A woman with dark hair, wearing a white lab coat with blue trim, is looking through a black and white compound microscope. She is smiling slightly. The background is a warm orange color with a faint network of orange lines and dots. The text is in white on the right side.

Atividades de Pesquisa em Biotecnologia e Nanociências

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Atividades de Pesquisa em Biotecnologia e Nanociências

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|--|
| A872 | Atividades de pesquisa em biotecnologia e nanociências [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-435-1 DOI 10.22533/at.ed.351192506 1. Biotecnologia. 2. Nanotecnologia. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. CDD 553.7 |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 | |

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Quando utilizamos o termo Biotecnologia estamos mencionando um conceito na verdade muito antigo, porém extremamente atual e futurista. A muito tempo a humanidade se utiliza dos processos biotecnológicos para a obtenção de novos produtos, todavia o avanço da tecnologia em todos os seus aspectos tem oferecido estratégias e ferramentas altamente eficientes para maximizar a obtenção desses produtos essenciais para a subsistência do homem.

A revolução tecnológica contribuiu grandemente com a evolução no campo da pesquisa básica e aplicada e as descobertas propiciadas por tecnologias mais apuradas possibilitaram um entendimento mais profundo dos mecanismos moleculares gerando cada vez mais novas perspectivas.

Tudo isso culminou em investimentos públicos e privados, favorecendo o desenvolvimento principalmente de regiões onde a tecnologia é priorizada. Todavia outras regiões também tem crescido e avançado à medida que investem esforços em patentes, aplicações comerciais e prestação de serviços especializados. Assim, destacamos a importância desta literatura aqui publicada, haja vista a diversidade de capítulos que abordam temas e conceitos atuais das nanociências aplicadas.

São diversas as possibilidades de aplicações biotecnológicas em diversos campos, neste livro tentaremos otimizar os conceitos biotecnológicos e das nanociências abordando potencialidades de aplicação da biotecnologia no campo da saúde, nutrição, farmacologia, toxicologia e biologia molecular que têm atraído o interesse de pesquisadores, da indústria, investidores privados e empreendedores e muitos outros visionários.

Nosso profundo desejo é que esta obra seja o “ponta-pé” inicial para que outros livros nessa mesma perspectiva possam ser elaborados pela comunidade científica do nosso país. Parabenizamos cada autor pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, e principalmente à Atena Editora por permitir que o conhecimento seja difundido e disponibilizado para que acadêmicos e docentes tenham em mãos material fundamentado nessa área tão promissora.

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| AVALIAÇÃO SENSORIAL E MICROBIOLÓGICA NA PRODUÇÃO DE GELEIA TIPO EXTRA DE MANGA COM CRAVO-DA-ÍNDIA | |
| Raul Felipe de Queiroz Freitas | |
| Dauany de Sousa Oliveira | |
| João Paulo do Rêgo Bezerra Travassos | |
| Pedro Victor Crescêncio de Freitas | |
| Sinthya Kelly Queiroz Moraes | |
| Jonnathan Silva Nunes | |
| Maria Eduarda Dantas Cândido | |
| Maria Mikalele da Silva Fernandes | |
| Alfredina dos Santos Araújo | |
| Maíra Felinto Lopes | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925061 | |
| CAPÍTULO 2 | 11 |
| AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE SORVETE DE MANGA A BASE DE KEFIR ELABORADO COM DIFERENTES TIPOS DE EDULCORANTES | |
| João Paulo do Rego Bezerra Travassos | |
| Wisla Kívia de Araújo Soares | |
| Larissa da Silva Santos Pinheiro | |
| Alfredina dos Santos Araújo | |
| Katiane Araújo do Bomfim | |
| Pedro Victor Crescêncio de Freitas | |
| Dauany de Sousa Oliveira | |
| Francisco Bruno Ferreira de Freitas | |
| Gloria Louine Vital da Costa | |
| Gleyson Batista de Oliveira | |
| Ranyelly Wellen Florentino de Oliveira | |
| Ayla Dayane Ferreira de Sá | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925062 | |
| CAPÍTULO 3 | 20 |
| COMO AS TÉCNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR AVANÇAM A PESQUISA SOBRE REGENERAÇÃO EM PLANÁRIAS? | |
| Reginaldo Ramos de Lima | |
| Benedito R. Da Silva Neto | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925063 | |
| CAPÍTULO 4 | 26 |
| ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA FARINHA DE CASCAS DO LIMÃO TAHITI | |
| Katia Davi Brito | |
| Emmanuel da Paixão Neto | |
| Antonio Jackson Ribeiro Barroso | |
| Flavia Cristina dos Santos Lima | |
| Henrique Bruno Lima de Oliveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925064 | |

