante das análises realizadas a partir da semente de gergelim encontram-se na Tabela 8, comparado aos valores-padrão fixados pela tabela Taco (2011) e os encontrados por Souza (2015).

Tabela 8 – Composição mineral do gergelim creme com casca utilizado na elaboração da barra alimentícia deste estudo

Minerais	Média (mg/Kg) ±Desvio Padrão	mg/100g	Taco (2011) (mg/100g)	Souza (2015) mg/Kg ± DP
P	8185,61 ± 457,64	818,56	741,0	7930,7 ± 196,5
K	3980,84 ± 48,89	398,08	546	5798,8 ± 204,5
Ca	1350,87 ± 91,62	135,08	825	9009,9 ± 352,3
Mg	2042,09 ± 16,16	204,21	361,0	2676,3 ± 151,0
Zn	50,40 ± 1,93	5,04	5,2	82,7 ± 6,2
Fe	52,02 ± 7,17	5,20	5,4	56,6 ± 4,8
Na	60,10 ± 4,20	6,01	3	--
Cu	11,53 ± 1,66	1,15	1,51	18,5 ± 0,8
Mn	14,56 ± 2,50	1,45	2,67	17,4 ± 0,8

Fonte: Autora (2018).

Sabe-se que a composição mineral das sementes de gergelim constitui uma característica de valor, podendo influenciar diretamente em seu valor comercial, principalmente em se tratando de um produto destinado à alimentação humana (QUEIROGA *et al.*, 2010).

Assim, com base na Tabela 8, têm-se que a matéria-prima, gergelim creme com casca, apresenta em sua composição diversos minerais. Dentre eles temos: manganês, ferro, zinco, magnésio, fósforo, cálcio e o cobre, além do sódio e do potássio. Além disso, todas as médias encontradas estão bastante acima daqueles apresentados como padrão pela tabela Taco (2011), comprovando que o gergelim utilizado é de grande qualidade mineral.

Entretanto, verificando os resultados obtidos por Queiroga *et al.* (2010), ao analisarem 3 diferentes tipos de sementes de gergelim, pode-se observar que os teores de cálcio, fósforo e potássio expressos em mg/100g alcançaram as seguintes variações 1117,75 a 1872,00, 586,3 a 778,6 e 226,25 a 351,25, respectivamente. E, assim como os autores, neste estudo o teor de cálcio apresentado pelo gergelim obtiveram uma média situada entre as variações relatadas (135,08 mg/100g), todavia os demais valores situaram-se acima dos discutidos pelo autor acima citado, $818,5 \pm 457$ e $398,08 \pm 49$ mg/100g, respectivamente para o fósforo e o potássio.

Ao analisar diferentes amostras de gergelim cru (branco, cru e preto) adquiridas em estabelecimentos comerciais da cidade de Salvador, BA e Rio de Janeiro, RJ, utilizando diferentes procedimentos de preparo de amostras e determinação por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado, Souza (2015) obteve valores de fósforo ($7930,7 \pm 196,5$ mg/kg), manganês ($17,4 \pm 0,8$ mg/kg) e ferro ($56,6 \pm 4,8$ mg/kg), bem próximos aos encontrados nas amostras utilizadas para elaboração da barra, 8185 ± 457 , $14,5 \pm 2,5$ e $52 \pm 7,2$ mg/kg, respectivamente.

Queiroga *et al.* (2012), por sua vez ao fazer a caracterização dos elementos minerais em sementes de gergelim em função de três métodos de despeliculação comparados com a testemunha (sementes com casca), ao analisar os teores de potássio e cálcio presentes em suas amostras, verificou que a partir da metodologia aplicada para retirada da película, os teores destes minerais sofriam alterações, variando de 407,5 mg/100g (mecânico) a 450,00 mg/100g (físico) para o potássio e de 384,00 mg/100g (manual) a 720,00 mg/100g (físico). Porém, a amostra sem o tratamento apresentou valor bastante inferior, 273 mg/100g para o potássio e bastante elevado, 944,00 mg/100g para o cálcio, também variando bastante daqueles observados nesta pesquisa K ($398,08$ mg/100g) e Ca ($135,05$ mg/100g).

Porém, analisando a Tabela 8, na qual estão descritos os valores encontrados por Souza (2015) verificou-se que os valores diferiram em sua grande maioria dos obtidos a partir do gergelim creme com casca utilizado neste estudo, comprovando que a matéria-prima pode sofrer alterações em sua composição mineral de acordo com o cultivar e condições de plantio.

4.4 Análises físico-químicas e químicas do mel de abelha

A acidez do mel é o parâmetro responsável pelas características químicas e sensoriais do produto, além de auxiliar na sua conservação. Porém, uma acidez elevada somada ao percentual de umidade superior a 20 pode indicar a presença de microrganismos

fermentadores (ABADIO FINCO; MOURA; SILVA, 2010; LOPES, 2014; BIONDO; CASARIL; VIEIRA, 2016).

O teor de água presente no mel é responsável pelas suas características de viscosidade, peso específico, cristalização e sabor, podendo variar de acordo com a época de colheita, origem floral, clima, técnicas de processamento e mesmo as condições de armazenamento. O teor elevado de umidade indica que o produto está propício a contaminação microbiana. Já os diversos tipos de açúcares presentes no mel são responsáveis por algumas de suas características físicas e químicas, tais como: viscosidade, densidade, higroscopicidade, capacidade de granulação (cristalização) (ABADIO FINCO; MOURA; SILVA, 2010; LOPES, 2014).

A análise do teor de sólidos insolúveis no mel é realizada a fim de se verificar possíveis inconformidades na realização de alguma etapa no processamento, por exemplo, a não decantação e/ou filtração no final do processo de retirada do mel pelo apicultor, podendo ser encontrada a presença de cera, pólen, detritos provenientes dos favos de mel, abelhas e partículas de sujidade resultantes do processo de extração (LOPES, 2014).

O teor de cinzas também é um importante indicativo de possíveis inconformidades durante o processo de produção do mel, por exemplo, restos de madeira, abelhas, terra, dentre outras. Porém, também, é considerado um parâmetro qualitativo, pois este é capaz de informar quão rica é a amostra em minerais (ABADIO FINCO; MOURA; SILVA, 2010; LOPES, 2014).

O hidroximetilfurfural (HMF) é um aldeído formado a partir da presença de açúcares simples no mel (glicose e frutose) em meio ácido característico do mel, podendo o seu teor ser aumentado devido ao aumento na temperatura, armazenamento inadequado, adição de açúcar invertido, acidez, pH, teor de umidade elevado e minerais contidos no mel. Portanto, este é considerado também um indicador de qualidade do mel, pois elevados valores de HMF indicam que o produto não possui boas características nutricionais (ABADIO FINCO; MOURA; SILVA, 2010; LOPES, 2014). Os valores encontrados para análise de hidroximetilfurfural (Tabela 9) estão de acordo com os padrões da legislação brasileira, indicando que este não sofreu nenhum tipo de adulteração.

Um outro parâmetro utilizado para verificação da qualidade do mel é a atividade diastásica. A presença desta enzima, extremamente sensível ao calor, no mel indica que este não sofreu nenhum tipo de aquecimento, portanto, informando seu frescor e autenticidade (LOPES, 2014).

Lopes (2014) explica que a cor não influencia na qualidade do produto, sendo apenas é um indicativo de sua origem botânica, idade, manuseamento, processamento e

armazenamento (podendo ocorrer devido às reações de Maillard e temperatura de amadurecimento do mel na colmeia). Porém, méis mais claros são melhores aceitos e conseguem alcançar preços mais elevados no mercado.

Então, ao se comparar os valores encontrados na amostra do mel, com os Padrões de Identidade e Qualidade normatizados pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 2000), constatou-se que este encontra-se conforme a legislação, possibilitando o seu uso. Os resultados das análises físico-químicas realizadas nas amostras do mel estão dispostos na Tabela 9.

Tabela 9 – Análise físico-química de mel de *Apis mellifera L.*

Ensaio	Amostra	Parâmetros (BRASIL, 2000)
Sólidos insolúveis em água (%)	0,09	Máx. 0,1
Minerais (cinzas) (%)	0,35	Máx. 0,6
Acidez (meq/kg)	17,56	Máx. 20
Umidade (%)	16,75	Máx. 20
HMF (mg/kg)	24,34	Máx. 60
Atividade diastásica	11,12	Mín. 8 score Göthe
Açúcares redutores (%)	69,55	Mín. 65
Sacarose aparente (%)	4,49	Máx. 6
Sólidos solúveis Totais (° Brix)	81,05	-
Cor	Âmbar claro	-
Absorbância	0,19	-

Fonte: Autora (2018).

Quanto a análise palinológica realizada no mel, com o objetivo de se conhecer qual a florada mais utilizada pelas abelhas na sua produção. Observou-se a presença de sete tipos polínicos: *Eucalyptus globulus* (12,3%), *Anacardium occidentale* (cajueiro) (17,1%), *Chorisia speciosa* (palmeira) (19,25%), *Mimosa pudica* (dormideira) (14,35%), *Cleome hassleriana* (mussambê) (16,65%), *Turnera ulmifolia* (chanana) (10,09%) e *Ludwigia adscendens* (10,26%). Verificou-se que as espécies de pólen das plantas acima descritas encontravam-se presentes em porcentagem próximas, caracterizando um mel polifloral.

4.5 Caracterização físico-química da barra alimentícia

Para caracterização físico-química da barra alimentícia em estudo foram realizadas as seguintes análises: composição bromatológica, composição mineral e perfil oxidante, conforme se verifica abaixo.

4.5.1 Composição bromatológica

A partir dos resultados dispostos na Tabela 10, observou-se que o teor médio de umidade da barra foi $6,67 \pm 0,08\%$. Este valor fica relativamente, próximo aos valores das barras elaboradas por Lopes (2016) utilizando pólen apícola em suas formulações, que obtiveram uma variação de $5,46 \pm 0,07$ a $5,86 \pm 0,06\%$.

Tabela 10 – Composição bromatológica da barra alimentícia

Parâmetros	Média \pm DP (g/100g)	Porção 40g (1 unid).	Nascimento (2015)	RDC N° 263 (BRASIL, 2005a)
Umidade (%)	$6,67 \pm 0,08$	--	--	Máx. 15%
Cinzas (%)	$3,16 \pm 0,06$	--	--	
Proteínas totais (g)	$15,5 \pm 0,3$	6,2	$16,88 \pm 0,11$	--
Lipídeos (%)	$26,42 \pm 0,08$	10,57	--	--
Carboidratos totais (%)	$19,3 \pm 0,2$	7,72	--	--
Atividade de água (A_w)	$0,45 \pm 0,01$	--	--	--

Fonte: Autora (2018).

Ao se comparar os resultados do teor de umidade obtidos com os apresentados por Lima (2015) que variou de 9,9 a 11,0%, ao desenvolver barras alimentícias com pasta de soro de leite e resíduo de caju, adicionada de semente de gergelim creme, variando no percentual, de 0 a 15%, e por Marchese e Novello (2017) que encontraram uma média ainda maior ($18,97 \pm 0,07\%$) ao desenvolver uma barra alimentícia salgada a base de ingredientes funcionais, sendo um deles o gergelim, pode-se dizer que a média obtida neste estudo ($6,67 \pm 0,08$) foi baixa estando, portanto, dentro do percentual de referência para a legislação de produtos elaborados a partir de cereais, amidos, farinhas e farelos (BRASIL, 2005a).

Quanto a média do teor de cinzas obtido ($3,16 \pm 0,06\%$) percebeu-se que esse valor pode ser considerado baixo, quando comparado com a quantidade observada por Marchese e Novello (2017) ($5,09 \pm 0,07\%$), e com a variação obtida por Leite (2013) ($11,41 \pm 0,21$ a $12,89 \pm 0,32\%$), ao elaborar barras de cereal cujas receitas variavam o teor de farinhas de casca de banana e que em sua formulação também continha o gergelim, embora em menor quantidade.

O teor médio proteico observado na formulação da barra alimentícia em estudo ($15,5 \pm 0,3\%$) apresentou percentual relativamente mais baixo do que o relatado por Nascimento (2015) ($16,88 \pm 0,11\%$), na mesma formulação. Provavelmente, devido a variação observada no teor proteico das matérias-primas utilizadas, já que esta pode ser afetada por diversos fatores naturais, tais como clima, vegetação e seu percentual utilizado na sua elaboração (no caso do pólen e do mel).

Colussi *et al.* (2013) ao elaborar 7 formulações de barras variando apenas os percentuais de aveia e linhaça dourada, observaram que quanto maior o percentual da semente de linhaça (uma semente oleaginosa, assim como o gergelim), maior o teor proteico, cujo percentual variou de 11,33% a 13,27%. Já Lima (2015) observou que o teor proteico das formulações de barras alimentícias por ela desenvolvidas assim como o autor acima citado, também variou de 11,1 a 13,1%.

Entretanto, todos esses valores são considerados baixos quando comparados aos obtidos por Marchese e Novello (2017) que alcançaram em sua formulação um percentual de $26,59 \pm 0,29\%$, justificada devido à presença de 18,3% de proteína de soja texturizada em sua formulação.

Todavia, com base na legislação que regulamenta a Informação Nutricional Complementar a ser exposta nos rótulos de alimentos, temos que para que o alimento possa conter a informação “Fonte de proteínas”, esta deve apresentar o teor mínimo de 6g por porção (BRASIL, 2012). Assim, diante dos valores acima declarados na Tabela 10, pode-se concluir que a barra utilizada neste estudo constitui um alimento fonte de proteínas uma vez que apresenta em sua porção (40g) o teor de 6,2g de proteínas.

Já o teor médio de lipídeos descrito pelas autoras Marchese e Novello (2017) ($13,65 \pm 0,14\%$) e por Leite (2013) cuja variação foi de $8,47 \pm 0,69$ e $21,33 \pm 3,4\%$, podem ser considerados baixos quando comparado ao percentual obtido na formulação deste estudo ($26,42 \pm 0,08\%$), justificado pelo percentual elevado da semente oleaginosa de gergelim presente na mesma.

A quantidade de carboidratos presente na amostra alcançou uma média de $19,3 \pm 0,2\%$. Este resultado, está bem abaixo do percentual relatado por Roberto *et al.* (2015) ($56,14$

$\pm 2,58$ a $70,55 \pm 0,44\%$) ao elaborar e analisar 4 formulações de barra de cereal utilizando o resíduo industrial de goiaba (casca e semente em pó) além de outros ingredientes, dentre eles têm-se, também, o gergelim. Também se encontra abaixo das variações descritas, respectivamente, por Leite (2013) e por Lima (2015), $14 \pm 2,58$ a $70,55 \pm 0,44\%$ e $57,7 \pm 0,5$ a $58,5 \pm 0,6 \%$, e do percentual obtido por Marchese e Novello (2017), $35,7 \%$.

Um outro parâmetro bastante importante é a atividade de água pois este atua como um indicativo de qualidade e estabilidade do produto. Na formulação utilizada neste estudo o valor médio da A_w foi $0,45 \pm 0,01\%$, bem menor do que a variação encontrada por Lima (2015) (0,6 a 0,7 %). Tal ocorrência pode ser justificada devido ao teor de gergelim presente na formulação em estudo ser ainda maior que o analisado pela autora citada anteriormente.

4.5.2 Composição mineral

Os resultados obtidos a partir das análises mineralógicas realizadas em 100g e em 40g (1 unidade) da barra alimentícia utilizada neste estudo estão dispostos na Tabela 11 em paralelo a (IDR) descrita na RDC Nº 269 (BRASIL, 2005b), de 22 de setembro de 2005.

Observando-se então, os resultados apresentados na Tabela 11, pode-se dizer que a barra alimentar em estudo apresenta uma variedade de minerais em sua composição (fósforo, cobre, magnésio, manganês, zinco, cálcio e ferro, além do sódio e do potássio).

Tabela 11 – Composição mineralógica da barra alimentícia

Minerais	Média (mg/Kg) \pm Desvio Padrão	mg/40g (1 unid.)	IDR (Adultos) (mg)	Fonte (15% IDR) (mg)	Alto conteúdo (30% IDR) (mg)
P	8426 \pm 270	337,05	700	105	210
Cu	7,82 \pm 2,59	0,46	0,9	0,135	0,27
Ca	598,26 \pm 19,06	54,03	1000	150	300
Mg	947,56 \pm 48,66	81,68	260	39	78
Zn	32,92 \pm 0,77	1,32	7	1,05	2,10
Fe	35,00 \pm 3,80	1,40	14	2,1	4,20
Mn	17,53 \pm 1,68	0,58	2,3	0,345	0,69
Na	144,37 \pm 17,80	5,77	--	--	--
K	2629,33 \pm 100,62	105,17	--	--	--

Fonte: Autora (2018).

Comparando os resultados obtidos com a legislação que regulamenta a Informação Nutricional Complementar a ser exposta nos rótulos de alimentos, percebeu-se que alguns destes minerais presentes nesta formulação alcançaram o percentual mínimo de 15% da IDR para ser considerado fonte, sendo eles o zinco (1,32mg) e o manganês (0,58mg). Outros podem ser considerados alto conteúdo, como o fósforo (337,05mg), o cobre (0,46mg) e o magnésio (81,7mg). Outros, porém, não alcançaram o teor mínimo necessário para serem considerados como fonte ou alto conteúdo (cálcio e o ferro, 54,03 e 1,40 mg, respectivamente).

Ainda comparando os resultados obtidos com a RDC Nº 54 (BRASIL, 2012), observa-se que o teor de sódio presente na barra é considerado pela legislação como sendo muito baixo (máx. 40mg de sódio por porção – 40g), muito embora o valor real obtido seja de 5,77 mg por porção de 40g seja bem próximo ao teor máximo permitido para ser considerado ausente de sódio (5 mg).

