



ANAIS

2024

DE 12 A 14 NOVEMBRO

LIMOEIRO DO NORTE / CE

ENDEREÇO PARA CONTATO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará campus Limoeiro do Norte
Rua Estevam Remígio de Freitas, 1145 – Centro - CEP.: 62.930-000 - Limoeiro do Norte/CE
Fone: (85) 3401.2292 - Ramal 6421
E-mail: pgta.limoeiro@ifce.edu.br

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO IFCE
CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE**

E56

Encontro da Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos – EPGTA (1.
: 2024 : Limoeiro do Norte/CE).

Anais do I Encontro da Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos
- EPGTA [recurso eletrônico] / I Encontro da Pós-graduação em Tecnologia de
Alimentos – EPGTA, 12-14 novembro 2024, Limoeiro do Norte/CE. – Limoeiro
do Norte: IFCE, 2024.

45fls.

Evento realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologiadado Ceará-IFCE-*Campus* Limoeiro do Norte, entre os dias 12 a 14 de
novembro de 2024.

1. Encontro da Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos. 2.
Empreendedorismo e Inovação de Produtos e Processos Alimentícios. 3.
Sustentabilidade e Segurança Alimentar. I. Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - *Campus* Limoeiro do Norte. II. Título.

CDD 664

Catálogo: Bibliotecário Francisco de Assis Silva de Araújo – CRB 3/ N° 1401

ENCONTRO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – EPGTA

<https://mestrado.ifce.edu.br/cursos-de-pos-graduacao/pgta/eventos/>

COMISSÃO ORGANIZADORA

MARIA APARECIDA LIBERATO MILHOME (PRESIDENTE)
DOCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

MARLENE NUNES DAMACENO
DOCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

RENATA CHASTINET BRAGA
DOCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

SÉFURA MARIA ASSIS MOURA
DOCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

PATRICIA CAMPOS MESQUITA
DOCENTE/IFCE-CAMPUS UBAJARA

LUANA GUABIRABA MENDES
BOLSISTA DE PÓS-DOCTORADO/IFCE – INCT-ALIM

REGIANE RIBEIRO DOS SANTOS
BOLSISTA DE PÓS-DOCTORADO/ UFRJ

DARLIANE DA SILVA LIMA
DISCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

DAVID CAVALCANTE OLIVEIRA
DISCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

MARIA SILVANEIDE PEREIRA LEITÃO
DISCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

VANESSA RODRIGUES LIMA
DISCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

ANA GABRIELE DO NASCIMENTO OLIVEIRA
TÉCNICO ADMINISTRATIVO/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

COMISSÃO CIENTÍFICA

MARLENE NUNES DAMACENO (PRESIDENTE)
DOCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

ALZEIR MACHADO RODRIGUES
DOCENTE/IFCE-CAMPUS ACOPIARA

DANIELE MARIA ALVES TEIXEIRA SÁ
DOCENTE/IFCE-CAMPUS SOBRAL

PATRICIA CAMPOS MESQUITA
DOCENTE/IFCE-CAMPUS UBAJARA

NEYLIANE COSTA DE SOUZA
DOCENTE/UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-UEPB

YAGO QUEIROZ DOS SANTOS
DOCENTE/IFCE-CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

JESSICA ROBERTA PEREIRA MARTINS
BOLSISTA DE PÓS-DOCTORADO-IFCE CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

LAÉRCIO GALVÃO MACIEL
BOLSISTA DE PÓS-DOCTORADO-IFCE CAMPUS LIMOEIRO DO NORTE

REGIANE RIBEIRO DOS SANTOS
BOLSISTA DE PÓS-DOCTORADO/ UFRJ

SUMÁRIO

RESUMOS MODALIDADE PÔSTER

EIXO: 1 - Empreendedorismo e Inovação de Produtos e Processos Alimentícios

Acompanhamento da evolução de cor da aguardente de mel aromatizada com lascas de plantas nativas da caatinga.....08

José Leitão Sena Lima Filho, Mayara Salgado Silva, Laércio Galvão Maciel

Alimento funcional de resíduos do camarão.....09

Isadora Araújo Mota, Edla Rayane de Oliveira Lemos, Francisco Klebson Fernandes de Sousa, José William Alves da Silva, Marlene Nunes Damaceno