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 5 | 33 |
| ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BARRA DE CEREAL ADICIONADA COM SEMENTE DE MORINGA (<i>Moringa oleífera Lam.</i>) | |
| Thamires Queiroga dos Santos Ana Paula Costa Câmara Maíra Felinto Lopes Hozana Maria de Figueiredo Silva Robson Rogério Pessoa Coelho Fabrício Alves de Moraes | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925065 | |
| CAPÍTULO 6 | 40 |
| ESTUDO COMPARATIVO DOS EFEITOS DO USO DE DIFERENTES ADOÇANTES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS REOLÓGICAS DE BOLOS TIPO ESPONJA | |
| Alba Valéria de Oliveira Barbosa | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925066 | |
| CAPÍTULO 7 | 49 |
| FARMACOGENÉTICA E CÂNCER DE MAMA: PESQUISA INTEGRATIVA | |
| Marília Silva Marques Benedito R. Da Silva Neto | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925067 | |
| CAPÍTULO 8 | 63 |
| INFLUÊNCIA DE REGULADORES DE CRESCIMENTO NA DIFERENCIAÇÃO CELULAR <i>IN VITRO</i> DE EXPLANTES FOLIARES DE PEQUIZEIRO (<i>Caryocar brasiliense</i>) | |
| Bruno Henrique Gomes Ana Paula Caetano Procópio Mariane Rabelo Coelho Fernandes Maristela Mota Moraes Carolina de Souza Misawa Paula Guimarães Rabelo Mariana Gonçalves Mendes Ana Paula Oliveira Nogueira | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925068 | |
| CAPÍTULO 9 | 73 |
| INFLUÊNCIA DA SONICAÇÃO NO TAMANHO DE GOTÍCULA DE NANOEMULSÕES CONTENDO EXTRATO DE <i>Physalis Peruviana</i> | |
| Suelen Santos da Silva Maiara Taís Bazana Cristiane de Bona da Silva César Augusto Bizzi Cristiano Ragagnin de Menezes Cristiane Franco Codevilla | |
| DOI 10.22533/at.ed.3511925069 | |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 10 | 83 |
| PRODUÇÃO DA ALGA <i>Scenedesmus subspicatus</i> UTILIZANDO EFLUENTE BRUTO DE ABATEDOURO DE AVES COMO MEIO ALTERNATIVO DE CULTIVO | |
| Elizabeth Venialgo Hotz da Silva Luis Fernando Souza Gomes Raquel Stroher Francieli Fernandes de Assis | |
| DOI 10.22533/at.ed.35119250610 | |
| CAPÍTULO 11 | 86 |
| NANOTUBOS DE CARBONO – UMA REVISÃO SOBRE PROPRIEDADES, APLICAÇÕES E ASPECTOS TOXICOLÓGICOS | |
| Carolina Alvarenga Turini Paula Cristina Batista de Faria | |
| DOI 10.22533/at.ed.35119250611 | |
| CAPÍTULO 12 | 99 |
| MEMBRANA DE ULTRAFILTRAÇÃO MODIFICADA COM DIÓXIDO DE TITÂNIO PARA REMOÇÃO DE NITRATO PRESENTE EM SOLUÇÃO AQUOSA | |
| Eduarda Freitas Diogo Januário Taynara Basso Vidovix Natália de Camargo Lima Beluci Nicole Novelli do Nascimento Angélica Marquetotti Salcedo Vieira Rosângela Bergamasco | |
| DOI 10.22533/at.ed.35119250612 | |
| SOBRE O ORGANIZADOR | 115 |