Verifica-se, portanto, que a barra é uma fonte de minerais (Zn e Mn), possui alto teor de P, Cu e Mg e possui muito baixo teor de sódio. Assim sendo, estas informações podem ser utilizadas como informação nutricional nos rótulos frontais a serem testados.

4.5.3 Perfil antioxidante

Embora, estudos prévios indiquem que o pólen apícola (ingrediente presente na formulação) possui elevado potencial antioxidante (CARPES *et al.*, 2008; NEVES; ALENCAR; CARPES, 2009; MENEZES *et al.*, 2010; AMÂNCIO, 2014; JACOB, 2014; KAMINSKI, 2017), é preciso atentar para o fato de que o perfil deste pode variar bastante, ainda que seja coletado na mesma região e época do ano, já que este pode ser produzido a partir das diversas fontes polínicas visitadas pelas abelhas (NASCIMENTO, 2015). Adicionalmente, o uso de outros ingredientes básicos na formulação tal como o gergelim e o mel, também pode contribuir para que a barra apresente uma elevada atividade antioxidante (HADDAD, 2013; FRAGOSO, 2017). Assim, os resultados do teor de compostos bioativos e propriedades antioxidantes presentes nas amostras da barra alimentícia em estudo estão apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 – Valores médios de compostos antioxidantes encontrados nas amostras da barra alimentícia

Testes	Valor médio \pm Desvio Padrão
Compostos fenólicos (mg EAG.g ⁻¹)	8,91 \pm 1,21
Flavonóides totais (mg de EC.g ⁻¹)	2,75 \pm 0,14
DPPH (%)	58,51 \pm 0,65
Captura do radical ABTS ⁺ (mg/g)	33,72 \pm 0,37

* EAG – Equivalente-grama de ácido gálico.

EC – Equivalente-grama grama catequina.

Fonte: Autora (2018).

As concentrações de compostos fenólicos e flavonóides totais variaram de 7,82 a 10,21 (valor médio \pm DP = 8,91 \pm 1,21 mg EAG. g⁻¹) e de 2,67 a 2,92 (valor médio \pm DP = 2,75 \pm 0,14 (mg EC. g⁻¹), respectivamente. Diante disso, temos que os resultados encontrados foram próximos aos encontrados por Sun-Walterhouse *et al.* (2010), ao desenvolverem uma barra de cereal com alegação funcional a partir da adição de extrato de maçã com alto teor de polifenóis (2,87 mg EC. g⁻¹).

Ainda com relação aos resultado obtidos para os compostos fenólicos desta pesquisa têm-se que foram próximos aos encontrados por Neves, Alencar e Carpes (2009) ao estudarem o pólen oriundo de diversas cidades do Brasil, dentre elas, Saúde – BA, (8,33 mg EAG. g⁻¹), cidade também localizada no Nordeste. E, já os valores por este encontrados para o teor de flavonóides (3,46 a 4,97mg de EC.g⁻¹) em suas diversas amostras diferiram dos encontrados na barra em questão.

Também Feás *et al.* (2012) em seu estudo com o pólen oriundo de Portugal verificou que a média da concentração dos compostos fenólicos (16.4 \pm 2.0 mg EAG.g⁻¹), apresentaram uma variação maior quando comparados aos resultados obtidos com os flavonóides totais (5.8 \pm 0.8 mg de EC.g⁻¹). Porém, as médias foram bastante elevadas quando comparadas as obtidas a partir da barra.

Marques (2013), por sua vez, alcançou resultados bem abaixo dos encontrados na presente pesquisa, ao analisar os compostos fenólicos contidos nas barras de cereal adicionadas de resíduos agroindustriais por ele elaboradas, variando de 0,33 mg EAG/g (controle) a 1,60 mg EAG/g (12% - bagaço de uva).

Já Fragoso (2017), ao analisar amostras de mel apícola de diversas origens polínicas coletou respostas bastante elevadas para o teor de fenólicos totais, variando as médias entre 98,969 \pm 1,672 mg de EAG.100g⁻¹ (mel de cipó-uva) a 123, 082 \pm 0,756 mg de EAG.100g⁻¹ (mel silvestre Bodoquena).

Portanto, os ingredientes (pólen apícola, gergelim e mel) utilizados na formulação da barra utilizada neste estudo, possuem teores de compostos fenólicos e flavonóides em quantidades interessantes colaborando para que os resultados encontrados fossem satisfatórios.

Porém, sabendo o teor de compostos fenólicos presentes na amostra não é diretamente proporcional à sua atividade de proteção, uma vez que esta depende da estrutura química (ou seja, sua ação como agente redutor) e aquela, depende das propriedades biológicas, ou seja, a atividade antioxidante que cada fenol vai exercer sobre determinado meio.

Optou-se, por comprovar a presença de componentes com ação antioxidante neste produto, valendo-se de duas metodologias (ABTS⁺ e DPPH) capazes de determinar a ação protetora do extrato. As variações de efetividade decorreram da diferença de sensibilidade de cada método.

Analisando a Tabela 12, verificou-se que o método DPPH assim como o observado por Nascimento (2015) ao avaliar o pólen apícola a ser testado na elaboração das diversas formulações de barras alimentícias, apresentou melhor resultado quando comparado ao método de ABTS⁺, utilizado com valores de $58,51 \pm 0,65\%$ e $33,72 \text{ mg/g}$ de componentes antioxidantes, respectivamente.

Os resultados encontrados por Neves, Alencar e Carpes (2009) ao verificar a presença de compostos com atividade antioxidante usando o método DPPH em amostras de pólen apícola oriundas das cidades de São Cristóvão – SE e Contagem - MG, obteve valores relativamente próximos aos encontrados neste estudo, sendo estes 62,09 e 60, 13%, respectivamente. Percebe-se ainda, que ambos apresentam atividade antioxidante relativamente baixas, ao serem comparadas com os demais resultados encontrados pelo autor acima, para os pólenes oriundos das cidades de Maceió – AL e Saúde – BA (93,46 e 89,32%, respectivamente).

Lara (2013) porém, encontrou valores ainda mais baixos ao analisar a atividade sequestrante de DPPH nas barras alimentícias por ela desenvolvidas contendo contendo uva passas, variando o teor de café e outras contendo ameixa variando também o teor de café, verificou que o maior percentual encontrado fora na formulação contendo uva passa e o maior percentual de café (10%) (23,75%), seguida da formulação contendo ameixa e café, também em porcentagem máxima (20,88%). Comprovando a capacidade do café em sequestrar os radicais livre em DPPH. Entretanto, apesar do café ser considerado uma fonte de compostos com atividade antioxidante os valores obtidos pela barra contendo gergelim, pólen apícola e mel, utilizada neste estudo, apresentaram percentuais superiores.

Já Carpes *et al.* (2008) ao analisarem amostras de pólen apícola da região sul do Brasil, encontraram atividade antioxidante nos extratos também pelo método de DPPH com percentuais de variaram de 30,54 a 94,73% e média $73,44 \pm 21,10\%$.

De forma geral, as divergências encontradas neste estudo com os valores observados pelos diversos autores supracitados que analisaram vários alimentos com potencial antioxidante, demonstram que o percentual encontrado na barra pode ser justificado pela variabilidade que seus ingredientes podem sofrer quanto ao teor de substâncias antioxidantes.

O pólen apícola e o mel, por exemplo, podem variar sua composição fenólica em virtude da origem floral utilizada pelas abelhas para sua produção, regiões geográficas, biomas diferentes, clima e períodos de coleta (CARPES, 2008; FRAGOSO, 2017; KAMINSKI, 2017). Tal fato, também justifica o percentual antioxidante encontrado por Nascimento (2015), mesmo sendo o pólen utilizado por ela ($64,2 \pm 6,5\%$ - ABTS e $90,3 \pm 1,2$ - DPPH), coletado no mesmo local e época do ano apresentar valores médios superiores aos encontrados neste estudo.

Têm-se também o gergelim, que por ser também um produto de origem natural por se tratar de uma semente, pode sofrer alterações em sua composição ocasionadas durante o cultivo. Sem mencionar, a sensibilidade do método de análise aplicado.

Assim, sabendo que a RDC N° 360 (BRASIL, 2003), que regulamenta a rotulagem de nutricional de alimentos embalados, e a RDC N° 54 (BRASIL, 2012), que regulamenta a informação complementar a ser utilizada no rótulo de alimentos, não fixam o teor mínimo de antioxidantes que um produto alimentício deve conter para que este possa ser considerado fonte ou rico em compostos antioxidantes, podemos sugerir que os valores encontrados nesta pesquisa são nutricionalmente satisfatórios.

Já a Resolução N° 18 de 30 de abril de 1999, que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e/ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, afirma que há necessidade de comprovação científica da alegação de propriedades funcionais (BRASIL, 1999). Assim, muito embora neste estudo não tenha sido realizados testes *in vivo*, para verificar a ação antioxidante da barra alimentícia, existem diversas evidências científicas que comprovam a ação antioxidante *in vivo e in vitro* dos ingredientes utilizados na formulação tais como o gergelim (NAMIKI, 2007; HADDAD, 2013), e o pólen apícola (CAMPOS *et al.*, 2008; MENEZES *et al.*, 2010; MELO, 2015). Assim sendo, é muito provável que a barra utilizada também possa ser capaz de enriquecer a dieta com antioxidantes daqueles que a consumirem. Sendo assim, essa informação nutricional pode ser utilizada pelo marketing no protótipo do rótulo frontal.

4.6 Análise microbiológica das matérias-primas e do produto final

Tanto as matérias-primas envolvidas na elaboração da barra alimentícia, quanto o produto final obtido apresentaram resultados satisfatórios, pois todos os valores mantiveram-se abaixo do padrão de referência utilizado. Portanto, constatou-se que as matérias primas e a barra alimentícia elaborada se encontram aptas para o consumo humano, não oferecendo riscos de causar doenças transmitidas por alimentos aos consumidores participantes dos testes sensoriais.

4.7 Elaboração do rótulo da embalagem da barra alimentícia em estudo

A elaboração do rótulo foi realizada em duas etapas: inicialmente a aplicação de um questionário estruturado e em seguida, utilizou-se reuniões com grupos de focos.

4.7.1 Questionário estruturado

O questionário foi respondido por 318 voluntários, dos quais 83,65% (266) afirmaram ser consumidores de barras alimentícias. Dentre as justificativas apresentadas pelos demais participantes para o não consumo estão o preço alto, o sabor desagradável, passaram a desgostar do produto ou, ainda, por acreditarem que o alimento não seria saudável e que este poderia acarretar riscos à sua saúde.

Fazendo uso apenas dos dados de consumidores de barras alimentícias, mais de 68% foram do gênero feminino. Um pouco mais de 72% residem no estado do Ceará e o restante nos demais estados (Alagoas, Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins), com idade variando entre 25 e 34 anos (46,62%), com nível elevado de conhecimento variando do superior incompleto a pós-graduação completa, renda familiar de 1 a 10 salários mínimos e praticantes de atividades físicas (80,46%), essas e outras informações acerca do perfil socioeconômico dos consumidores de barras alimentícias que responderam ao questionário está disponível na Tabela 13.

Tabela 13 – Perfil socioeconômico dos consumidores de barras alimentícias. Questionário online (n=266)

(continua) fffff		
Características socioeconômicas	Classes	Porcentagem (%)
Gênero	Masculino	68,40
	Feminino	31,20

	Outros	0,40
Estado onde residem	Ceará	72,56
	Demais estados	27,44
Idade (anos)	18 – 24	23,68
	25 – 34	46,62
	35 – 44	16,92
	45 – 54	10,90
	55 – 60	1,88

Tabela 13 – Perfil socioeconômico dos consumidores de barras alimentícias. Questionário online (n=266)

		(conclusão)
Características socioeconômicas	Classes	
Escolaridade	Ensino Médio completo	4,89
	Ensino Superior incompleto	29,70
	Ensino Superior completo	15,41
	Pós-graduação incompleta	16,17
	Pós-graduação completa	33,83
Renda familiar	Até um salário mínimo	19,17
	De 1 a 2 salários mínimos	26,69
	De 2 a 5 salários mínimos	32,71
	De 5 a 10 salários mínimos	26,32
	De 10 a 30 salários mínimos	8,27
	Acima de 30 salários mínimos	1,13
Prática de atividade física	Sim	80,46
	Não	19,54

Fonte: Autora (2018).

Sousa (2016) e Pinto (2017) ao avaliarem o perfil de consumidores de barras alimentícias na cidade de Lavras – MG e Viçosa – MG, respectivamente, também perceberam maior atuação de homens do que os demais gêneros no consumo desse tipo de alimento. Confirmando a pesquisa realizada por (FISKE *et al.*, 2014) que afirma em seu estudo realizado no Estados Unidos que cerca de 60-80% dos homens dos homens afirmaram não estarem satisfeitos com o corpo ou parte do seu corpo. E isso se reflete numa maior preocupação com sua alimentação e constante busca pelo aumento na musculatura, perda de peso ou redução da gordura corporal (WYSSSEN *et al.*, 2016).

A grande maioria dos respondentes consumidores de barras alimentícias são adultos jovens com faixa etária variando entre 25 e 34 anos, e que provavelmente, já possuem uma maior maturidade e independência em suas escolhas alimentares. E assim, como o observado pela autora Pinto (2017), possuem pelo menos o ensino médio, porém diferente do perfil observado por ela, em que a maior parte dos respondentes possuíam nível superior incompleto.

Neste estudo o maior percentual (33,83%) possui alto nível de instrução com pós-graduação completa.

Quanto a renda familiar, verificou-se a existência de um perfil variado com rendas que vão de até um salário mínimo a acima de 30, ficando a grande maioria (59%) entre as rendas de 2 a 5 e de 5 a 10 salários mínimos, com (32,71%) e (26, 32%), respectivamente.

Vaz e Bennemann (2014) afirmaram em seus estudos sobre comportamento e hábito alimentar que a escolaridade e a renda são fatores que influenciam diretamente, no consumo de alimentos, pois o conhecimento leva as pessoas a optarem por alimentações mais saudáveis e nutricionalmente ricas, porém o fator renda consegue delimitar essas escolhas, em virtude do preço desse tipo de alimentação ser bem mais onerosa.

Este estudo, então, comprova que o consumo desse tipo de produto muitas vezes pode estar diretamente, ligado a renda mais confortável da família, sobrando um pouco para se investir no consumo de alimentos mais diferenciados. Ou ainda, que estes por terem possivelmente, uma vida mais agitada com trabalho, família e lazer, tendo em vista a idade apresentada pela maioria dos respondentes, optem por aderirem ao consumo de alimentos práticos, mas que possuam qualidade nutricional, embora esta seja mais cara.

Além disso, 80,46% afirmaram que praticam algum tipo de atividade física, demonstrando que a maioria da população consumidora possui uma certa preocupação com a manutenção da qualidade de vida, através do consumo de alimentos ricos em propriedades nutricionais aliado à prática da atividade física.

Analisando a Tabela 14, que apresenta os dados obtidos sobre os hábitos de consumo dos respondentes, podemos dizer que mais da metade deste público (51,5%) consome pelo menos uma vez no mês este tipo de produto, demonstrando que o mercado de barras alimentícias é crescente.

Tabela 14 – Hábitos de consumo de barras alimentícias. Questionário *online* (n=266)

		(continua)
Perfil de consumo	Classes	Porcentagem (%)
Frequência de consumo	Todos os dias	0,75
	1 – 2 vezes por semana	10,15
	3 – 5 vezes por semana	16,54
	1 – 2 vezes a cada 15 dias	21,05
	1 vez por mês	51,50
Tipos de barras consumidas*	Cereal	62,86
	Frutas	33,45
	Proteica	29,72
	Nuts	19,55
	Energética	15,39

	Biscoitos	7,14
	Sementes	5,61
Local onde costuma comprar	Supermercado /mercado	80,45
	Lojas de produtos naturais	10,15
	Farmácia	3,76
	Lojas de suplementos	2,26
	Lanchonetes	1,50
	Outros**	1,13
	Padaria	0,75
Momento do consumo	Para disfarçar a fome	48,50
	No intervalo entre as refeições	33,83
	Antes / Depois de uma atividade física	11,28
	Em substituição a uma refeição	5,26
	Outro: Após refeição / Durante atividade física	1,13

Tabela 14 – Hábitos de consumo de barras alimentícias. Questionário online (n=266)

(conclusão)

Perfil de consumo	Classes	Porcentagem (%)
Frequência de leitura dos rótulos de produtos alimentícios	Sempre	41,35
	Frequentemente	32,33
	Às vezes	21,05
	Ocasionalmente	4,89
	Nunca	0,38

* Pergunta com mais de uma citação por consumidor, portanto são observadas somas das frequências maiores do que 100%. ** Citações: Atacadistas; Lojas de conveniência.

Fonte: Autora (2018).

O consumo percebido neste estudo é considerado baixo, possivelmente, por conta dos resquícios da recessão nos anos anteriores. Mintel (2017) afirmou, em suas pesquisas realizadas anteriormente, que um terço dos consumidores, afirmou que cortaria “itens alimentares *premium*” caso precisassem reduzir despesas, levando assim, um impacto no setor de alimentos do tipo *snacks*, através da redução nas vendas no varejo em 19% desde 2014.

Sendo assim, para o consumidor, as barras alimentícias são consideradas de luxo, por apresentarem preços elevados quando comparados a muitos outros tipos de lanches, tais como, o biscoito, por exemplo. Este, registrou um aumento de 4,75% no primeiro trimestre de 2016, segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados (ABIMAPI) (ABIMAPI, 2016). Porém, conforme descrito na reportagem publicada no Diário Comércio, Indústria e Serviço (DCI) (DCI, 2018) a perspectiva de melhora na renda da população deve provocar um aumento no consumo de alimentos com apelo saudável, que em geral possuem preços mais elevados, proporcionando uma alta de 0,8% nas vendas ainda neste ano de 2018.