Aproveitamento integral do jambo vermelho: *Cupcake* funcional como proposta para o futuro.....10

David Cavalcante Oliveira, Lia Mariano Aquino

Avaliação da cor em queijo de coalho tratado com tecnologia não-térmica.....11

Elisamar Rodrigues Magalhães, Ana Beatriz Cordeiro Queiroz, Gizele Almada Cruz, Dilson Cristino da Costa Reis, Juliane Döering Gasparin Carvalho

Biscoito tipo *cookie* de farinha da casca de laranja: Elaboração e aceitação.....12

Maria Silvaneide Pereira Leitão, Débora Luana Santos Silva, Flavio Ferreira de Oliveira Junior, Marcia Gisele Silva Aguiar, Marlene Nunes Damaceno

Brigadeiro de capim-santo: Elaboração e aceitação.....13

Ana Beatriz Costa Monteiro, Carlos Eduardo de Sousa Bezerra, Emiliania Hélia da Silva Brandão, Jéssica Laís Santos Lima, Marlene Nunes Damaceno

Composição centesimal da farinha de resíduos de camarão obtida por diferentes métodos de desidratação.....14

Francisco Klebson Fernandes de Sousa, Edla Rayane de Oliveira Lemos, Isadora Araújo Mota, José William Alves da Silva, Marlene Nunes Damaceno

Estudo comparativo dos processamentos térmico e por alta pressão hidrostática sobre compostos fenólicos, carotenoides totais e cor do suco misto de pitanga e maçã.....15

Monise Rezende Bevilacqua, Daniel Perrone Moreira, Kim Ohanna Pimenta Inada, Mariana Costa Monteiro, Regiane Ribeiro Dos Santos

Extração sustentável: O poder dos solventes alternativos no aproveitamento de fitoquímicos e antioxidantes da semente de munguba.....16

Laércio Galvão Maciel, Kennedy Kelvik Oliveira Caminha, Gerônimo Rodrigues da Silva

Influência de agentes espumante e estabilizante na secagem da polpa do cacau adicionada de prebiótico.....17

Raimunda Valdenice da Silva Freitas, Josilene de Assis Cavalcante, Flávio Luiz Honorato da Silva, Diógenes Henrique Abrantes Sarmento

Prospecção científica e tecnológica sobre o aproveitamento da semente da jaca (*Artocarpus heterophyllus* L.) pela tecnologia de alimentos.....18

Luiz Fernando Costa de Araújo, Joselito Brilhante Silva

Quantificação de vitamina C em produtos derivados da acerola: Pó desidratado e fibras.....19

Maria Eduarda Alves da Paz, David de Sousa Ferreira, Gerônimo Rodrigues da Silva, Victor Cals de Oliveira, Daniele Maria Alves Teixeira Sá

Resíduos de frutas cítricas: Uma alternativa sustentável de nutrientes.....20

Antônia Iorrane Kétili Sousa Guimarães, Samia Aline Bernardo Pereira, Séfura Maria Assis Moura, Luisa Kelbia Maia, Mayra Cristina Freitas Barbosa

Variação de pó de semente de açaí e cajuína aplicada a elaboração de kombucha.....21

Mayrla Kauane Maia de Sousa, Mayra Garcia Maia Costa

EIXO: 2 - Sustentabilidade e Segurança Alimentar

Análise da farinha produzida do resíduo industrial da acerola para fins alimentícios.....23

Jéssica de Araújo Silva, Larissa Batista Oliveira, Antônia Iorrane Kétili Sousa Guimarães, Samia Aline Bernardo Pereira, Séfura Maria Assis Moura

Análise do potencial bioativo e antimicrobiano do jambo vermelho (*Syzygium malaccense*): Comparação entre fruto, semente e folha.....24

Lia Mariano Aquino, David Cavalcante Oliveira, Érica Maria Gomes Vidal

Análise qualitativa de compostos orgânicos voláteis em frutos da carnaúba (*Copernicia prunifera*).....25

Vanessa Rodrigues Lima, Ruana Mara Rodrigues Lima, Felipe Sousa da Silva, Virna Luiza de Farias