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BARRA DE CEREAL ADICIONADA COM SEMENTE DE MORINGA (*Moringa oleífera Lam.*)

Thamires Queiroga dos Santos

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Ciências e tecnologia Agroalimentar
Pombal- Paraíba

Ana Paula Costa Câmara

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Coordenação do Curso Técnico em Agroindústria (CCTA)
Macaíba – Rio Grande do Norte

Maíra Felinto Lopes

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Ciências e tecnologia Agroalimentar
Pombal- Paraíba

Hozana Maria de Figueiredo Silva

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Ciências e tecnologia Agroalimentar
Pombal- Paraíba

Robson Rogério Pessoa Coelho

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Coordenação do Curso Técnico em Agroindústria (CCTA)
Macaíba – Rio Grande do Norte

Fabrcio Alves de Morais

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Ciências e tecnologia Agroalimentar
Pombal- Paraíba

RESUMO: As barras de cereal são produtos que utilizam uma diversidade de ingredientes e atendem a vários segmentos de consumidores preocupados com uma vida saudável. A moringa é uma hortaliça arbórea com grande teor de nutrientes, incluindo proteínas e minerais, vitamina C, betacaroteno, propriedades melíferas e leucinas livres. O presente trabalho teve como objetivo a elaboração e avaliação sensorial de barra de cereal com adição de semente de moringa torrada. Os ingredientes utilizados na produção foram flocos de aveia, coco ralado, uva passa, gergelim, castanha de caju, semente de moringa torrada, açúcar demerara, melado de cana e purê de banana. Para a análise sensorial utilizaram-se os testes de aceitação em escala hedônica de 9 pontos, de preferência, e CATA (*Check All That Apply*). Todas as amostras obtiveram valores acima de 80 % de aceitação para todos os atributos analisados, e apenas 6,66 % dos provadores não comprariam duas das formulações estudadas. Os resultados obtidos neste trabalho indicaram que é viável a elaboração de barra de cereal adicionada de semente de moringa torrada.

PALAVRAS-CHAVE: Aceitação; Formulação; Moringa; Tecnologia

ABSTRACT: Cereal bars are products that use a variety of ingredients and serve various segments of consumers concerned about a

healthy lifestyle. Moringa is a tree nut vegetable with high nutrient content, including protein and minerals, vitamin C, beta carotene, honey properties and free leucines. The present work had as objective the elaboration and sensorial evaluation of cereal bar with addition of roasted moringa seed. The ingredients used in the production were oat flakes, grated coconut, raisins, sesame, cashew nuts, toasted moringa seeds, demerara sugar, cane molasses and banana puree. For the sensorial analysis, the acceptance tests in a hedonic scale of 9 points, preferably, and CATA (Check All That Apply) were used. All samples obtained values above 80% acceptance for all attributes analyzed, and only 6.66% of the testers would not buy two of the formulations studied. The results obtained in this work indicated that it is feasible the elaboration of cereal bar added with roasted moringa seed.

KEYWORDS: Acceptance; Formulation; Moringa; Technology.

1 | INTRODUÇÃO

As barras de cereal são produtos que utilizam uma diversidade de ingredientes e atendem a vários segmentos de consumidores preocupados com uma vida saudável (PALAZZOLO, 2003). Os atributos sensoriais somados à procura por benefícios à saúde têm possibilitado o desenvolvimento de barras de cereal com novos ingredientes alimentícios, nutritivos e funcionais (ONWULATA et al., 2000). Apresentam formato retangular e tamanho pequeno, que com o passar dos anos tem se modificado, passando de um produto “duro” e crocante para um produto “macio” e mastigável. Atualmente também é oferecido coberto com chocolate. Os consumidores associam as barras a produtos saudáveis e tem no sabor a principal razão de compra. Os atributos sensoriais de aroma, gosto, textura e aparência também foram citados como importantes para influenciar a intenção de compra dos consumidores (MATSUURA, 2005).