As barras mais consumidas foram as de cereal, com um percentual de quase 63% dos consumidores, seguida de frutas (33,45%) e proteica (cerca de 30%). Na pesquisa realizada por Pinto (2017) também foi observado que os consumidores, consumiam em maior quantidade as barras do tipo cereal, possivelmente, por serem mais conhecidas e estarem ligadas a produtos saudáveis e, em seguida, as de frutas, porém em terceiro lugar ficaram as de sementes.

Também se observam nos dados disponíveis na Tabela 14, que os supermercados /mercados detêm a maior parcela de vendas desse tipo de produto, sendo pelos consumidores a principal responsável por fornecer a barra alimentícia com 80,45%. Como “outros” a maior parte das respostas foram: lojas de conveniência e atacadistas. Esse resultado comprova que as barras muitas vezes são incluídas nas compras da residência, geralmente realizadas mensalmente.

Quanto aos momentos do consumo (Tabela 14), grande parte dos voluntários justificou o consumo como alternativa para disfarçar a fome (48,5%) e no intervalo entre as refeições (33,83%). Já o hábito de ler sempre ou frequentemente, os rótulos dos alimentos, também é percebido na maioria dos respondentes (73,68%), comprovando que estes buscam alimentos que proporcionem praticidade, saciem sua fome rapidamente, mas que possuam características nutricionais atrativas.

Para conhecer o grau de importância de cada atributo num produto durante o processo de compra, solicitou-se que os respondentes avaliassem alguns atributos utilizando uma escala Likert de 5 pontos variando de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta) (Tabela 15).

Tabela 15 – Resultados da pergunta que avalia o grau de importância de cada um dos atributos durante a compra de uma barra alimentícia, utilizando a escala que varia de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta). (n= 266)

Atributos	Média ± Desvio Padrão
Qualidade do produto	4,47 ± 0,79
Segurança alimentar	4,42 ± 0,92
Sabor/ textura	4,42 ± 0,89
Prazo de validade	4,20 ± 1,09
Praticidade de consumo	4,13 ± 0,98
Preço atrativo	4,07 ± 0,97
Informação nutricional ou alegações de saúde	3,99 ± 1,13
Confiança na marca	3,90 ± 1,02
Forma de estocagem	3,67 ± 1,11
Quantidade presente na embalagem	3,66 ± 1,13
Variedade de grãos	3,59 ± 1,16

Características da embalagem	3,56 ± 1,15
α de Cronbach	0,82

Fonte: Autora (2018).

Analisando a Tabela 15 percebe-se que, de uma forma geral, todos os atributos apresentados foram considerados importantes. Porém, a qualidade do produto, a segurança alimentar e o sabor/textura foram os que alcançaram a maior média (4,47, 4,42 e 4,42, respectivamente), permitindo-se dizer que os consumidores buscam produtos com qualidade, produzidos de maneira segura e que sejam saborosos. A extração do coeficiente α de Cronbach resultou num valor de 0,82 demonstrando que o construto foi confiável.

Quanto aos atributos considerados mais importantes, presentes nas embalagens de uma barra alimentícia, cuja média alcançada ficou em torno de 4, foram: as informações nutricionais (4,15), facilidade de consumo (4,06) e características capazes de indicar a qualidade do produto (4,06) e a capacidade de armazenar o produto (3,94) (Tabela 16), demonstrando que os consumidores buscam produtos que evidenciem suas propriedades nutricionais, sejam práticos durante o consumo e armazenamento, e que sejam considerados de qualidade. Além disso, o valor obtido para o α de Cronbach foi de 0,89 indicando ótima confiabilidade nos resultados.

Tabela 16 – Resultados da pergunta que avalia o grau de importância de cada um dos atributos presentes na embalagem de uma barra alimentícia durante sua compra utilizando, a escala que varia de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta). (n= 266)

Atributos	Média ± Desvio Padrão
Informações nutricionais	4,15 ± 0,99
Facilita o consumo	4,06 ± 0,99
Capacidade de indicar a qualidade do produto	4,06 ± 0,99
Capacidade de conservação do produto	3,94 ± 1,06
Facilidade de armazenar	3,79 ± 1,07
Tamanho (grande, pequeno, médio, etc.)	3,53 ± 0,96
Modo de preparo	3,40 ± 1,22
Peso líquido	3,40 ± 1,20
Rótulo	3,29 ± 1,25
Reciclável	3,26 ± 1,29
Materiais (plástico, metal, papelão, etc.)	3,15 ± 1,18
Beleza	3,09 ± 1,17
Pode ser reutilizada	3,05 ± 1,34
Cor	2,96 ± 1,31

Logotipo	2,67 ± 1,13
Formato (retangular, redondo, oval, quadrado, etc.)	2,64 ± 1,18
α de Cronbach	0,89

Fonte: Autora (2018).

Tabela 17 – Resultados da pergunta que avalia o grau de importância de cada um dos atributos presentes no rótulo de uma embalagem de barra alimentícia durante sua compra, utilizando a escala que varia de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta). (n= 266).

Atributos	Média ± Desvio Padrão
Informação sobre ingredientes	4,21 ± 0,95
Prazo de validade	4,21 ± 1,01
Informações nutricionais	4,18 ± 1,00
Indicações de funcionalidade /alegações de saúde	3,90 ± 1,12
Marca	3,37 ± 1,19
Transparência da embalagem	3,36 ± 1,13
Cor	2,96 ± 1,20
Design	2,94 ± 1,15
α de Cronbach	0,76

Fonte: Autora (2018).

Quanto aos atributos presentes no rótulo que alcançaram médias mais baixas, temos o design e a cor (2,94 e 2,96, respectivamente) (Tabela 17). Esse resultado também foi percebido durante a aplicação dos grupos de foco, de onde foi possível ver que esses atributos são fatores que servem para atrair a atenção do consumidor, porém não são avaliados pelos próprios consumidores como importantes no processo de decisão de compra. Enquanto que, as informações sobre nutrientes, prazo de validade, informações nutricionais e informações de funcionalidade/alegações de saúde foram consideradas pelos participantes como importantes atingindo médias em torno de 4.

De maneira geral, para o público adulto (maioria dos respondentes deste questionário) as informações nutricionais que atraem sua atenção e são capazes de influenciar a sua decisão de compra em ordem de importância são: rico em fibras, fonte de proteínas, 100% natural, fonte de minerais, sem gorduras *trans*, baixo teor de sódio e sem adição de açúcar (Tabela 18). Possivelmente, por que associam essas características com a melhoria do processo digestório, redução do colesterol, controle da pressão arterial e a perda e manutenção do peso. Além disso, como em sua grande maioria a prática de atividades físicas está presente em suas rotinas, o consumo de uma quantidade considerável de proteínas está associado ao ganho de massa muscular.

Tabela 18 – Resultados da pergunta que avalia o grau de importância de cada das informações nutricionais presentes no rótulo da embalagem de barra alimentícia durante sua compra, utilizando a escala que varia de 1 (Muito baixa) a 5 (Muito alta). (n= 266)

Atributos	Média ± Desvio Padrão
Rico em fibras	4,19 ± 1,00
Fonte de proteínas	4,17 ± 1,03
100% natural	4,09 ± 1,09
Fonte de minerais	4,06 ± 1,09
Sem gordura <i>trans</i>	4,04 ± 1,13
Baixo teor de sódio	4,03 ± 1,11
Sem adição / 0% adição de açúcar	3,96 ± 1,14
Reduzido / baixo teor de gorduras totais / saturadas	3,93 ± 1,15
Sem conservantes, aromas e corantes	3,67 ± 1,23
Fonte de ômega 3/9	3,49 ± 1,31
Light / diet	2,95 ± 1,36
Sem glúten (obrigatórios)	2,90 ± 1,40
Sem lactose (obrigatórios)	2,84 ± 1,43
Cronbach α	0,90

Fonte: Autora (2018).

Um outro fator que pode ter influenciado nessas opiniões é a idade, pois indivíduos adultos valorizam mais as informações nutricionais presentes nos rótulos de barras alimentícias. Para eles, alimentos que contenham gordura, sal e açúcar, são avaliados como de “baixa qualidade nutricional”, enquanto que aqueles que possuem vitaminas, carboidratos, minerais, proteínas, fibras, ácidos graxos saturados e insaturados são nomeados como de “alta qualidade nutricional” (PINTO, 2017).

Por fim, para avaliar a consistência calculada dos dados para a escala de Likert no grau de importância dos atributos durante o processo de compra utilizou-se o índice α de Cronbach, que variou de 0,82, 0,89, 0,76 e 0,90, nas Tabelas 15, 16, 17 e 18, respectivamente. Demonstrando que os resultados acima apresentados, assim como os encontrados por Rebouças (2016) e Pinto (2017), ao utilizar esta metodologia, foram confiáveis e apresentaram uma boa correlação entre as respostas.

4.7.2 Grupo de foco

Os grupos que participaram desta etapa da pesquisa foram compostos predominantemente, por voluntárias do gênero feminino (65,40%), com faixa etária entre 18 e 24 anos (65,43%), estudantes de graduação (69,24%), com renda familiar entre 1 a 5 salários mínimos (73,19%). Costumam consumir barra de cereais e/ou frutas (ambos 60%) pelo menos 1 ou 2 vezes a cada 15 dias, 57,79% praticam algum tipo de atividade física. Dos 26 consumidores, a maioria ler sempre (53,83%) os rótulos dos produtos que consome e somente 27% disseram ler apenas “frequentemente” (Tabelas 19 e 20).

Tabela 19 – Perfil socioeconômico dos participantes dos grupos de foco (n=26).

Características socioeconômico	Classes	Porcentagem (%)
Gênero	Feminino	65,40
	Masculino	30,81
	Outros	3,79
Idade (anos)	18 – 24	65,43
	25 – 34	26,89
	35 – 44	7,68
Escolaridade	Ensino Superior incompleto	69,24
	Ensino Superior completo	3,82
	Pós-graduação incompleta	19,17
	Pós-graduação completa	7,69
Renda familiar	Até um salário mínimo	11,49
	De 1 a 2 salários mínimos	26,94
	De 2 a 5 salários mínimos	46,25
	De 5 a 10 salários mínimos	11,48
	De 10 a 30 salários mínimos	3,84
Prática de atividade física	Sim	57,79
	Não	42,21

Fonte: Autora (2018).

A partir do questionário aplicado, verificou-se que as características mais observadas no rótulo de alimentos (Tabela 20), no momento da compra, são informações nutricionais, prazo de validade e preço. Essas mesmas características foram observadas por Dantas *et al.* (2004), Caleguer, Minim e Benassi (2007), Reis (2007), Della Lucia *et al.* (2009) e Carneiro *et al.* (2010).

Já durante as sessões de aplicação do teste, os consumidores declaram ainda que além das características citadas anteriormente, as alegações de saúde e as informações sobre nutrientes são fatores importantes durante o processo de decisão de compra. Entretanto o *design*

e a cor do rótulo são fatores que atraem a atenção para o produto, sendo estas as quatro características mais discutidas pelos participantes.

Tabela 20 – Perfil de consumo de barras alimentícias dos participantes dos grupos de foco (n=26)

Perfil de consumo	Classes	Porcentagem (%)
Frequência de consumo	1 - 2 vezes a cada 15 dias	76,98
	1 - 2 vezes por semana	19,20
	3 - 5 vezes por semana	3,82
Tipos de barras	Cereal	60,15
	Frutas	60,20
	Nuts	12,47
	Proteica	12,32
	Sementes	11,77
	Energética	7,89
Hábito de ler o rótulo	Sempre	53,83
	Frequentemente	26,96
	Às vezes	19,21
Características observadas*	Informações nutricionais	94,27
	Prazo de validade	93,82
	Preço	92,76
	Informações sobre ingredientes	81,94
	<i>Design</i>	75,80
	Marca	45,39
	Informações sobre aditivos	37,55

* Pergunta com mais de uma citação por consumidor, portanto são observadas somas das frequências maiores do que 100%.

Fonte: Autora (2018).

No início de cada sessão, solicitou-se que cada um dos participantes observasse, as amostras de barras dispostas, e depois, escolhesse àquela que possuía em seu rótulo frontal as características mais atrativas para o consumo, tal qual como estivessem em uma gôndola de supermercado. Em seguida, explicasse os motivos de sua escolha.

Os principais fatores que atraíram a atenção dos consumidores e que os fizeram optar por sua escolha inicial, foram em sua grande maioria as cores e o *design* apresentado por estas, que conforme relatado remetiam a produtos diferentes, inovadores, jovens e modernos. Seguindo das informações/alegações nutricionais presentes. Estas sim, seriam as responsáveis pela decisão de compra. Calçada e Tirelli (2013), também em seus estudos sobre produtos alimentícios *premium* observaram num dos grupos de foco aplicados por eles que a embalagem apesar da importância no processo de compra, não influencia a decisão final. Nesta pesquisa, os atributos cor e design do rótulo de uma embalagem de barras alimentícias também foram considerados pouco importantes com médias 2,96 e 2,94, respectivamente, segundo os resultados descritos na Tabela 17.

Quanto às informações nutricionais todos concordaram que estas são importantes e merecem destaque nos rótulos de barras alimentícias. Dentre estas as consideradas mais importantes foram: “Sem adição de açúcares/Adoçado naturalmente”, Teor de proteínas (caso esta apresente um teor mínimo para ser considerada fonte) e Fonte de fibras (caso esta apresente um teor mínimo para ser considerada fonte). No caso de barras naturais a alegação “100% natural” foi bastante relatada como algo atrativo e capaz de substituir todas as demais como sem conservantes, sem corantes e sem aromatizantes, por exemplo.

Diversos autores também demonstraram em seus estudos que as informações nutricionais e as alegações funcionais, são fatores decisivos no processo de decisão de compra, sendo muitas vezes utilizados como uma forma de atrair a atenção dos consumidores (CALLEGUER; MINIM; BENASSI, 2007; CARNEIRO *et al.*, 2010; REBOUÇAS, 2016).

Após a coleta das informações apontadas durante a aplicação das sessões de grupo focal e, tomando como exemplo, os designs dos rótulos das barras alimentícias encontradas no comércio de Fortaleza – CE, apresentadas aos participantes na etapa anteriormente descrita, além das informações consideradas importantes para os consumidores que responderam ao questionário online e as legislações em vigor, elaborou-se um protótipo do rótulo frontal. No Quadro 9 é possível entender quais as características foram utilizadas e suas justificativas.

Quadro 9 – Sugestões mais declaradas e suas justificativas, para as características dos atributos presente no protótipo do rótulo frontal da barra contendo gergelim, pólen apícola e mel apresentados pelos participantes dos grupos de foco (n=26)

Atributos	Sugestões e Justificativas apresentadas pelos consumidores
Combinação de cores	<p>Sugestões:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deve refletir o que tem na barra; ▪ Fundo marrom (madeirado) com amarelo “fechado” tendendo ao laranja (hexágonos); ▪ Letras em Preto; ▪ Tonalidade fosca do plástico da embalagem. <p>Justificativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Remete ao natural (marrom); ▪ O amarelo para fazer menção aos produtos apícolas (mel e pólen) e ao gergelim; ▪ Cores das abelhas (amarelo e preto). ▪ O tom fosco da embalagem sugere um produto de qualidade e moderno. ▪ As letras em preto servirão como destaque.
Ilustração	Sugestões:

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A presença da ilustração é importante, pois remete aos ingredientes presentes; ▪ Mel e pólen: Uso da imagem de uma abelha em forma de desenho, aliado ao nome e a presença de um favo de mel; ▪ Inserir um pontilhado indicando o caminho percorrido pelas abelhas. ▪ Gergelim: Uso da imagem real. Seria posicionado na lateral direita do rótulo, até o final; ▪ O uso de hexágonos na cor amarela com tonalidade próxima ao mel como forma de torna-lo mais moderno. Devendo ser utilizado como fundo para as alegações funcionais. <p style="text-align: center;">Justificativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A presença da ilustração como forma de informar o consumidor do conteúdo da embalagem é importante; ▪ O uso da abelha é interessante para ilustrar os produtos de origem apícola. Pois, a imagem real destes não seria muito atrativa, principalmente quanto ao pólen, já que a maioria dos consumidores desconhecem o produto. Além disso, a caricatura, remete a produtos mais modernos. O uso do pontilhado, indicando o seu percurso e que ela é a responsável pelos nutrientes presentes na barra, além de fazer menção a recordações da infância. ▪ Os hexágonos além de fazer menção aos produtos apícolas, servindo também como forma de atrair a atenção do consumidor para os atributos nutricionais presentes na barra.
Nome dos ingredientes	<p style="text-align: center;">Sugestões:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deve informar a presença dos ingredientes mais importantes na formulação (Gergelim, pólen apícola e mel), inclusive nesta ordem. <p style="text-align: center;">Justificativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O pólen apícola por ser desconhecido por muitos, deve vim próximo ao mel para indicar trata-se de um ingrediente oriundo das abelhas.
Presença / Ausência de visor	<p style="text-align: center;">Sugestões:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Embalagem sem a presença de visor é mais atraente. Portanto, sugere-se o uso dela fechada. <p style="text-align: center;">Justificativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O uso do visor não é interessante devido a aparência das barras não ser atrativa; ▪ Em muitos casos, levam a rejeição do produto.
Posição das informações	<p style="text-align: center;">Sugestões:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ As informações devem estar dispostas na horizontal;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As alegações funcionais devem estar destacadas através de um hexágono, com fonte moderna e tamanho visível e posicionadas na lateral direita; ▪ O nome do produto (Logotipo) deve ser posicionado no centro da barra ou lateral esquerda com fonte relativamente grande, de onde sairá a abelha para o hexágono com as informações; ▪ Os ingredientes devem estar posicionados logo abaixo do nome do produto em fonte pequena. <p style="text-align: center;">Justificativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A forma horizontal de apresentação é a mais comum, portanto a que estão mais habituados; ▪ O destaque para as informações é usado como um pequeno resumo de suas funções nutricionais que funcionam como um atrativo para o produto. O uso do hexágono para isso, se deve ao fato de haver a presença de ingredientes apícolas na formulação; ▪ Local de grande visibilidade e onde a maioria das barras presentes utilizavam; ▪ Também na maioria das amostras estas se encontravam nessa posição. Além disso, informava mais rapidamente ao consumidor a presença dos ingredientes mais importantes da formulação.
Alegações funcionais	<p style="text-align: center;">Sugestões:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem adição de açúcar / Adoçado naturalmente; ▪ 6g de Proteínas; ▪ Antioxidantes; ▪ Fibras; ▪ Ômega 6; <p style="text-align: center;">Justificativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consideradas mais importantes dentre as características presentes na amostra. ▪ O teor de açúcar

Fonte: Autora (2018).