Análises físico-químicas de achocolatado em pó do tipo tradicional e *light*.....26

Fernanda Barros de França, Isabel Cristina da Silva, Sandi Kelle de Lima Chagas, Vitoria da Silva Rodrigues, Renata Chastinet Braga

Avaliação do processo de extração sequencial na farinha de *Mangifera indica* L.....27

Gerônimo Rodrigues da Silva, Laercio Galvão Maciel, Virna Luiza de Farias, Alzeir Machado Rodrigues

Controle de fungos em *Hylocereus costaricensis* (pitaia) orgânica com uso de extratos de *Citrus latifolia* (limão).....28

Liana Bruna Santiago de Lima, Letícia Maria Viana Alves, Annajara Torquato, Vitoria Nayra Moises Reges, Renata Chastinet Braga

Elaboração de farinhas da semente de jaca (*Artocarpus heterophyllus*) da Serra da Ibiapaba: Análise de proteína.....29

Luiz Fernando Costa de Araújo, Virna Luiza de Farias

Influência do modo de comercialização sobre parâmetros físico-químicos de queijos de coalho vendidos em diferentes estabelecimentos de Fortaleza (CE).....30

Israel Rodrigues da Costa, Francisca Livia de Oliveira Machado, Juliane Döering Gasparin Carvalho

Pesquisa *in loco* para preservação do patrimônio culinário nordestino.....31

Maria Antonieta da Silva, Renata Chastinet Braga

MODALIDADE ORAL

EIXO: 1 - Empreendedorismo e Inovação de Produtos e Processos Alimentícios

Aspectos físico-químicos do queijo quark adicionado de geleia de pimenta de cheiro (*Capsicum chinense*).....33

Victor Manuel de Sousa Barreto, Wesley John Azevedo Ladislau, Daniel Nascimento da Silva, Gizele Almada Cruz, Juliane Doering Gasparin Carvalho

Avaliação da adição de algas vermelhas (*Gracilaria* spp.) em bebidas lácteas achocolatadas como espessante natural.....34

Vitória Silva de Sousa, Ana Thaís Campos de Oliveira, Daniel Nascimento da Silva, Gizele Almada Cruz, Juliane Döering Gasparin Carvalho

Avaliação da estabilidade de bebida láctea achocolatada adicionada de algas vermelhas (*Gracilaria* spp.).....35

Ana Thaís Campos de Oliveira, Vitória Silva de Sousa, Francisca Lívia de Oliveira Machado, Elisamar Rodrigues Magalhães, Juliane Doering Gasparin Carvalho

O que acontece quando kombucha encontra o malvarisco (*Plectranthus amboinicus*) na fermentação?.....36

Kennedy Kelvik Oliveira Caminha, Laércio Galvão Maciel, Andressa de Amorim Nogueira, Ângela Marynára Freire da Silva, Virna Luiza de Farias

Obtenção e aplicação de um extrato de subproduto da agroindústria de acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) com potencial biológico.....37

Otília Mônica Alves Borges, Patrícia Poletto, Acácio Antônio Ferreira, Karina Cesca

Sorvete à base de soro lácteo ácido adicionado de polpa de maracujá (*Passiflora edulis*)..38

Wesley John Azevedo Ladislau, Victor Manuel de Sousa Barreto, Daniel Nascimento da Silva, Gizele Almada Cruz, Juliane Doering Gasparin Carvalho

Validação de método de ácido ascórbico em suplementos alimentares comercializados em Fortaleza – CE.....39

Felipe Sousa da Silva, Cleidiane Gomes Lima, Renata de Oliveira Silva, Crisiana de Andrade Nobre, Luana Guabiraba Mendes

Valorização de subprodutos agroindustriais por tecnologias de alta pressão.....40

Patrícia Campos Mesquita, Marcelo Lanza, Luiz Gustavo Gonçalves Rodrigues

EIXO: 2 - Sustentabilidade e Segurança Alimentar

Biorremediação e potencial aproveitamento de resíduos da indústria farinheira para produção de enzimas glicohidrolíticas por *Aspergillus niger*.....42