A moringa (*Moringa oleífera* Lam.) é uma hortaliça de crescimento rápido, bastante nutritiva e com capacidade de adaptação a lugares áridos e semiáridos. Suas folhas, frutos verdes e sementes podem ser aproveitados de diversas formas, inclusive na alimentação, devido ao seu alto teor de nutrientes (GASQUI et al., 2014).

Segundo Souza et al. (2015), essa hortaliça arbórea seria o vegetal com maior teor de nutrientes encontrado pelo homem. Por esse motivo, estudos vêm avançando para a inserção da moringa na alimentação humana, visando o aproveitamento de nutrientes encontrados em suas folhas e sementes, nutrientes como a vitamina C, proteínas e minerais, além de propriedades melíferas (alto teor de pólen), betacaroteno e leucinas livres.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo elaborar barras de cereal adicionadas com semente de moringa torradas, avaliar as características sensoriais por meio de testes afetivos (de aceitação e preferência) e um teste descritivo rápido (*Check All That Apply* - CATA). Contribuindo para o desenvolvimento de novos produtos

alimentícios de fácil preparo, aproveitando um fruto regional ainda pouco explorado na alimentação humana e torná-lo uma alternativa promissora na área Agroindustrial.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Elaboração das barras de cereal

Os ingredientes para elaboração das barras foram adquiridos no comércio local do município de Macaíba-RN. As sementes de moringa são originadas das Várzeas de Sousa, do município de Sousa-PB. As sementes antes de ser adicionadas às barras de cereal foram torradas em tachos de inox durante 10 minutos, a temperatura máxima alcançada foi de 70 °C. As formulações foram elaboradas no laboratório de Frutas e Hortaliças do setor da Agroindústria da Escola Agrícola de Jundiáí, utilizou-se a máquina de barra de cereal – nutritive cereal maker da marca Malory. Após resfriamento a temperatura ambiente as barras foram imersas em cobertura de chocolate meio amargo e resfriadas à temperatura ambiente. O acondicionamento ocorreu em recipientes de vidro. A Tabela 1 contém as formulações das barras de cereal produzidas com a semente de moringa torrada e triturada.

| INGREDIENTES (g) | BARRA (F1) | BARRA (F2) | BARRA (F3) | BARRA (F4) |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Secos | | | | |
| Flocos de aveia | 174 | 174 | 174 | 174 |
| Coco ralado | 22 | - | 22 | - |
| Uva passa | 36 | 36 | - | - |
| Gergelim | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Castanha de caju | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Moringa | - | 25 | 25 | 50 |
| Aglutinadores | | | | |
| Açúcar demerara | 97 | 97 | 97 | 97 |
| Melado de cana | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Purê de banana | 158 | 158 | 158 | 158 |

Tabela 1 – Formulações das barras de cereal elaboradas.

2.2 Avaliação sensorial

Após atestada a segurança microbiológica com os padrões da RDC nº 12, que determina os padrões microbiológicos para alimentos (cereais compactados, em barra ou outras formas, com ou sem adições), sendo os seguintes micro-organismos investigados: *Bacillus cereus*/g, Coliformes a 45°C e *Salmonella* sp./25 g. (BRASIL 2001).

A análise sensorial ocorreu no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Pombal- PB, com 60 provadores não treinados,

em cabines individuais. As amostras de um terço de barra de cereal (quadrado com 3 cm de lado) pesando 11 g cada, foram apresentadas aos consumidores à temperatura ambiente, com os códigos F1, F2, F3 e F4, servidas em pratos plásticos branco, distribuiu-se uma bolacha e um copo com água para que os provadores limpassem o palato entre uma amostra e outra. Aplicaram-se testes afetivos (de aceitação e preferência) e um teste descritivo rápido (*Check All That Apply* - CATA).