A cor apresentada pela embalagem durante o primeiro contato atua como uma estratégia de marketing, devendo ser apelativa, principalmente se esta apresentar cores quentes, consideradas mais atrativas, já que as compras por impulso ocorrem em maior frequência do que as planejadas (MALHEIRO, 2008; PISSETTI; VARELA, 2016).

Alguns autores (DELLA LUCIA *et al.*, 2009; SOUSA, 2016) perceberam que os consumidores fazem o uso de cores para sugerir a presença de algum ingrediente no produto. A cor amarela, por exemplo, faz conotação a alimentos nutritivos, quando se compara a gema do ovo com a clara, por exemplo. Também, abre o apetite e age como estimulante (PISSETTI;

VARELA, 2016). E as tonalidades foscas também foram sugeridas, porém como algo que remete ao saudável e natural (SOUSA, 2016).

Quanto a importância da presença da ilustração nos rótulos, declarada pelos voluntários que participaram deste estudo, também foi percebida por Rebouças (2016), quando os respondentes de sua pesquisa sugeriram a presença da imagem da fruta como uma estratégia para chamar a atenção do consumidor. Vale lembrar ainda que, conforme descrito na legislação, não é permitido o uso de ilustrações que possam levar o consumidor ao erro com relação à composição do produto (BRASIL, 2002).

O uso do visor (transparência parcial no plástico que protege o produto) na embalagem recebeu, em sua grande maioria, respostas de rejeição. Pois, diferente do observado por Sousa (2016), os participantes deste estudo não gostam de ver o produto (barra alimentícia), justificando a aparência não atrativa muitas vezes apresentadas pelas barras alimentícias, principalmente as de cereal. Mas, todos concordaram que caso ela esteja presente, a ilustração dos ingredientes faz-se desnecessária.

Quanto as informações nutricionais, os participantes em comum acordo, optaram por seguir a tendência “*clean label*” para o rótulo, com uso de apenas 3 alegações consideradas mais importantes. Em seguida, cada participante opinou sobre quais seriam as informações mais relevantes para esse tipo de produto, de maneira geral foram citadas as seguintes sugestões: teor de proteínas; teor de vitaminas e minerais; teor de sódio; tem adição de açúcares / adoçado naturalmente; fonte de fibras; antioxidantes; ômega 3 e 6; 100 % natural, dentre outras. Porém, devido a probabilidade de uma grande riqueza nutricional advindos dos ingredientes presentes, optou-se por utilizar-se apenas aquelas em que foi possível realizar as análises físico-químicas e químicas de determinação (Proteína, Minerais e Antioxidantes), uma vez que segundo a legislação para rotulagem de alimentos só é permitido declarar-se as informações cientificamente comprovadas.

Quando questionados quanto a forma de apresentação da informação relativa a presença de proteínas na barra, os participantes dos grupos de foco alegaram que esta só seria relevante, caso o teor presente na porção fosse no mínimo de 5g, já que assim eles a poderiam considerar como proteica e poderiam até consumi-las após a prática de atividades físicas. Com relação à forma de apresentação dessa informação, a grande maioria declarou que o numeral com o teor é considerado mais atrativo, quando comparado apenas a informação “fonte de proteínas”, conforme apontado na legislação em vigor sobre informações nutricionais complementares (BRASIL, 2012), pois segundo eles, a declaração “fonte” é considerada vaga

e não demonstra de forma rápida, a quantidade presente no produto, havendo então, a necessidade de se consultar a tabela nutricional para obter essa informação.

Então, diante dos resultados obtidos nos testes realizados chegou-se aos seguintes rótulos frontais apresentados nas Figuras 6, 7 e 8:

Figura 6 – Rótulo 1 – Protótipo do rótulo desenvolvido – Sem informações nutricionais complementares – (SIN). Elaborado a partir de informações obtidas no questionário estruturado e grupo de foco



Fontes: Autora (2018)¹.

Figura 7 – Rótulo 2 – Protótipo do rótulo desenvolvido – Com informações nutricionais complementares (6g de proteínas, Fonte de fibras e Adoçado Naturalmente) – (CIC-NA). Elaborado a partir de informações obtidas no questionário estruturado e grupo de foco



Fonte: Autora (2018)².

¹ Imagens: Abelha – Disponível em: <https://pixabay.com/pt/abelha-gr%C3%A1fico-primavera-mel-677330/> Acesso em: 18 de Mai. 2018. Hexágonos – Disponível em: <https://pixabay.com/pt/colm%C3%A9ia-losango-amarelo-resumo-2002878/> Acesso em: 18 de Mai. 2018. Gergelim: Disponível em: <https://simplygood.com.au/sesame-seeds/> Acesso em: 18 de Mai. 2018.

Design: Autora (2018).

² Abelha – Disponível em: <https://pixabay.com/pt/abelha-gr%C3%A1fico-primavera-mel-677330/> Acesso em: 18 de Mai. 2018. Hexágonos – Disponível em: <https://pixabay.com/pt/colm%C3%A9ia-losango-amarelo-resumo-2002878/> Acesso em: 18 de Mai. 2018. Hexágonos – favos de mel – Disponível em: <https://pixabay.com/pt/hex%C3%A1gono-colmeia-colm%C3%A9ia-23431/> Acesso em: 18 de Mai. 2018.

Gergelim: Disponível em: <https://simplygood.com.au/sesame-seeds/> Acesso em: 18 de Mai. 2018.

Figura 8 – Rótulo 3 – Protótipo do rótulo desenvolvido – Com informações nutricionais complementares (6g de proteínas, Fonte de fibras e Antioxidantes) – (CIC–A). Elaborado a partir de informações obtidas no questionário estruturado e grupo de foco



Fonte: Autora (2018)².

4.8 Avaliação sensorial

A partir dos testes sensoriais aplicados, foram encontrados resultados apresentados nas próximas seções.

4.8.1 Caracterização dos participantes do teste de expectativa do consumidor e intenção de compra

Esta etapa da pesquisa contou com a participação de 216 voluntários cujo perfil sócio-demográfico encontra-se disponível na Tabela 21. O grupo foi formado predominantemente por jovens adultos, do gênero masculino (51,93%), com faixa etária entre 18 e 24 anos (74,15%), estudantes de graduação (75,50%), com renda familiar entre 1 e 5 salários mínimos (67,59%) numa residência com um total de 3 a 4 moradores (55,05%).

Tabela 21 – Perfil sócio-demográfico dos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos (n=216)

		(continua)
Características socioeconômicas		Porcentagem (%)
Gênero	Masculino	51,93
	Feminino	46,87
	Outros	1,40
Idade (anos)	>18	8,33
	18 – 24	74,15
	25 – 34	12,02
	35 – 44	3,70
	45 – 54	1,90

Tabela 21 – Perfil sóciodemográfico dos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos (n=216)

		(conclusão)
Características socioeconômicas		Porcentagem (%)
Escolaridade	Ensino Fundamental completo	0,49
	Ensino Médio incompleto	0,48
	Ensino Médio completo	10,18
	Ensino Superior incompleto	75,50
	Ensino Superior completo	6,49
	Pós-graduação incompleta	4,57
	Pós-graduação completa	2,29
Renda familiar	Até um salário mínimo	21,77
	De 1 a 2 salários mínimos	36,58
	De 2 a 5 salários mínimos	31,01
	De 5 a 10 salários mínimos	7,46
	Acima de 10 salários mínimos	3,18
Número de pessoas na casa	1	4,20
	2	17,65
	3	25,88
	4	29,17
	5	12,49
	>6	10,61

Fonte: Autora (2018).

Ao serem solicitados para que relacionem os produtos apícolas que conheçam, 84,75% citaram o mel e apenas 12,5% o pólen apícola, enquanto que 15,28 % afirmaram não conhecer nenhum produto (Tabela 22). Mostrando que embora haja uma parcela de consumidores que não possui conhecimento sobre quais são os produtos produzidos pelas abelhas, o mel ainda é bastante popular. Quanto ao pólen apícola, uma grande parcela dos participantes (87,04%) afirmou não o conhecer e nem o ter experimentado (97,22%).

Tabela 22 – Conhecimento dos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos sobre os ingredientes usados na elaboração da barra em estudo (n=216)

Questionamentos		Porcentagem (%)
Quais produtos apícolas (de abelhas) conhece	Mel	84,72
	Pólen apícola	12,5
	Própolis	9,26
	Geleia real	4,63
	Nenhum	15,28
Conhece o produto pólen apícola	Sim	12,96
	Não	87,04
Já experimentou o produto pólen apícola	Sim	2,78
	Não	97,22

Fonte: Autora (2018).

A partir dos dados expostos na Tabela 23 observou-se que, de uma maneira geral, o consumo dos produtos em estudo é baixo ou inexistente, com uma porcentagem total entre essas frequências de 58,78%, 81,02%, 60,65% para a barra alimentícia, gergelim e o mel, respectivamente. Quanto ao pólen, este praticamente não é consumido por esta população (97,22%).

Tabela 23 – Frequência de consumo dos produtos em estudo pelos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos (n=216)

Produto	Frequência de consumo	Porcentagem (%)
Barra alimentícia	Diariamente	1,85
	3 – 5 vezes por semana	12,51
	1 – 2 vezes por semana	6,48
	1 – 2 vezes 15 dias	20,37
	1 vez por mês	34,72
	Não consumo	24,07
Gergelim	3 – 5 vezes por semana	3,70
	1 – 2 vezes por semana	3,24
	1 – 2 vezes 15 dias	12,04
	1 vez por mês	25,93
	Não consumo	55,09
Pólen Apícola	3 – 5 vezes por semana	0,93
	1 – 2 vezes 15 dias	1,39
	1 vez por mês	0,46
	Não consumo	97,22
Mel	Diariamente	2,31
	3 – 5 vezes por semana	12,50
	1 – 2 vezes por semana	6,02
	1 – 2 vezes 15 dias	18,52
	1 vez por mês	31,02
	Não consumo	29,63

Fonte: Autora (2018)

Nascimento (2015) ao analisar a frequência de consumo dos mesmos produtos deste estudo, obteve resultados bastante parecidos, porém o consumo de barras de cereal era mais frequente, ocorrendo pelo menos 1 vez a cada 15 dias. As barras proteicas e de sementes raramente eram consumidas e o consumo dos demais produtos (gergelim, pólen apícola e mel) também foi baixo ou inexistente, porém Pinto (2017) teve resultados mais elevados quanto ao consumo de barra alimentícia com frequência de pelo menos 2 vezes por semana.

Com relação ao grau de gostar de barra alimentícia e mel, respectivamente, a maior parte dos respondentes 73,31% e 75% disseram gostar muito ou moderadamente destes produtos, provavelmente por serem mais populares. Além disso, o mel está presente em diversas receitas de produtos alimentícios como bolos, biscoitos, doces e barras alimentícias diversas.

Já com relação ao gergelim e ao pólen, a maioria afirmou ser indiferente a esses produtos com um percentual de 44,44 e 92,49%, respectivamente (Tabela 24).

A maior parte dos participantes declarou ler às vezes (32,87%) ou frequentemente (26,85%) os rótulos dos produtos que consome (Tabela 25). Esses resultados foram bem próximos aos percebidos por Pinto (2017), mostrando que provavelmente o público mais jovem não tem paciência para ler as muitas informações presentes no rótulo.

Tabela 24 – Grau de gostar dos produtos em estudo pelos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos (n=216)

Produto	Grau de gostar	Porcentagem (%)
Barra alimentícia	Gosto muito	33,33
	Gosto moderadamente	43,98
	Gosto ligeiramente	11,11
	Indiferente	11,57
Gergelim	Gosto muito	9,72
	Gosto moderadamente	22,69
	Gosto ligeiramente	23,15
	Indiferente	44,44
Pólen apícola	Gosto muito	0,46
	Gosto moderadamente	4,17
	Gosto ligeiramente	2,78
	Indiferente	92,49
Mel	Gosto muito	47,22
	Gosto moderadamente	27,78
	Gosto ligeiramente	12,04
	Indiferente	12,96

Fonte: Autora (2018).

Tabela 25 – Informações sobre rótulos observadas pelos participantes que realizaram a avaliação dos rótulos desenvolvidos. (n=216)

Questionamento	Porcentagem (%)	
Afirmção: “Barra alimentar é saudável”.	Concordo Totalmente	54,17
	Concordo Parcialmente	26,85
	Indiferente	12,96
	Discordo Totalmente	5,09
	Discordo Parcialmente	0,93
Hábito de ler o rótulo	Sempre	19,44
	Frequentemente	26,85
	As vezes	32,87
	Ocasionalmente	17,13
	Nunca	3,7
	Preço	86,11
	Validade	82,87
	Informação nutricional	66,67
	Marca	65,74
	Informações sobre ingredientes	62,04
	Design	42,13
	Cor	34,26
Informações sobre aditivos	26,39	
Alegações funcionais	23,61	

* Pergunta com mais de uma citação por consumidor, portanto são observadas somas das frequências maiores do que 100%. ** Citações: sabor, alergênicos, órgão fiscalizador.

Fonte: Autora (2018).

Dentre os principais atributos observados (Tabela 25) está o preço (86,11%), prazo de validade (82,87%) e as informações nutricionais (77,78%). Esses atributos e a ordem de importância foram os mesmos observados por Rebouças (2016). Pinto (2017) também obteve os mesmos resultados, porém em ordem diferente: informações nutricionais, prazo de validade e preço.

Apesar do baixo consumo percebido mais de 54% dos participantes alegaram concordar com a afirmativa “Barra alimentar é saudável” (Tabela 25). Isso se deve muito provavelmente devido ao fator preço que, como demonstrado anteriormente, é um atributo de grande importância durante o processo de compra. Além disso, o produto barra alimentícia ainda é considerado um alimento *premium*, já que possui, na maioria dos casos, em sua formulação ingredientes nobres (CALÇADA; TIRELLI, 2013).

4.8.2 Avaliação da aceitação da barra alimentícia

As notas atribuídas pelos provadores à barra em estudo, avaliadas quanto à aceitabilidade sensorial e à intenção de compra, estão apresentadas na Tabela 26.

Em se tratando de uma mesma amostra, podemos dizer que os resultados obtidos mostraram que a média para os atributos (aroma, sabor, textura, aparência, doçura e impressão global) de forma geral foi igual a 6,0, o que de acordo com a escala hedônica indica que o produto se encontra na faixa de aceitação, ou seja, provadores “gostaram ligeiramente” de suas características.

Mesmo sem a informação de que se tratava da mesma amostra, os consumidores atribuíram notas bem próximas, não havendo diferença significativa entre as amostras. Entretanto, comparando com as médias observadas no estudo anterior, realizado por Nascimento (2015), apenas o atributo aparência diferiu significativamente, provavelmente causada pela diferença na forma de apresentação da amostra.

Lima (2015) ao avaliar a aceitação de barras alimentícias adicionadas de sementes de gergelim também observou em todos os atributos, médias próximas as encontradas neste estudo, em torno de 6,0. O que indica que apesar do gergelim possuir características bem peculiares, este conseguiu uma aceitação positiva entre os consumidores, mesmo entre aqueles que não possuíam o hábito de consumi-lo.

Tabela 26 – Resultado (Média ± Desvio Padrão) ANOVA para o teste de escala hedônica das barras alimentícias elaboradas com gergelim, pólen apícola e mel (n=216)

Amostras	Rótulo 1		Rótulo 2		Rótulo 3		Nascimento
	Média ± DP	CV (%)	Média ± DP	CV (%)	Média ± DP	CV (%)	(2015)
Atributos							Média**
Impressão global	6,18 ^a ± 1,82	29,51	6,16 ^a ± 1,78	28,91	6,15 ^a ± 1,78	28,97	5,6
Aparência	5,94 ^a ± 1,97	33,08	5,81 ^a ± 2,05	35,21	5,82 ^a ± 2,00	34,33	6,9
Aroma	6,71 ^a ± 1,86	27,74	6,52 ^a ± 1,81	27,81	6,62 ^a ± 1,93	29,09	6,1
Sabor	5,76 ^a ± 2,20	38,27	5,53 ^a ± 2,16	39,08	5,76 ^a ± 2,13	37,00	5,7
Doçura	6,13 ^a ± 2,07	33,82	6,00 ^a ± 2,05	34,22	6,35 ^a ± 1,96	30,87	-
Textura	6,14 ^a ± 1,88	30,57	6,12 ^a ± 1,81	29,52	6,10 ^a ± 1,86	30,43	6,6

*Média ± Desvio padrão. Cv = coeficiente de variação. Médias com letras iguais na mesma linha não diferem entre si estatisticamente ($p \geq 0,05$) pelo teste de Tukey.