No teste de aceitação utilizou-se escala hedônica estruturada com 9 escores (1 – desgostei muitíssimo a 9- gostei muitíssimo), para os atributos aparência, cor, odor, sabor, textura e aceitação global. No teste de preferência os provadores opinaram em ordem decrescente de preferência. O teste CATA, possuía dezoito atributos dentre os quais os julgadores marcaram todas as palavras ou frases que, em sua opinião, se aplicavam a amostra estudada. Junto com a ficha, os julgadores receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com todas as informações necessárias acerca do produto.

2.3 Análise estatística dos dados

Para realização da Análise de Variância (ANOVA) e Teste de Tukey, com os resultados obtidos no teste de aceitação em escala hedônica, utilizou-se o software *Sisvar* 5.6 (FERREIRA, 2014), aplicando o Delineamento em Blocos Completos Casualizados (DBC), para o teste de aceitação, calculou-se o Índice de Aceitabilidade (IA), $IA(\%) = A \times 100/B$, sendo A = nota média obtida e B = nota máxima obtida. Para interpretação dos dados da intenção de consumo, foram realizados cálculos de percentual. Em relação ao teste de preferência, calculou-se o percentual de preferência (amostra mais preferida, intermediária e menos preferida) para cada amostra.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados referentes ao Teste de Aceitação, realizado por meio de escala hedônica de 9 pontos estão apresentados na Tabela 2.

| CARACTERÍSTICAS AVALIADAS | FORMULAÇÕES | | | | | |
|------------------------------|-------------|--------|---------|---------|-------|--------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 | MÉDIA | CV (%) |
| Aparência | 8,05 a | 7,67 a | 7,97 a | 7,92 a | 7,90 | 11,60 |
| Cor | 8,03 a | 7,80 a | 8,13 a | 7,93 a | 7,98 | 8,83 |
| Aroma | 8,00 a | 7,38 b | 7,58 ab | 7,82 ab | 7,70 | 13,17 |
| Sabor | 7,88 a | 7,32 b | 7,67 ab | 7,62 ab | 7,62 | 14,38 |
| Consistência | 7,85 a | 7,42 a | 7,65 a | 7,72 a | 7,66 | 12,12 |
| Aceitação Global | 8,10 a | 7,38 b | 7,80 ab | 7,77 ab | 7,76 | 12,41 |

Tabela 2 – Análise Sensorial de barra de cereal com semente de moringa torrada em teste de

aceitabilidade (valores médios).

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Ao observar as médias, os resultados são considerados elevados, consequência da realização do teste com provadores não treinados, minimizando a sensibilidade do mesmo. Todos os aspectos sensoriais avaliados obtiveram médias entre 7 e 8, que corresponde a “Gostei moderadamente” e “Gostei muito” respectivamente na ficha para o teste de aceitação. Os parâmetros aparência, cor e consistência não diferiram estatisticamente, para os atributos aroma, sabor e aceitação global houve diferença significativa. A formulação F4 (50 g de semente de moringa torrada), a todos os atributos avaliados obteve médias próximas à formulação controle (F1 – sem semente de moringa torrada), evidenciando a aceitabilidade dos provadores. Rosmery e Pilar (2017) ao pesquisarem a aceitabilidade de barra de cereal com farinha de moringa, a barra que obteve a melhor aceitação foi à elaborada com 2,5 % de farinha de moringa.

De acordo com a Figura 1, as amostras de barra de cereal com semente de moringa obtiveram resultados satisfatórios em todos os aspectos sensoriais avaliados, com índices de aceitabilidade superiores a 80 %. Segundo Teixeira, Meinert e Barbeta (1987) para que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenham um índice de aceitabilidade superior a 70 %.

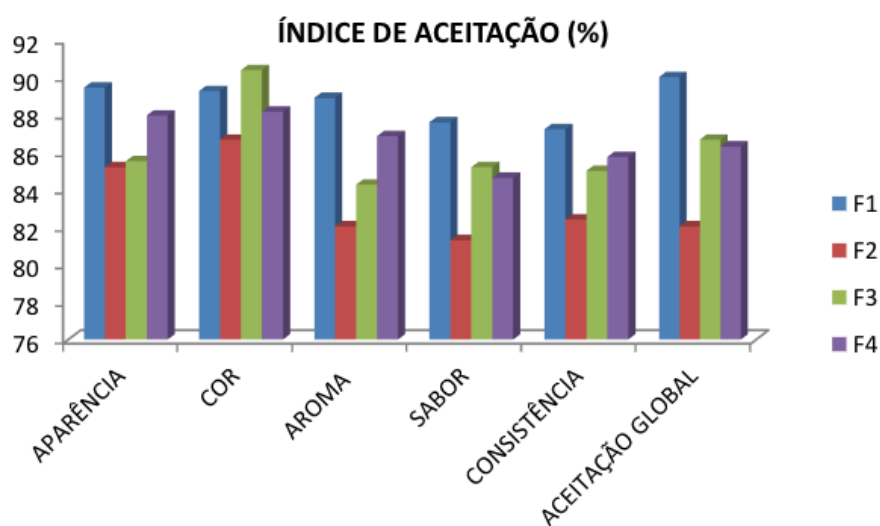


Figura 1 – Índice de Aceitabilidade das diferentes formulações de barra de cereal adicionado da semente de moringa.

A formulação F4 (maior teor de semente de moringa torrada - 50g) foi à barra de cereal preferida por mais de 50 % dos julgadores, resultado apresentado na Figura 2.

Teste de Ordenação de Preferência (%)

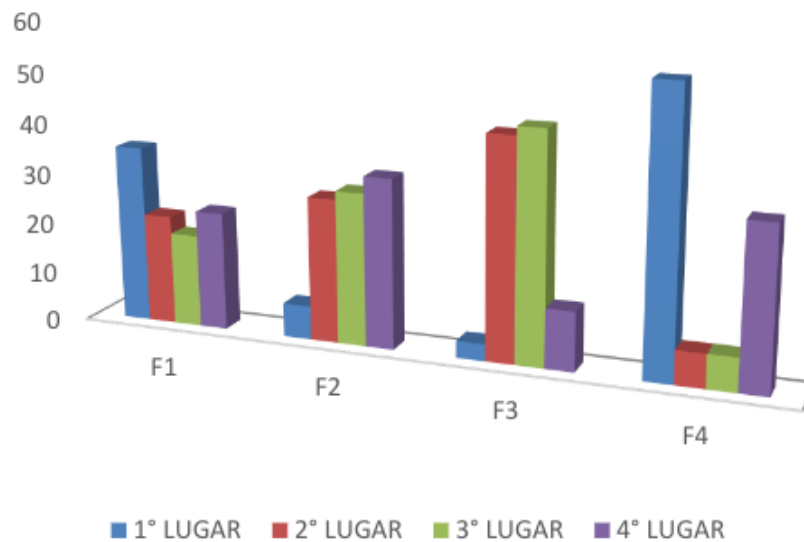


Figura 2 – Teste de preferência para barra de cereal adicionado de semente de moringa torrada.

Na Figura 3 observa-se a avaliação de intenção de compra onde apenas 6,66% dos entrevistados não comprariam as formulações F3 e F4. Mas de 80% dos julgadores comprariam todos os produtos e não houve resultados negativos para as formulações F1 e F2 (25 g de semente de moringa torrada).