Rótulo 1: Sem informações complementares - SIC; Rótulo 2: Com informações complementares – adoçadonaturalmente – CIC - AN; Rótulo 3: Com informações complementares – antioxidantes – CIC – A.

** Desvio Padrão e coeficiente de variação não informados pela autora.

Fonte: Autora (2018).

4.8.3 Influência do rótulo frontal na aceitação de barras alimentícias

Na primeira fase – avaliação às cegas do produto – as médias de aceitação variaram entre 6,1 e 6,2 (gostei ligeiramente) estando assim, as barras na faixa de aceitação, não diferindo, estatisticamente ($p > 0,05$) entre os rótulos. Ou seja, os provadores não perceberam nenhuma diferença entre as amostras uma vez que se tratava da mesma barra (Tabela 27).

Na segunda fase – avaliação da expectativa – as médias variaram entre 6,0 (gostei ligeiramente) a 6,6 (gostei moderadamente), indicando que os rótulos criados geraram uma expectativa positiva nos consumidores. No entanto, o rótulo 1 diferiu significativamente dos demais, obtendo menor média de aceitação, o que revela que as informações nutricionais complementares foram importantes para gerar expectativas mais positivas nos consumidores (Tabela 27).

Ao avaliarem o rótulo juntamente com o produto (terceira fase – avaliação real), os consumidores confirmaram o obtido nas fases anteriores, obtendo-se médias de aceitação variando entre 6,2 (gostei ligeiramente) e 6,7 (gostei moderadamente). Os rótulos 2 e 3 deferiram estatisticamente do rótulo 1 com médias maiores de aceitação, indicando que as informações complementares foram importantes para a confirmação da expectativa gerada pelos rótulos na fase anterior.

Tabela 27 – Resultados da ANOVA (Média \pm Desvio Padrão) para as informações nutricionais complementares dispostas nos rótulos frontais para barra alimentícia quanto à impressão global durante as três fases (cega, expectativa e real). (n=216)

	Cega	Expectativa	Real	E - C	C - R	E - R
Rótulo 1	6,2 \pm 1,82 ^a	6,0 \pm 1,59 ^b	6,2 \pm 1,74 ^b	0,2 ^{ns}		
Rótulo 2	6,2 \pm 1,78 ^a	6,5 \pm 1,61 ^a	6,7 \pm 1,55 ^a	0,3*	0,5*	0,2*
Rótulo 3	6,1 \pm 1,78 ^a	6,6 \pm 1,54 ^a	6,6 \pm 1,66 ^a	0,5*	0,5*	0,0 ^{ns}

*Difere significativamente pelo teste t de Student ($p \leq 0,05$) para dados pareados

^{ns} Não difere significativamente pelo teste t de Student ($p > 0,05$)

^{ab}Letras diferentes significam diferença significativa entre as barras na mesma fase de avaliação pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

C: média da avaliação cega; E: média da avaliação da expectativa; R: média da avaliação real

Rótulo 1: Sem informações complementares; Rótulo 2: Com informações complementares – 6g de proteínas, Fonte de minerais e adoçado naturalmente; Rótulo 3: Com informações complementares – 6g de proteínas, Fonte de minerais e antioxidantes.

Fonte: Autora (2018).

No rótulo 1, o teste t aplicado entre as fases às cegas e de expectativa mostrou não haver diferença significativa entre ambas, demonstrando que houve uma confirmação da expectativa gerada pelo consumidor. Neste caso, eles tinham uma expectativa de que iriam gostar ligeiramente do produto (média 6,0), e isso foi confirmado ao degustá-lo.

No rótulo 2 houve desconfirmação negativa da expectativa ($E > C$), no entanto os consumidores assimilaram a expectativa gerada e aumentaram a aceitação final da barra alimentícia ($R > C$). A assimilação não foi completa (isso é visto devido a diferença entre as fases Real e de Expectativa ter sido significativa), no entanto, devido a diferença entre as médias Real e de Expectativa ser positiva ($R - E > 0$) houve uma assimilação positiva da expectativa, o que significa que as informações fizeram com que os provadores aumentassem a aceitação final do produto.

No caso do rótulo 3 houve desconfirmação negativa da expectativa ($E > C$), no entanto os consumidores assimilaram completamente a expectativa gerada (isso é visto devido ao fato de não haver diferença significativa entre as fases Real e de Expectativa). A assimilação completa indica que apenas o rótulo foi levado em consideração na avaliação do consumidor.

Sabendo que utilizar médias (valores intermediários) para avaliar testes afetivos, pode causar perda de dados, devido à ocorrência da segmentação dos consumidores em função de suas preferências, ou seja, enquanto uns avaliam com notas elevadas (7 a 9) outros atribuem notas inferiores (5 ou menos), principalmente quando o número de respondentes é elevado. (REBOUÇAS *et al.*, 2017). Torna-se interessante, a apresentação dos resultados em gráficos onde cada ponto irá corresponder a um consumidor (Gráficos 1, 2 e 3). Onde o eixo y representa as diferenças entre as médias da expectativa e do teste cego ($E - C$) e o eixo x , a diferença entre o valor da avaliação real e do teste cego ($R - C$).

Neste tipo de gráfico muitas vezes os pontos de diferentes consumidores coincidem. Sendo assim, para facilitar a visualização dos efeitos de assimilação e contraste, calculou-se o percentual de indivíduos em cada um dos quatro quadrantes, bem como aqueles onde as médias nas três etapas foram iguais indicando que as informações não surtiram efeito ($C = E = R$) e os que seguiram efeitos não claros (Tabela 28).

Tabela 28 – Percentuais que se distribuíram nas regiões de assimilação e contraste, os sem definição e os que não apresentaram efeito em relação as informações presentes nos rótulos. (n=216)

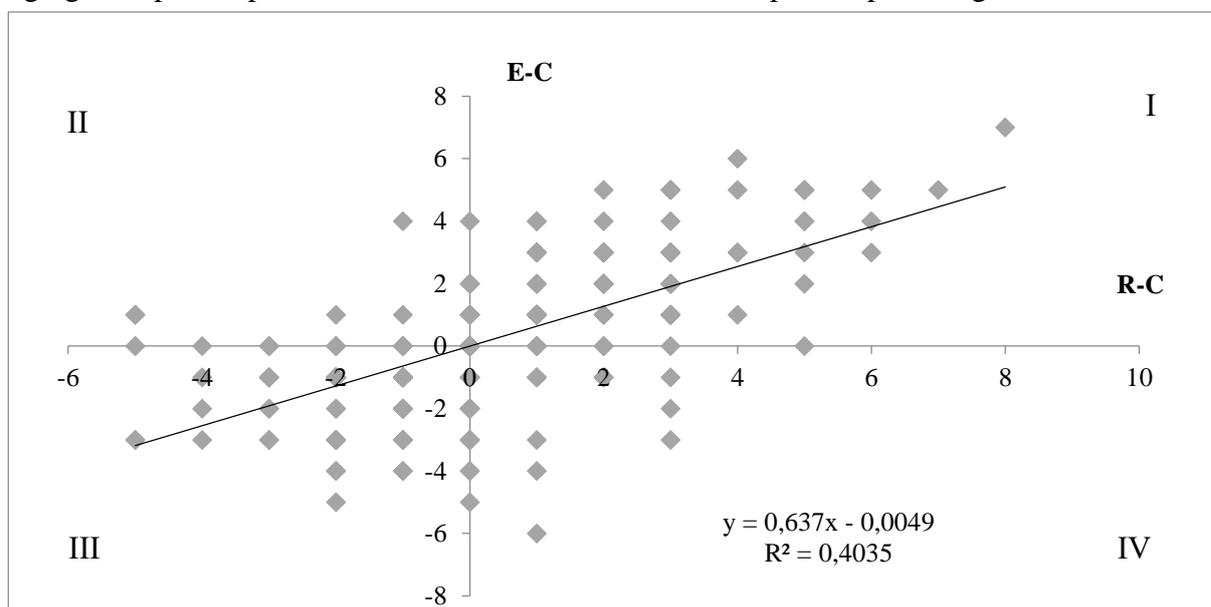
Efeitos	% dos consumidores			
	Quadrante	Rótulo 1	Rótulo 2	Rótulo 3
ASSIMILAÇÃO				
Desconfirmação negativa	I	23,25	36,74	30,23
Desconfirmação positiva	III	25,11	18,15	14,42
CONTRASTE				
Desconfirmação positiva	II	17,68	10,70	16,28
Desconfirmação negativa	IV	10,24	10,23	15,35
Sem efeito (C = E = R)		6,97	10,23	13,95
Efeitos não claros		16,75	13,95	9,77

C: nota da avaliação cega; E: nota da avaliação da expectativa; R: nota da avaliação real

Rótulo 1: Sem informações complementares; Rótulo 2: Com informações complementares – adoçado naturalmente; Rótulo 3: Com informações complementares – antioxidantes.

Fonte: Autora (2018).

Gráfico 1 – Representação gráfica dos efeitos individuais da expectativa gerado no rótulo frontal 1 (sem informações complementares) elaborado para a barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel no teste de escala hedônica para impressão global

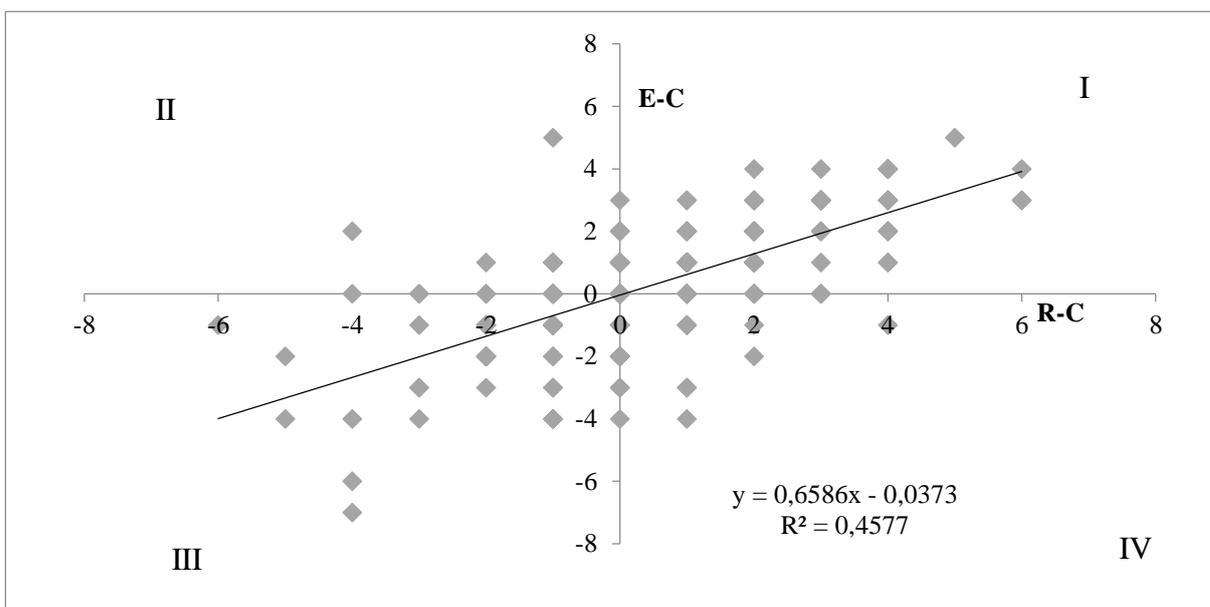


Fonte: Autora (2018).

A partir do Gráfico 1 para o Rótulo 1 (SIC) e a Tabela 28, pode-se dizer que o a maioria dos consumidores (25,11%) acharam a amostra da barra melhor do que o esperado ($E < C$). Entretanto, na avaliação final (Real), a ausência de informações complementares no rótulo influenciou negativamente na sua aceitação, ou seja, os consumidores assimilaram

negativamente a expectativa gerada. Já 23,25% dos consumidores, julgaram a amostra de barra pior que o esperado ($E > C$), porém a expectativa positiva criada com relação ao rótulo frontal foi assimilada positivamente pelos consumidores, aumentando a aceitação final do produto ($R > C$).

Gráfico 2 – Representação gráfica dos efeitos individuais da expectativa gerado no rótulo frontal 2 (Com informações complementares – adoçado naturalmente) elaborado para a barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel no teste de escala hedônica para impressão global.

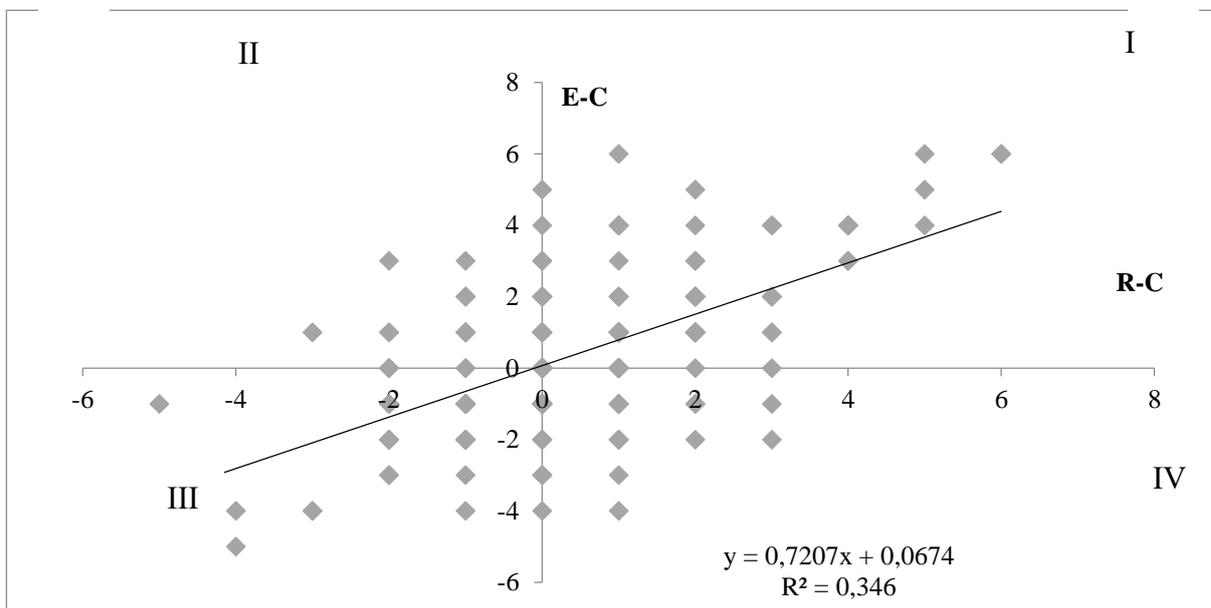


Fonte: Autora (2018).

Analisando os Gráficos 2 e 3 em conjunto com a Tabela 28, pode-se dizer que a maioria dos consumidores (36,74% e 30,23%, respectivamente) julgou as amostras de barra pior que o esperado ($E > C$), porém assimilaram as informações nutricionais complementares aliadas às demais informações presentes no rótulo frontal aumentando a aceitação final ($R > C$).

Gráfico 3 – Representação gráfica dos efeitos individuais da expectativa gerado no rótulo frontal 3 (Com informações complementares – antioxidantes) elaborado para a barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel no teste de escala hedônica para impressão global.

Fonte: Autora (2018).



A partir dos Gráficos 1, 2 e 3, é possível ver que os escores de $(C = R)$ ou bem próximos, ficando os consumidores localizados sobre ou próximos ao eixo da abcissa (x). Ou seja, os consumidores confirmaram suas expectativas e avaliaram as fases de expectativa e às cegas com notas iguais ou bem próximas, ficando estes sobre ou bem próximos ao eixo da ordenada (y). Observou-se também que alguns pontos estão localizados sob ou próximos a diagonal que passa nos quadrantes I e III, nesses casos, os consumidores assimilaram bem suas expectativas, e as notas das etapas E e R, são iguais, portanto, $(R - C) = (E - C)$ (NORONHA, 2003).

Em todos os rótulos (Tabela 28) é possível perceber a ocorrência de efeitos considerados não claros. Estas situações muitas vezes podem ocorrer devido a duas condições: 1- quando os escores da avaliação às cegas é igual a real ($C = R$) e a expectativa é diferente das cegas ($E > C$ ou $E < C$), neste caso haverá aceitação, mesmo com a ocorrência da desconfirmação, seja ela positiva ou negativa; ou 2- quando a avaliação às cegas é igual à da expectativa, porém, a real é menor ou maior que às cegas ($R > C$ ou $R < C$), ou seja, apesar da confirmação da expectativas entre a primeira e a segunda fase do teste, a ocorrência das diferenças entre as fases real e cegas parece ser aleatória (REBOUÇAS *et al.*, 2017).

O baixo coeficiente da regressão (R^2) observado em todos os rótulos indicam que não houve uma completa assimilação e que outros efeitos ocorreram. O rótulo 3 foi o que

apresentou o menor coeficiente (0,346), entretanto fora o que apresentou o menor percentual de efeitos não claros.

4.8.4 Avaliação da intenção de compra da barra alimentícia por meio da avaliação dos rótulos

Os resultados obtidos a partir do teste para intenção de compra da barra alimentícia, estão disponíveis na Tabela 29 abaixo:

Tabela 29 – Resultado da ANOVA para o teste de intenção de compra (Média \pm Desvio Padrão) (n= 216).