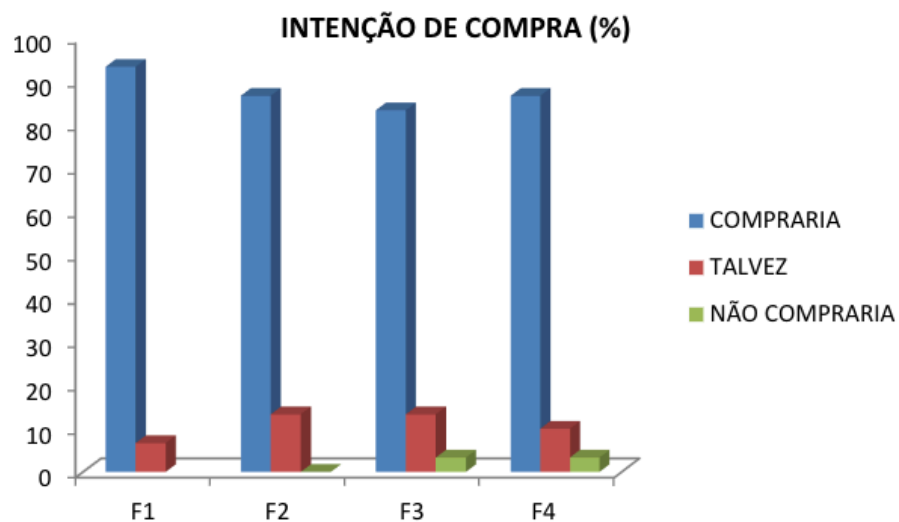


Figura 3 – Intenção de compra para os produtos elaborados com adição de semente de moringa torrada.

A variação do teor de moringa teve influência negativa apenas nas formulações F3 e F4, devido ao acréscimo de semente adicionada às barras de cereal elaboradas.

4 | CONCLUSÕES

As características sensoriais avaliadas das barras de cereal elaboradas com semente de moringa torrada assemelharam –se a da barra de cereal controle (F1). Todas as amostras obtiveram valores acima de 80 % de aceitação para todos os atributos analisados. Todos os produtos elaborados alcançaram excelentes resultados na intenção de compra visto que mais de 80% dos entrevistados comprariam as barras de cereal produzidas.

Os resultados obtidos neste trabalho indicaram que é viável a elaboração de barra de cereal adicionada de semente de moringa torrada, comprovando seu potencial como uma alternativa para difundir um produto agroindustrial ainda não é explorado comercialmente.

REFERÊNCIAS

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (2001). *Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões microbiológicos para alimentos*. Diário Oficial da união, Brasília –DF.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciênc. agrotec.* [online]. 2014, vol.38, n.2 [citado 2015-10-17], pp. 109-112. Disponible en: ISSN 1413-7054. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>

GASQUI, D. L. et al. **Caracterização química e nutricional da farinha de moringa (*Moringa oleifera* Lam.)**. *Revista Científica Eletrônica De Agronomia*, v. 26, n. 25, 2014.

MATSUURA, F. C. A. U. **Estudo do albedo de maracujá e de seu aproveitamento em barra de cereais**. 2005. Tese de doutorado, UNICAMP, Campinas.

ONWULATA, C. I. ; Konstance, R. P. ; Strange, E. D. ; Smith, P. W. ; Holsinger, V. H.. **High-fi ber snacks extruded from triticale and wheat formulations**. *Cereal Foods World*, v. 45, n. 10, p. 470-473, 2000.

PALAZZOLO, G. **Cereal bars: they're not just for breakfast anymore**. *Cereal Foods World*, v. 48, n. 2, p. 70-72, 2003.

ROSMERY, A.C.M; PILAR,V.L.R. **Aceitabilidade y valor nutricional de una barra nutritiva a base de harina de moringa (*moringa oleifera*), kiwicha expandida(*amaranthus caudatus*) y harina de trigo (*triticum aestivum*)**. PFC (Licenciatura em nutrição humana), UNSAA, San Agustín de Arequipa, Arequipa , 2017.

SANTOS, C.C. et al. **Aceitabilidade sensorial de barras de cereais formuladas a partir de resíduos agroindustriais**. *REAS, Revista Eletrônica Acervo Saúde*, Ouro Fino ,vol. 10, n.4, p.1864-1870, 2018.

SOUZA, F. M. et al. **Uso de Moringa como base para a Fabricação de Farinha para o Consumo Humano**. In: Workshop Internacional Sobre Água no Semiárido Brasileiro, 2., 2015, Campina Grande. II Workshop Internacional Sobre Água no Semiárido.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-435-1