	Cega	Expectativa	Real
Rótulo 1	5,14 \pm 2,30 ^{ns}	5,13 \pm 1,88 ^{ns}	6,03 \pm 1,64 ^{ns}
Rótulo 2	5,10 \pm 2,12 ^{ns}	6,05 \pm 1,71 ^{ns}	6,26 \pm 1,59 ^{ns}
Rótulo 3	5,12 \pm 2,31 ^{ns}	6,05 \pm 1,76 ^{ns}	6,08 \pm 1,76 ^{ns}

^{ns} Nenhuma das amostras diferem entre si significativamente pelo teste t de Tukey ($p > 0,05$).

Rótulo 1: Sem informações complementares; Rótulo 2: Com informações complementares – adoçado naturalmente; Rótulo 3: Com informações complementares – antioxidantes

Fonte: Autora (2018).

Na fase de avaliação às cegas não houve diferença significativa entre os rótulos, com as médias ficando em torno de 5,0 (tenho dúvidas se compraria), o que indica que não há diferença de intenção de compra entre as amostras. Isso era de se esperar, visto que se trata da mesma amostra (Tabela 29).

Com relação a avaliação da expectativa (Tabela 29), as médias variaram entre 5,0 (Tenho dúvidas se compraria) e 6,0 (Tenho dúvidas se compraria - Provavelmente compraria), não havendo diferença significativa entre os rótulos. Este resultado indica que os diferentes rótulos criaram a mesma expectativa com relação a intenção de compra do produto.

Ao avaliarem o produto juntamente com o rótulo (fase real), as médias ficaram em torno de 6,0 (provavelmente compraria), não havendo diferença significativa entre eles, indicando que as barras e seus respectivos rótulos obtiveram a mesma intenção de compra (Tabela 29).

Confirmando, que todos os atributos do rótulo podem exercer, ao mesmo tempo ou em momentos diferentes, influência sobre um ou mais dos aspectos dos componentes atitudinais (COUTINHO; LUCIAN, 2015), e que esses atributos devem ser explorados pelo marketing.

Assim, esses resultados sobre as intenções de compra são muito importantes, pois a satisfação ou insatisfação do consumidor pode resultar em decisões subsequentes de compra

e se tornarem mais simples e rápidas, já que a avaliação do produto ficará em sua memória (NUNES, 2016).

4.9 Avaliação dos atributos presentes nos rótulos

Os resultados obtidos foram tabulados na Tabela 30, de onde pode-se verificar que os consumidores concordaram parcialmente apresentando médias de aceitação em torno de 7 em boa parte dos atributos presentes no rótulo frontal elaborado, inclusive para o nome “PoleNutri” criado pela autora sem a participação de consumidores.

Tabela 30 – Resultados da avaliação das características presentes no rótulo elaborado utilizando a escala semiestruturada que varia de 1 (Descordo totalmente) a 9 (Concordo totalmente). (n= 216)

Atributos	Média ± Desvio Padrão
O tamanho das fontes utilizadas é adequado.	7,48 ± 1,51
A presença da abelha no rótulo é adequada.	7,45 ± 1,85
O destaque das informações é interessante.	7,17 ± 1,59
O nome PoleNutri é agradável.	7,10 ± 1,81
A combinação de cores é agradável.	7,09 ± 1,87
A imagem dos ingredientes como plano de fundo é adequada.	6,63 ± 1,99
A fonte utilizada no nome do produto é agradável.	6,41 ± 2,22
O logotipo da barra chama a atenção.	6,28 ± 2,19
Este rótulo frontal é atrativo.	6,22 ± 2,02
α de Cronbach	0,80

Fonte: Autora (2018).

Analisando também, o índice α de Cronbach para as respostas obtidas (0,80) verificou-se que os resultados são confiáveis e que as respostas apresentadas através da escala utilizada são consistentes, ou seja, houve uma boa correlação entre as respostas obtidas (Tabela 30).

Portanto, provavelmente o rótulo em estudo necessita apenas de pequenos ajustes e de uma melhor aplicação de técnicas de marketing e design para torná-lo mais atrativo.

5 CONCLUSÕES

Todas as matérias-primas utilizadas na elaboração da barra apresentaram características físico-químicas, químicas e microbiológicas, dentro dos padrões de normalidade e qualidade exigidos pela legislação em vigor, tornando-as aptas a serem processadas.

Em relação às características nutricionais, a barra alimentícia apresentou 6g de proteínas por porção, antioxidantes e é considerada fonte de minerais (Mn, Zn, Cu, Mg e P). A barra obteve aceitação satisfatória com relação aos atributos impressão global, aparência, aroma, sabor, doçura e textura.

Com a aplicação do questionário verificou-se que as informações nutricionais presentes no rótulo são consideradas importantes pelos consumidores e podem influenciar no processo de decisão de compra, sendo elas em ordem de importância são elas: rico em fibras, fonte de proteínas, 100% natural, fonte de minerais, sem gorduras *trans*, baixo teor de sódio e sem adição de açúcar.

A partir do grupo de foco as características dos rótulos foram definidas: presença das cores amarelo e marrom, do nome dos ingredientes (gergelim, pólen apícola e mel), da imagem de uma abelha e do gergelim, além de hexágonos para representar os favos de mel, dentro dos quais deveriam vir descritas as alegações nutricionais, localizados a direita.

Pode-se afirmar que todos os rótulos criados foram capazes de gerar uma expectativa positiva nos consumidores, entretanto os rótulos 2 e 3 foram capazes de aumentar as médias de aceitação final do produto. Todos os elementos presentes no rótulo foram capazes de influenciar positivamente a intenção de compras da barra, não havendo diferença significativa entre eles. Os atributos do rótulo (logotipo, imagens, fonte, cor) foram bem avaliados pelo consumidor.

O uso das técnicas de marketing (questionário e grupo focal) para elaboração e avaliação de um rótulo frontal, foram capazes de detectar quais características eram consideradas importantes para os consumidores de barras alimentícias, o que foi refletido nas análises sensoriais, teste de expectativa e na avaliação dos atributos presentes no rótulo. Estes resultados comprovam a importância do uso desse tipo de estratégia de marketing para à indústria durante o processo de desenvolvimento e/ou inovação de produtos, afim de se conhecer os principais fatores que influenciam na decisão de compra.

REFERÊNCIAS

- ABADIO FINCO, F. D. B.; MOURA, L. L.; SILVA, I. G. Propriedades físicas e químicas do mel de *Apis mellifera* L. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, p. 706-712, 2010.
- ABEMEL. **Dados das exportações de mel**. Disponível em: <http://brazilletsbee.com.br/INTELIG%C3%8ANCIA%20COMERCIAL%20ABEMEL%20-%20DZEMBRO.pf>. Acesso em: 01 fev. 2018.
- ABIMAPI. **Para todos os gostos**. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/noticias-detalle.php?i=MjE0NQ==>. Acesso em: 07 de jun. 2018.
- ABRE. **Consumidores buscam por embalagens práticas e atraentes**. Disponível em: <http://www.abre.org.br/noticias/consumidores-buscam-por-embalagens-praticas-e-atraentes/>. Acesso em: 19 abr. 2018.
- ABRE. **Na caixa e fora dela: use as embalagens dos produtos e suas estratégias de mídia**. Disponível em: <http://www.abre.org.br/noticias/na-caixa-e-fora-dela-use-as-embalagens-dos-produtos-em-sua-estrategia-de-midia/>. Acesso em: 19 de abr. 2018.
- ALMEIDA, A. M. M.; SOUZA, L. S.; VALETIM, I. B.; COSTA, J. G.; GOULART, M. O. F. Características físico-químicas e microbiológicas do pólen da microrregião de Ribeira do Pombal, Bahia, Brasil. **Anais do Simpósio Internacional de Plantas Medicinais e Nutracêuticos**. SBCTA, Aracaju, 2012.
- ALMEIDA, C. M.; BALMANT, B. D. Avaliação do hábito alimentar pré e pós-treino e uso de suplementos em praticantes de musculação de uma academia no interior do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.11. p.104-117, 2017.
- AMÂNCIO, D. C. P. G. **Compostos bioativos do pólen**. 2014. 76 f. Dissertação (Mestrado em Química Farmacêutica Industrial). Universidade de Coimbra. Coimbra, 2014.
- AOAC. **Association of Official Analytical Chemists**. Official Methods of Analysis. p. 1018. Washigton, 2005.
- APHA. **American Public Health Association**. Copedium of methods for the micobiological examination of foods. 4ed. 676 p. Washington: APHA. 2001.
- ARRUDA, V. A. S. **Pólen apícola desidratado: composição físico-química, qualidade microbiológica, compostos fenólicos e flavonoides, atividade antioxidante e origem botânica**. 2013. 202f. Tese (Doutorado em Ciências dos alimentos). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.
- ARRUDA, V. A. S.; PERREIRA, A. A. S.; FREITAS, A. S.; BARTH, O. M.; ALMEIDA-MURADIAN, L. B. Dried bee pollen: B complex vitamins, physicochemical and botanical composition. **Journal of Food Composition and Analysis**. v. 29. p. 100-105, 2013.

BALESTRO, E. A.; SANDRI, I.G.; FONTANA, R. C. Utilização de bagaço de uva com atividade antioxidante na formulação de barra de cereais. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.13, p.195-201, 2011.

BARBOSA, C. V. S. **Avaliação dos efeitos do consumo de pasta de gergelim (*Sesamum indicum L.*) no estado fisiológico de atletas de futebol**. 2013. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013.

BARBOSA, E. S. P.; SIQUEIRA, K. F.; MOURA, P. L. D.; ARAÚJO, F. I. R. Avaliação Sensorial de Bebida Proteica com Adição da Microalga *Spirulina Platensis*. **Revista Processos Químicos**, v. 10, p. 145-150, 2016.

BARROSO NETO, J.; MANOS, M. G. L.; GALVÃO, D. M. O. Grupo focal como ferramenta para testes de aceitação com consumidores: o caso do floção de milho biofortificado. In: reunião de biofortificação no Brasil, 5., 2015, São Paulo. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2015.

BARTH, M. O.; MAIORINO, C.; BENATTI, A. P. T.; BASTOS, D. H. M. Determinação de parâmetros físico-químicos e da origem botânica de méis indicados monoflorais do sudeste do Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, p. 229-233, 2005.

BATISTA, A. M.; SILVA, E. M.; SILVA, E. I. G.; MESSIAS, C. M. B. O. Consumo alimentar de magnésio, potássio e fósforo por adolescentes de uma escola pública. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 9, p. 73-82, 2016.

BATTISTELLA, N.; COLOMBO, J. R.; ABREU, K. C. K. **A importância da cor nas embalagens como fator influenciador no momento da compra**. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bocc-kraemer-embalagens.pdf>. Acesso em: 15 set. 2017.

BIONDO, M.; CASARIL, K. B. P. B.; VIEIRA, A. P. Qualidade do mel no município de Francisco Beltrão-PR. **Faz Ciência**, v. 18, p. 140-153, 2016.

BOSQUESI, R. M.; CAMISA, J.; SANTOS, F.C. Avaliação dos Teores de Proteínas e Lipídios em Barras Proteicas. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 10, p. 24-30, 2016.

BRAND-WILIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Food Science and Technology**, v. 28, p. 25-30, 1995.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução Nº 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, constante do anexo desta portaria. **Diário Oficial da União**, de 03 de maio de 1999, Seção 1, p. 11, 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC Nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, de 10 de janeiro de 2001, Seção 1, p. 45, 2001a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC Nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial da União**, de 23 de setembro de 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC Nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial da União**, de 26 de dezembro de 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC Nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial da União**, de 23 de setembro de 2005a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução **RDC Nº 269, de 22 de setembro de 2005**. Aprova o Regulamento técnico sobre ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais. **Diário Oficial da União** Nº 184, de 23 de setembro de 2005b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC Nº 54, de 12 de novembro de 2012. Aprova o Regulamento técnico sobre informação nutricional complementar. **Diário Oficial da União**, de 19 de outubro de 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal (LANARA). **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes: II. Métodos físicos e químicos**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, 1981. 122p.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa Nº 11, de 20 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. **Diário Oficial da União**, 23 de outubro de 2000a. Seção 1. p. 16-17.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa Nº 03, de 19 de janeiro de 2001. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de pitoxina, Cera de Abelha, Geleia Real, Geleia Real Liofilizada, Pólen Apícola, Própolis e Extrato de Própolis. **Diário Oficial da União**, 23 de janeiro de 2001b.

BRASIL. Ministério do Esporte. **O Perfil do Sujeito Praticante ou não de Esportes e Atividades Físicas da População Brasileira**. Disponível em: http://www.esporte.gov.br/diesporte/diesporte_revista_2016.pdf. Acesso em: 15 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

CALÇADA, C. O.; TIRELLI, C. O consumo de produtos alimentícios *premium* em porto alegre (RS) e região metropolitana: um estudo exploratório. **REN - Revista Escola de Negócios**, v. 1, p. 209-234, 2013.

CALEGUER, V. F.; MINIM, V. P. R.; BENASSI, M. T. Impact of Package on the Consumer Purchase Intention for a Powdered Orange Flavoured Soft Drink. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 10, p. 159-168, 2007.

CALVETTE, Y. M.; MAIA, G. A.; TELLES, F. J. S.; MONTEIRO, J. C. S.; SALES, M. G. Processamento do gergelim (*Sesamum indicum*, L.). **Ciências Agronômicas**, v. 24 p. 57-62, 1993.

CAMARGO, P. **Neuromarketing: Descodificando a mente do consumidor**. Porto, Portugal: Ippam, 2009.

CAMPOS, M. G. R.; BOGDANOV, S.; ALMEIDA-MURADIAN, L. B.; SZCZESNA, T.; MANCEBO, Y.; FRIGERIO, C.; FERREIRA, F. Pollen composition and standardisation of analytical methods. **Journal of Apicultural Research and Bee World**, v. 47, p. 156–163, 2008.

CARDELLO, A. Consumer Expectations and Their Role in Food Acceptance. In: MacFie, H. and Thomson, D., Eds., **Measurement of Food Preference**, Elsevier, London, p. 253-297, 1994.

CARNEIRO, J. D. S.; MINIM, V. P. R.; CHAVES, J. B. P.; SILVA, C. H. O.; REGAZZI, A. J. Opiniões e atitudes dos consumidores em relação a embalagens e rótulos de cachaça. **Ciência Tecnologia Alimentos**, v. 30, p. 669-673, 2010.

CARPES, S. T. **Estudos das características físico-químicas e biológicas do pólen apícola de *Apis mellifera* L. da região Sul do Brasil**. 2008. 255f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008.

CARPES, S. T.; PRADO, A.; MORENO, I. A. M.; MOURÃO, G. B.; ALENCAR, S. M.; MASSON, M. L. Avaliação do potencial antioxidante do pólen apícola produzido na região sul do Brasil. **Química Nova[online]**, v. 31, p.1660-1664, 2008.

CASTRO, A. B. B.; PRUDENTE, J. S. O estilo moça como estratégia de marketing: análise semiótica de uma embalagem de leite condensado. **Tekhne e Logos**, v. 6, p. 2-21, 2015.

CAVALCANTE, J. M. **Extração de alquilfenóis da casca, fenólicos da película e efeito do processamento industrial sobre constituintes da amêndoa de castanha de caju**. 2014. 101f. Tese (Doutorado em Engenharia química). Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.

COLUSSI, R.; BALDIN, F.; BIDUSKI, B.; NOELLO, C.; HARTMANN, V. Aceitabilidade e estabilidade físico-química de barras de cereais elaboradas à base de aveia e linhaça dourada. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16 p. 292-300, 2013.

CÓRDOVA, K. R. V. **Barras de cereais com *agaricus brasiliensis* e minerais: elaboração, caracterização física, química e sensorial**. 2012. 172f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, 2012.

CÓRDOVA, K. R. V.; SANTA, H. S. D.; SANTA, O. R. D.; PEREZ, E.; WASZCZYNSKYJ, N. Antioxidantes e beta-glucanas em barras de cereais com *Agaricus brasiliensis*. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 30, p. 209-220, 2012.

COSTA, M. F. D.; ZOUEIN, P.; RODRIGUES, N.; ARRUDA, J.; VIEIRA, M. G. Sensory Marketing: Consumption Experience of The Brazilian in the Restaurant Industry. **International Journal of Business Strategy**, v. 12, p. 165-171, 2012.

COSTA, W. S., A avaliação do estado nutricional e hábitos alimentares de alunos praticantes de atividade física de uma academia do Município de São Bento Do Una – PE. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 6, p.464-469, 2012.

COUTINHO, A. R.; LUCIAN, R. A Importância dos Atributos Visuais da Embalagem Para a Tomada De Atitude Do Consumidor. **Revista Gestão.Org**, v. 13, p. 418-431, 2015.

CRONBACH, J. L. Test “reliability”: Its meaning and determination. **Psychometrika**, v. 1, p. 1-16, 1947.

CROSS, R. M. Exploring attitudes: the case for Q methodology. **Health Education research**, v. 20, p. 206-213, 2005.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo e quantitativo**. 3 ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.

CULLIER, M. J.; SCOTT, M. Focus group discourses in a mined landscape. **Revista Land Use Policy**, v. 27, p. 304-312, 2010.

CZINKOTA, M. R.; DICKSON, P. R. **Marketing: as melhores práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DAMASCENO, E. M. A.; SILVA, M. G.; NUNES COSTA, M. O.; SANTOS, M. T. R. Análise de alguns parâmetros físico-químicos de amostras de mel comercializadas na cidade de Montes Claros–MG. **Revista Multidisciplinar das Faculdades Integradas Pitágoras**, v. 9. p. 27-34. 2009.

DANTAS, M. I. S.; MINIM, V. P. R.; DELIZA, R.; PUSCHMANN, R. The effect of packaging on the perception of minimally processed products. **Journal of International Food & Agribusiness Marketing**, v. 16, p. 71-83, 2004.

DCI. **Alimentos saudáveis ganham espaço no Brasil**. Disponível em: http://digital.maven.com.br/temp_site/edicaofb438d2b43c71616a8c81ae3bbd75787.pdf. Acesso em: 07 jun. 2018.

DELGADO, I. A. F. **A influência dos atributos das embalagens no comportamento do consumidor**. 2016. 47f. Dissertação (Mestrado em Marketing) – Universidade de Lisboa. Instituto Superior de Economia e Gestão. 2016.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R.; MINIM, L. A.; SILVA, C. H. O. Características visuais da embalagem de café no processo de decisão de compra pelo consumidor. **Ciência e agrotecnologia**, v. 33, p. 1758-1764, 2009.

DELIZA, R.; MACFIE, H. J. H. The generation of sensory expectation by external cues and its effects on sensory perception and hedonic ratings: a review. **Journal of Sensory Studies**, v. 11, p. 103-128, 1996.

DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; COSTA, M. C. Tradução e validação para a língua portuguesa de questionário utilizado em estudos de consumidor. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, p.43-48, 2003.

DIONÍSIO, P., RODRIGUES, J., FARIA, H., NUNES, R., & CANHOTO, R. **B-Mercator**. Lisboa: Dom Quixote, 2009.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 4 ed. Curitiba: Champagnat, 2013.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

FAO/WHO. Food and Agriculture Organization/World Health Organization. Protein quality evaluation. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation. **FAO Food and Nutrition Paper 51**. Roma: FAO, 1991. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38133/1/9251030979_eng.pdf. Acesso em: 06 fev. 2018.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Ajonjoli (Sesamum indicum L.)**: fichas técnicas: productos frescos y procesados. 2006. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-ae620s.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2018.

FEÁS, X.; VÁSQUEZ-TATO, M. P.; ESTEVINHO, L.; SEIJAS, J. A.; IGLESIAS, A. Organic Bee Pollen: Botanical Origin, Nutritional Value, Bioactive Compounds, Antioxidant Activity and Microbiological Quality. **Molecules**, v. 17, p. 8359-8377, 2012.

FERREIRA, L. G.; LIMA, D. P.; PONTES, D. F.; RODRIGUES, M. C. P. Avaliação sensorial de barras de cereais com propriedades funcionais direcionadas a mulheres do período climatérico. **Higiene Alimentar**, v. 21, p. 33-37, 2007.

FERREIRA, R. C. **Avaliação das características físico-químicas e microbiológicas do pólen *Melipona scutellaris* Latreille submetido a diferentes processos de desidratação**. 2012. 105f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Faculdade de Farmácia. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2012.

FERREIRA, M. P., ROBERTO, S. B., CAMISA, J. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais enriquecidas com colágeno hidrolisado. **Revista Virtual de Química**, v. 10, p. 155-171, 2018.

FISKE, L.; FALLON, E. A.; BLISSMER, B.; REDDING, C. A. Prevalence of body dissatisfaction among United States adults: review and recommendations for future research. **Eating Behaviors**, v. 15, p. 357-365, 2014.

FIRMINO, P.T.; ARRIEL, N.H.C.; ARRUDA, T.A.; ANTUNES, R.M.P. Valor proteico do grão, importância na alimentação humana e aplicações na fitoterapia e fitocosmética. In:

BELTRÃO, N.E. de M.; VIEIRA, D.J. (Ed.). **O agronegócio do gergelim no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. Embrapa Algodão. p.303-325. 2001.

FORMIGA, W. A. M. **Viabilidade da incorporação do mel de abelha na alimentação escolar de uma unidade de ensino em São Domingos-PB**. 2014. 55f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais). Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar. Universidade Federal de Campina Grande. Pombal, 2014.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. Dossiê: os minerais na alimentação. **Revista Oficial da Fi South America**. n.4, 2008. Disponível em: http://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060908369001465586026.pdf. Acesso em: 16 maio 2018.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. Os Aminoácidos e o sabor. **Revista Oficial da Fi South America**. v. XVI, n. 31, 2014. Disponível em: <http://revista-fi.com.br/revista/65/mobile/index.html#p=1>. Acesso em: 01 fev. 2018.

FURTADO, M.T. **Barras mistas de frutas desidratadas: formulação, qualidade e aceitabilidade**. 2011.113 f. Dissertação (mestrado em Agronomia). Universidade Federal do Acre. Rio Branco, 2011.

FRAGOSO, M. R. **Ação antimicrobiana e funcional de méis do estado de Mato Grosso do Sul**. 2017. 70 f. Dissertação (Mestrado em saúde e desenvolvimento da região Centro-Oeste – Campo Grande). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2017.

GARRÁN, V. G. **A influência dos aspectos visuais da embalagem na formação das atitudes do consumidor: um estudo no setor de alimentos**. 2006. 284 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

GARRÁN, V. G.; SERRALVO, F. A. A influência dos aspectos visuais das embalagens na formação das atitudes: um estudo no setor de alimentos. **Revista Administração em Diálogo**, v. 14, p. 169-194, 2012.

GATTI, B.A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

GOMES, L. D., FALEIRO, K. M., SANTOS, S. O., GUIMARÃES, L. E., MELO, C., SILVA-NETO, C. M. Physical-chemical characteristics of honey on Brazil. **Enciclopédia biosfera**, v. 11, p. 670-682, 2015.

GONÇALVES, A. L.; FILHO, A. A.; MENEZES, H. Atividade antimicrobiana do mel de abelha nativa sem ferrão *Nannotrigona testaceicornis* (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 72, p. 455-459, 2005.

GREENBAUM, T. L. **The handbook for focus group research**. 2 ed. United States of America: Sage Publications, 1998.

HADDAD, F. F. **Barras alimentícias de sabor salgado com diferentes agentes ligantes: aspectos tecnológico, sensorial e nutricional**. 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos alimentos). Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2013.

HAWKINS, D. I.; MOTHERSBAUGH, D. L.; BEST, R. J. **Comportamento do consumidor: construindo a estratégia de marketing**. Tradução Cláudia Mello Belhassof. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. cap. 6. Análise Sensorial. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

JACOB, M. A. M. **Determinação da atividade antioxidante e do teor de compostos fenólicos e flavonoides totais em amostras de pólen apícola de *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Hymenoptera: Apidae)**. 2014. 85f. Tese (Doutorado em Entomologia). Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2014.

JAY, J. M. **Modern food microbiology**. 6th ed. EUA: Aspen food science text series, 2000.

KAMINSKI, T. **Características de qualidade do pólen apícola desidratado**. Dissertação (Mestrado em Alimentação e Nutrição). 2017. 60f. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

KANALSKI, D. D. F.; PAULA, C. C.; PADOIM, S. M. M.; NEVES, E.T.; KLEINUBING, R. E.; CORTES, L. F. Grupo focal na pesquisa qualitativa: relato de experiência. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, p. 443-448, 2017.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do milênio**. 10 ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2000.

KOTLER, P. **Marketing de A a Z: 80 conceitos que todo profissional precisa saber**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

KRISHNA, A. An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior. **Journal of Consumer Psychology**, v. 22, p. 332 - 351, 2012.

KRZYSTYJAN, M.; GUMUL, D.; ZIOBRO, R.; KORUS, A. The fortification of biscuits with bee pollen and its effect on physicochemical and antioxidant properties in biscuits. **Food Science and Technology**, v. 63, p. 640-646, 2015.

LANE, J. H.; EYNON, L. Determination of reducing sugars by Fehling's solution with methylene blue indicator, **Norman Rodge**, London, 8p., 1934.

LARA, N. S. **Formulação, avaliação físico-química e sensorial de barra alimentícia adicionada de café**. 2013. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos). Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2013.

- LEITE, M. L. S. **Elaboração de barra de cereais com farinha da casca da banana**. 2013. 49 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Alimentos). Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia. Universidade Federal do Maranhão. Imperatriz, 2013.
- LEME, M. R. **Extração do óleo de gergelim**. 2018. 37f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Química). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.
- LIMA, M. C. L. O. **Marketing experimental**. 2009. 40f. Monografia (Bacharelado em Comunicação Social). Centro Universitário de Brasília. Brasília, 2009.
- LIMA, S. K. R. **Barras alimentícias elaboradas com pasta de soro de leite e resíduo de caju adicionada de semente de gergelim creme**. 2015. 68f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição). Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2015.
- LINDSTROM, M. **Brand Sense: segredos sensoriais por trás das coisas que compramos**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- LOPES, L. F. F. **Marketing Sensorial - A influência da cor no paladar percebido pelas crianças**. 2010. 37 f. Dissertação (Mestrado em Marketing). Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2010.
- LOPES, M. A. **Qualidade dos Produtos Apícolas da Guiné Bissau: Mel e Própolis**. 2014. 109 f. Dissertação (mestrado em Farmácia e Química de Produtos Naturais). Instituto Politécnico de Bragança. Universidade de Salamanca. Bragança, 2014.
- LOPES, S. A. **Desenvolvimento de uma barra de cereais com potencial atividade antioxidante utilizando pólen apícola desidratado**. 2016. 95f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *Campus Limoeiro do Norte*, 2016.
- LUZ, T. D. D. **Análise da atividade física e qualidade de vida em estudantes de ciências do esporte**. 2015. 79 f. Dissertação (Mestrado em Atividade Física). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra. Coimbra, 2015.
- MACHADO, F. M. S. O consumerismo na indústria alimentícia: uma análise da dimensão nutricional. **Comunicação & Inovação**, v. 7, p. 25-38, 2006.
- MALHEIRO, C. A. O. F. **A Influência do Design da Embalagem na Melhoria da Competitividade em Empresas Alimentares**. 2008. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial). Universidade do Minho, Guimarães, 2008.
- MANTILLA, S. P. S.; SANTOS, E. B.; BARROS, L. B.; FREITAS, M. Q. Análise descritiva quantitativa aplicada em mel de abelhas (*Apis mellifera*): uma revisão. **Colloquium Agrariae**, v. 8, p. 75-84, 2012.
- MARCHESE, N. R.; NOLVELLO, Z. Desenvolvimento e caracterização de barra de cereal salgada. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 11, p. 2150-2164, 2017.

MARQUES, T. R. **Aproveitamento tecnológico de resíduos de acerola: Farinhas e barras de cereais**. 2013. 103f. Dissertação (Mestrado em Agroquímica). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

MARTINS, M. C. T. **Pólen apícola brasileiro: valor nutritivo e funcional, qualidade e contaminantes inorgânicos**. 2010. 236 f. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2010.

MELLO, A. V.; CASSIMIRO, T. A. S.; POSPISCHEK, V. S.; VILLARIM, W. L. F.; PEREIRA, I. R. O.; ABREU, E. S. Avaliação da Composição Centesimal e da Rotulagem de Barras de Cereais. **e-Scientia**, v. 5, p. 41-48, 2012.

MELO, A. A. M. **Perfil químico e microbiológico, cor, análise polínica e propriedades biológicas do pólen apícola desidratado**. 2015. 341 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

MELO, A. K. S.; MEDEIROS, A. J. D. Análise bromatológica do pólen apícola da região do semiárido potiguar, p. 675-682. In: **Anais do V Encontro Regional de Química & IV Encontro Nacional de Química [Blucher Chemistry Proceedings]**. São Paulo: Blucher, 2015.

MELO, A. M. M., SIQUEIRA, D., MARTINS, J. A., FRANCO, G. S., PINA, M. G.M., Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar de jogadores de voleibol masculino da categoria adulta em uma cidade no interior do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, p.593-602, 2017.

MENDES, A. Relatório Global IHRSA – Fitness ainda cresce no mundo e Brasil ainda sofre com a crise econômica. **Revista ACAD Brasil**, v. 78, p. 10-21, 2017.

MENEZES, J. D. S.; MACIEL, L. F.; MIRANDA, M. S.; DRUZIAN, J. I. Compostos bioativos e potencial antioxidante do pólen apícola produzido por abelhas africanizadas (*Apis mellifera L.*). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, p. 233-422, 2010.

MESQUITA, C. S. S. S. **Marketing sensorial: Estudo do impacto dos estímulos sensoriais na experiência em spas**. 2016. 148 f. Dissertação (Mestrado em Estudos de Gestão). Universidade do Minho, 2016.

MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa/MG: UFV, 2013.

MINTEL. **Como as barrinhas devem se posicionar no mercado à medida que a economia se recupera**. Notícias.2017. Disponível em: <http://brasil.mintel.com/blog/noticias-mercado-alimentos-bebidas/como-as-barrinhas-devem-se-posicionar-no-mercado-a-medida-que-a-economia-se-recupera>. Acesso em: 07 jun. 2018.

MONTEIRO, J. C. M. **Oligoelementos na nutrição humana**. 2017. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Instituto Superior De Ciências Da Saúde Egas Moniz. Almada. Portugal, 2017.

MORGANO, M. A.; MARTINS, M. C. T.; RABONATO, L. C.; MILANI, R. F.; YOTSUYANAGI, K.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. A comprehensive investigation of the

mineral composition of brazilian bee pollen: geographic and seasonal variations and contribution to human diet. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 23, p. 727-736, 2012.

MUNDIM, A. P. F.; ROZENFELD, H.; AMARAL, D. C.; DA SILVA, S. L.; GUERRERO, V.; HORTA, L. C. Aplicando o Cenário de Desenvolvimento de Produtos em um caso prático de Capacitação profissional. **Gestão e Produção**, v. 9, p.1-16, 2002.

NAMIKI, M. Nutraceutical Functions of Sesame: A Review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 47, p. 651-673, 2007.

NASCIMENTO, A. M. C. B., **Desenvolvimento de barra proteica de pólen apícola e gergelim com potencial antioxidante**. 2015. 106f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) Departamento de Tecnologia de Alimentos. Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2015.

NASCIMENTO, J. A. M. **Variação temporal na produção e valor nutricional do pólen usado na dieta de *Apis mellifera L.* em floresta estacional semidecidual**. 2016. 52 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2016.

NEVES, L.C.; ALENCAR, S.M.; CARPES, S. T. Determinação da atividade antioxidante e do teor de compostos fenólicos e flavonoides totais em amostras de pólen apícola de *Apis mellifera*. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 7, p. 107-110, 2009.

NORONHA, R, L, F. **A expectativa do consumidor e sua influência na aceitação e percepção sensorial de café solúvel**. 2003. 130f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas – SP, 2003.

NORONHA, R. L. F.; DELIZA, R.; SILVA, M. A. A. P. A expectativa do consumidor e seus efeitos na avaliação sensorial e aceitação de produtos alimentícios. **Alimentos e Nutrição**, v. 16, p. 299-308, 2005.

NUNES, R. C. **Análise de aspectos qualitativos no comportamento de consumo dos corredores de rua de Fortaleza**. 2016. 86 f. Monografia (Bacharelado em Administração), Faculdade de Administração. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

OLIVEIRA, F. M. **Perfil físico-químico e de qualidade de méis de mesorregiões do estado do Rio Grande do Sul (Brasil)**. 2017. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2017.

OLIVEIRA, P. P. **Análise palinológica de amostras de mel de *Apis mellifera L.* produzidas no estado da Bahia**. 2009. 205 f. Tese (Doutorado em Botânica). Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2009.

OLIVEIRA, S. N.; RODRIGUES, M. C. P. Papel da análise sensorial como ferramenta de apoio no processo de desenvolvimento de produtos alimentícios. **Revista Educação Agrícola Superior**, v. 26, p. 40-44, 2011.

PAIXÃO, M. V. **A influência do consumidor nas decisões de marketing**. Curitiba: Ibpex, 2011.

PEUCKERT, Y. P.; VIERA, V. B.; HECKTHEUER, L. H. R.; MARQUES, C. T.; & ROSA, C. S. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu - camu (*Myrciaria dúbia*). **Alimentos e Nutrição**, v. 21, p. 147-152, 2010.

PINTO, F. A.; CAMPOS, C. N.; BARRETO, L. M. R. C. Perfil físico-químico do pólen apícola produzido em Taubaté, Vale do Paraíba, sudeste do Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 20, p. 1-6, 2012.

PINTO, V. R. A. **Perfil dos consumidores de barras alimentícias sob perceptivas mercadológica, sensorial e de imagem corporal**. 2017. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2017.

PINTO, V. R. A.; FREITAS, T. B. O.; DANTAS, M. I. S.; DELLA LUCIA, S. M.; MELO, L. F.; MINIM, V. P. R.; BRESSAN, J. Influence of package and health-related claims on perception and sensory acceptability of snack bars. **Food Research International**, v. 101, p. 103-113. 2017.

PISSETTI, R. F.; VARELA, Q. D. Percepção visual, psicologia e simbologia: a cor na promoção dos alimentos. **Anais... IV Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG**. v. 4. n.4. 2016.

PONTES, M. C. F. Uso de suplementos alimentares por praticantes de musculação em academias de João Pessoa – PB. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 7, p.19-27, 2013.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva**; técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

QUEIROGA, V. P.; ARRIEL, N. H.; SILVA, O. R. R. F. **Tecnologias para o agronegócio do gergelim**. Campina Grande: Embrapa Algodão, p. 264. 2010.

QUEIROGA, V. P.; BORBA, F. G.; ALMEIDA, K. A.; SOUSA, W. J. B.; JERÔNIMO, J. F.; QUEIROGA, D. A. N. Qualidade fisiológica e composição química das sementes de gergelim com distintas cores. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 4, p. 27-33, 2010.

QUEIROGA, V. P.; FREIRE, R. M. M.; FIRMINO, P. T.; MARINHO, D. R. F.; SILVA, A. C.; BARBOSA, W. T.; QUEIROGA, D. A. N. Avaliação da qualidade das sementes de gergelim submetidas aos processos de despliculação manual, físico e mecânico. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 14, p. 307-315, 2012.

R Core Team (2018). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 16 maio 2018.

REBOUÇAS, M.C. **Desenvolvimento de bebida prebiótica à base de amêndoa da castanha de caju e maracujá: Aceitação e expectativa do consumidor**. 2012. 83 f.

Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

REBOUÇAS, M. C. **Bebida prebiótica à base de amêndoa da castanha de caju: estudos com consumidores em diferentes abordagens para avaliação de fatores sensoriais e externos ao produto.** 2016. 117 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2016.

REBOUÇAS, M. C.; PENHA, M. F. A.; CAVALCANTE, C. E. B.; MORAIS, A. C. S. Efeito da expectativa com relação às informações sobre néctar e suco tropical de caju na aceitação do consumidor. **Conexões – Ciência e Tecnologia**, v. 11, p. 78-84, 2017.

REGO, T. C. F. Utilização de grupos focais em teses e dissertações do programa de pós-graduação em educação da Universidade Federal de Uberlândia. **Revista Multitexto**, v. 2, p. 61-68, 2013.

REIS, R. C. **Iogurte “light” sabor morango: equivalência de doçura, caracterização sensorial e impacto da embalagem na intenção de compra do consumidor.** 2007. 145 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2007.

ROBERTO, B. S.; SILVA, L. P.; MACAGNAN, F. T.; BIZZANI, M.; BENDER, A. B. B. Qualidade nutricional e aceitabilidade de barras de cereais formuladas com casca e semente de goiaba. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, p. 39-48, 2015.

ROCHA, J. F. M. **Avaliação do efeito do armazenamento na qualidade do pólen apícola.** 2013. 111 f. Dissertação (mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar). Escola Superior Agrária de Bragança. Bragança, 2013.

RODRIGUES, F. J. P. **Um Modelo Holístico de Marketing Sensorial para Restaurantes: Um Caminho para a Fidelização com Gestalts Surpreendentes.** 2013. 91 f. Dissertação (mestrado em Marketing e Promoção Turística). Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar do Instituto Politécnico de Leiria. Leiria, 2013.

RODRIGUES, F.; RIBEIRO, M. F.; SILVA, R. C. S., **Produção de pólen por abelhas melíferas (*Apis mellifera*) em área de cultivo de manga (*Mangifera indica* L.) no projeto irrigado de Maniçoba, Juazeiro-BA.** In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. ed. 8. p.1-3. 2013.

ROSEMAR, A.; ARRIEL, N. H. C.; GONÇALVES, E. B.; FREITAS, S. C.; ZANOTTO, D. L.; BIZZO, H. R. Influência das condições de cultivo na composição da semente e do óleo de gergelim. **Revista Ceres**, v. 60, p. 301-310, 2013.

SAMARA, B. S.; MORSCH, M. A. **Comportamento do consumidor: conceitos e casos.** São Paulo, 2005.

SANTOS, O. V. **Desenvolvimento de barras de alto teor proteico a partir da castanha-do-Brasil.** 2008. 95f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Pará. Belém, 2008.

- SARQUIS, B. A.; GLAVAM, A. K.; CASAGRANDE, J.; MORAIS, A. S. A.; KICH, M. C. Marketing sensorial na comunicação de marca: um ensaio teórico. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação – Brazilian Journal of Management & Innovation**. v.2, p. 1-21, 2015.
- SATTLER, J.A. G., **Quantificação das vitaminas antioxidantes E (α -, β -, γ -, δ -tocoferol), C (ácido ascórbico), pró-vitamina A (α -, β -Caroteno) e composição química do pólen apícola desidratado produzido em apiários georreferenciados da região Sul do Brasil**.2013. 115f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos). Universidade de São Paulo. São Paulo-SP, 2013.
- SCAGLIUSI, F.B.; MACHADO, F.M.S.; TORRES, E.A.F.S. Marketing aplicado à indústria de alimentos. **Nutrire**, v. 30, p. 79-95, 2005.
- SCHLABITZ, C.; SILVA, S. A. F.; SOUZA, C. F. V.; Avaliação de parâmetros físico-químicos e microbiológicos em mel. **Revista Brasileira Agroindustrial**, v. 4, p. 80-90, 2010.
- SCHULTE-HOLIERHOEK, A.; VERASTEGUI-TENA, L.; GOEDEGEBURE, R. P. G.; FISZMAN, B. P.; SMEETS, P. A. M. Sensory expectation, perception, and autonomic nervous system responses to package colours and product popularity. **Food Quality and Preference**, v. 62, p. 60-70. 2017.
- SCHMITT, B. H. **Marketing Experimental**. São Paulo: Nobel, 2002.
- SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Artigos. 2017. **Segmento de alimentação saudável apresenta oportunidades de negócio**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 20 abr. 2018.
- SENA, M. D.C. **Persuasão Visual. Perceção da embalagem de cereais pelos públicos infantis pré-escolares**. 2014. 318f. Tese (Doutorado em Ciência da Comunicação). Universidade da Beira Interior – Artes e letras. Covilhã, 2014.
- SERAFIM, M. C. **Consumo alimentar: uma análise dos condicionates comportamentais associados ao consumo de alimentos ultraprocessados**. 2017. 117 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2017.
- SILVA, A. C.; FROTA, K. M.G.; ARÊAS, J.A.G. **Série de Publicações ILSI Brasil: Funções plenamente reconhecidas de nutrientes - Proteína**. ILSI International Life Sciences Institute - Brasil, v. 20. 2012.
- SILVA, D. C. **Produtos Lácteos funcionais: Perfil do consumidor e entendimento das informações constantes nos rótulos destes alimentos**. 2014. 74f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014.
- SILVA, E. R.; MARTINO, H. S. D.; MOREIRA, A. V. B.; ARRIEL, N. H. C.; SILVA, A. C.; RIBEIRO, S. M. R. Capacidade antioxidante e composição química de grãos integrais de gergelim creme e preto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 46, p. 736-742, 2011.

SILVA, G. B. **Elaboração e análise de extrato hidrossolúvel de gergelim (*Sesamum indicum*)**. 2015.62f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). 62 f. Universidade Federal do Espírito Santo. Alegre – ES, 2015.

SILVA, K. P. C. **Influência do marketing nutricional no consumo de suplementos em frequentadores de academias de São Luís – MA**. 2016.48f. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Nutrição). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2016.

SILVA, M. L.; TEIXEIRA, L. J. M.; LIMA, J. S.; PEREIRA, F. O.; MENEZES, M. E. S. Consumo de suplementos alimentares por praticantes de atividade física em academias de ginástica em cuité, paraíba. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, p.644-653, 2017.

SOLOMON, M. **Comportamento do Consumidor: Comprando, Possuindo e Sendo**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SONG, X. M.; MONTOYA-WEISS, Mitzi M. Critical development activities for really new versus incremental products. **Journal of Product Innovation Management**, v.15, p.124-135, 1998.

SOUSA, J. M. B.; AQUINO, I. S.; MAGNANI, M.; ALBUQUERQUE, J. R.; SANTOS, G. G.; SOUZA, E. L. Aspectos físico-químicos e perfil sensorial de méis de abelhas sem ferrão da região do Seridó, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias** v. 34, p. 1765-1774 2013.

SOUSA, L. C. F. S.; SOUSA, J. S.; BORGES, M. G. B.; MACHADO, A. V.; SILVA, M. J. S.; FERREIRA, R. T. F. V.; SALGADO, A. B. Tecnologia de embalagens e conservação de alimentos quanto aos aspectos físico, químico e microbiológico. **Revista ACSA: Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 8, p. 19-27, 2012.

SOUSA, M. M. M. de. **Desenvolvimento de barra alimentícia adicionada de café: estudo de marketing**. 2016. 108f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) -Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2016.

SOUZA, B. R. **Quantificação das vitaminas do complexo B (B₁ e B₂) e vitâmeros das vitaminas B₃ e B₆ em amostras de pólen apícola desidratado provenientes das Região Sul do Brasil**. 2014.125f. Dissertação (mestrado em Ciência dos Alimentos). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

SOUZA, D. B. L.; GONDIM, S. M. G.; ABBAD, G. S. Comportamento Verbal e Não Verbal em Grupos Focais: Análise de Micro Interlocuções. **Revista Interdisciplinar de Gestão**, v.2, p. 59-80, 2013.

SOUZA, L. A. **Determinação e avaliação da bioacessibilidade de minerais em amostras de linhaça e gergelim por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado**. 2015. 85 f. Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal da Bahia. Instituto de Química, Salvador, 2015.

SOUZA, W. C. O.; FERREIRA, L. L.; BELTRÃO, N. E. M. Aspectos socioeconômicos associados a cultura do gergelim. In. BELTRÃO, N. E. M. (*in memoriam*); FERREIRA, L. L.;

QUIROZ, N. L.; TAVARES, M. S.; ROCHA, M. S.; ALENCAR, R. D.; PORTO, V. C. N. **O gergelim e seu cultivo no semiárido brasileiro**. Natal: Editora IFRN, 2013. p. 13–22.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 4. ed. San Diego: Elsevier, 2012.

SUN-WALTERHOUSE, D.; TEOH, A.; MASSAROTTO, C.; WADHWA, S. Comparative analysis of fruit-based functional snack bars. *Food Chemistry*, v. 119, 4 ed. p. 1369-1379, 2010.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. rev. e ampl. NEPA – UNICAMP. Campinas, SP, 2011.

THIEL, D.; DEMONTROND, R. Towards connectionist models of food consumer attitudes. *Food Quality and Preference*, v. 8, p. 429- 438, 1997.

TOALDO, M. M. A.; LUCE, B.F. Estratégia de marketing: contribuições para a teoria em marketing. *Revista de Administração de Empresas*, v. 46, p. 1–11, 2006.

TORRES, E.R. **Desenvolvimento de barra de cereais formuladas com ingredientes regionais**. 2009. 78f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos). Universidade Tiradentes. Aracaju, 2009.

URDAN, A. T.; URDAN, F. T. **Marketing estratégico no Brasil: Teoria e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2010.

VAZ, D. S.S.; BENNEMANN, R. M. Comportamento Alimentar e hábito alimentar: uma revisão. *Revista Uningá Review*, v.20, p.108-112, 2014.

VICENZI, V. M. **O pólen apícola como elemento potencializador dos efeitos advindos da atividade física orientada em idosas**. 2004. 92f. Dissertação (mestrado em Agrossistemas). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

VIEIRA, L. M.; SOUSA, M. S. B.; MANCINI-FILHO, J.; DE LIMA, A. Fenólicos totais e capacidade antioxidante in vitro de polpas de frutos tropicais. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 33, p. 888-897, 2011.

VIEIRA, R. **Fundamentos de Bioquímica – Textos didáticos**. E-book. 2003. Disponível em: http://www.ufjf.br/quimicaead/files/2013/09/Fundamentos_de_Bioquimica_-_Ricardo_Vieira-Blog-conhecimentoovaleouro.blogspot.com-by-@viniciusf666.pdf. Acesso em: 01 de jan.2018.

VIZEU, V. E.; FEIJÓ, M. B. S.; CAMPOS, R. C. Determinação da composição mineral de diferentes formulações de multimistura. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 25, p. 254-258, 2005.

WEBSTER JR., F. E. The changing role of marketing in the corporation. *Journal of Marketing*, v. 56, p. 1-17, 1992.

WYSSSEN, A.; BRYJOVA, J.; MEYER, A. H.; MUNSCH, S. A model of disturbed eating behavior in men: The role of body dissatisfaction, emotion dysregulation and cognitive distortions. *Psychiatry Research*, v. 246, p. 9-15, 2016.

WOODRUFF, R. B. Customer Value: The Next Source for Competitive Advantage. **Garvin**, v. 25, p. 139-153, 1983.

ZHANG, B.; DENG, Z.; DAN RAMDATH, D.; TANG, Y.; CHEN, P. X.; LIU, R.; LIU, Q.; TSAO, R.; Phenolic profiles of 20 Canadian lentil cultivars and their contribution to antioxidant activity and inhibitory effects on α -glucosidase and pancreatic lipase. **Food Chemistry**, v. 172, p. 862-872, 2015.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO (TCLE) – GRUPO DE FOCO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – Grupo de foco

Você está sendo convidado a participar de uma etapa da pesquisa intitulada ESTRATÉGIAS DE MARKETING E ANÁLISE SENSORIAL chamada de grupo focal que será realizado Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Esta pesquisa tem como objetivo estudar as estratégias de marketing aplicadas às técnicas de análise sensorial a fim de avaliar a viabilidade de introdução no mercado de uma barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel. Por ser um produto novo, é fundamental saber seu grau de aceitação pelos consumidores potenciais e suas sugestões para elaboração de um rótulo frontal para este novo produto. Para tanto será realizado uma entrevista em grupo (grupo focal) com no máximo 10 (dez) participantes por vez a fim de se conhecer com mais profundidade a opinião destes sobre o produto em estudo, sendo todo o áudio do diálogo gravado para uso posterior na pesquisa. O pesquisador garante fornecer respostas a quaisquer perguntas ou esclarecimentos que julgue necessário sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados com a pesquisa realizada. Caso você **NÃO** se sinta confortável durante a aplicação do teste, você tem todo o direito de se retirar do local a qualquer tempo e hora. Neste caso você deverá informar ao pesquisador da impossibilidade em continuar no recrutamento deste teste. Ainda que não possua ou desconheça alguma condição irregular de saúde e venha a desenvolver alguma reação danosa relacionada com a pesquisa, o participante terá assistência gratuita que será prestada através do contato com o Serviço de Urgência, que possui base permanente no Campus da Instituição onde será encaminhado para o hospital mais próximo Hospital Dr. Evandro Ayres Moura Frotnha – Antônio Bezerra situado R. Cândido Maia, 294 - Antônio Bezerra, Fortaleza – CE, fone: (85) 3488-3210, ou será acompanhado pelo pesquisador a unidade de saúde. Seus dados pessoais e informações relatadas serão resguardadas e serão utilizados somente para esta pesquisa, não sendo divulgados para fins comerciais. Você não receberá nenhum pagamento e não terá nenhum custo por sua participação na pesquisa. Você poderá recusar a continuar participando da pesquisa, como também poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a sua identificação, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Endereço da responsável pela pesquisa:

Nome: Julynara Alves Frota
Instituição: Universidade Federal do Ceará
Endereço: Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará.
Telefones para contato: (85) 3366-9741.

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado _____, ____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, ____/____/____

	____/____/____	
Nome do participante da pesquisa	Data	Assinatura
	____/____/____	
Nome do pesquisador	Data	Assinatura
	____/____/____	
Nome do profissional que aplicou o TCLE	Data	Assinatura

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – ANÁLISE SENSORIAL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – Análise sensorial

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada ESTRATÉGIAS DE MARKETING E ANÁLISE SENSORIAL que será realizado Laboratório de Enologia do Instituto de Cultura e Arte da Universidade Federal do Ceará. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Esta pesquisa tem como objetivo estudar as estratégias de marketing aplicadas às técnicas de análise sensorial a fim de avaliar a viabilidade de introdução no mercado de uma barra alimentícia contendo gergelim, pólen apícola e mel. Por ser um produto novo, é fundamental saber seu grau de aceitação pelos consumidores potenciais. O teste tem duração máxima de 10 (dez) minutos, nele os provadores analisarão os produtos e responderão a questões quanto aos atributos: aparência global, aroma, sabor e textura, intenção de compra e sua expectativa quanto ao produto. A ingestão máxima será de 60 (sessenta) gramas proveniente do somatório das amostras. É importante fazer a ingestão de água mineral antes e entre a degustação de cada amostra.

O pesquisador garante fornecer respostas a quaisquer perguntas ou esclarecimentos que julgue necessário sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados com a pesquisa realizada. Caso o provador **NÃO GOSTE OU TENHA ALERGIA OU INTOLERÂNCIA A ALGUM DESSES INGREDIENTES (gergelim, pólen apícola, mel, óleo de girassol)**, VOCÊ **NÃO** PODERÁ PARTICIPAR DESTA PESQUISA, pois poderá causar algum desconforto abdominal ou algum sinal alérgico. Neste caso, você deverá informar ao pesquisador da impossibilidade em continuar no recrutamento deste teste. Ainda que não possua ou desconheça alguma dessas condições e venha a desenvolver alguma reação danosa relacionada com a pesquisa, o participante terá assistência gratuita que será prestada através do contato com o Serviço de Urgência, que possui base permanente no Campus da Instituição onde será encaminhado para o hospital mais próximo, Hospital Dr. Evandro Ayres Moura Frotnha – Antônio Bezerra situado R. Cândido Maia, 294 - Antônio Bezerra, Fortaleza – CE, fone: (85) 3488-3210, ou será acompanhado pelo pesquisador a unidade de saúde. Seus dados pessoais serão resguardados e serão utilizados somente para esta pesquisa, não sendo divulgados para fins comerciais. Você não receberá nenhum pagamento e não terá nenhum custo por sua participação na pesquisa. Você poderá recusar a continuar participando da pesquisa, como também poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a sua identificação, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Endereço da responsável pela pesquisa:

Nome: Julynara Alves Frota
Instituição: Universidade Federal do Ceará
Endereço: Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará.
Telefones para contato: (85) 3366-9741

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8346. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado _____, _____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

	Fortaleza, ____/____/____	
_____ Nome do participante da pesquisa	____/____/____ Data	_____ Assinatura
_____ Nome do pesquisador	____/____/____ Data	_____ Assinatura
_____ Nome do profissional que aplicou o TCLE	____/____/____ Data	_____ Assinatura