Renata Barros Silveira Brasil, Diogo Robl, Gloria Marinho

Metais pesados e resíduos de pesticidas em água de coco industrializada comercializada no interior do Ceará.....43

Priscilla Lima Maia, Darliane da Silva Lima, Maria Aparecida Liberato Milhome, Jéssica Roberta Pereira Martins, Felipe Sousa da Silva

Utilização de cromatografia gasosa acoplado a um espectrômetro de massa para detecção de agrotóxico em kombucha.....44

Rafael Onilton de Oliveira Sales, Esiana de Almeida Rodrigues, Lia Mariano Aquino, David Cavalcante Oliveira, Maria Aparecida Liberato Milhome

MODALIDADE PÔSTER

EIXO: 1

**Empreendedorismo e Inovação de
Produtos e Processos Alimentícios**

ACOMPANHAMENTO DA EVOLUÇÃO DE COR DA AGUARDENTE DE MEL AROMATIZADA COM LASCAS DE PLANTAS NATIVAS DA CAATINGA

José Leitão Sena Lima Filho, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, jose.leitao.sena06@aluno.ifce.edu.br

Mayara Salgado Silva, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, silvams@ifce.edu.br

Laércio Galvão Maciel, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, laercio.nirvana@gmail.com

Resumo

A aguardente de mel é um destilado alcoólico produzido a partir do mosto de mel fermentado. Estudos usaram lascas de carvalho europeu e francês para acelerar o processo de envelhecimento de destilados e vinhos, porém inexistem pesquisas que investiguem a aromatização da aguardente de mel com madeiras nativas da caatinga, norteando caminhos para novas descobertas. Este estudo teve como objetivo acompanhar a evolução da cor e produzir aguardente de mel aromatizada com lascas das árvores da caatinga. As espécies utilizadas foram a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), Pau Branco (*Cordia oncocalyx*) e o Cumaru (*Amburana cearensis*). A aguardente de mel foi produzida a partir do mosto de mel fermentado e destilado, seguida pela aromatização com 20 g/L de lascas, durante cinco dias com pontos de coleta a cada 24 horas. A evolução da cor foi monitorada utilizando espectrofotometria, com leitura em 525 nm, e pela análise da cor via sistema CIELab. Os parâmetros cromáticos analisados incluíram L^* (luminosidade), a^* (coordenada vermelho/verde), b^* (coordenada amarelo/azul), c^* (croma), *hue* (tonalidade), e *browning index* (BI). A Percepção de cor (ΔE^*) foi utilizada para avaliar as diferenças totais de cor ao longo do tempo. As análises foram expressas em médias, desvios padrão e submetidas à ANOVA, com comparação das médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Os resultados indicaram que a Aroeira apresentou maior intensidade de cor 800 UIC no T1 e 958 UIC no T3, seguida pelo Cumaru 244 UIC no T1 e 292 no T3, enquanto o Pau Branco apresentou menor variação de tonalidade 105 UIC no T1 e 112 no T2. Para Aroeira foi observado a estabilização da cor após 72 horas enquanto o Cumaru e para Pau Branco estabilizaram em 48 horas. Quanto a luminosidade (L^*) Aroeira e Cumaru apresentaram um decréscimo gradual em T3 de 4,39% e 3,14% em relação a T1 respectivamente, o Pau Branco diminuiu L^* em 2,5% em T2 em relação a T1, tornando-se constante até T5. A coordenadas positivas de a^* e b^* na aguardente aromatizada tende a levar para coloração vermelha e amarela, na coordenada a^* Aroeira aumentou em T5 15,73% se comparado com T1, o Cumaru aumentou 61,82% em T5 em relação a T1 estabilizando em T3 respectivamente, Pau Branco aumentou em 20,26% em T5 se comparado a T1 estabilizando em T2. Para coordenada b^* a Aroeira e Cumaru no T3 aumentaram em 3,85% e 3,38% comparando-se a T1, o Pau Branco no T5 9,42% em relação a T1. Na percepção de cor ΔE^* AT1/AT2 foi de $4,46 \pm 0,92$, CT1/CT2 foi de $4,70 \pm 0,66$ e PBT1/PBT2 foi de 2,33 sendo possível a percepção de cor ao olho humano ($\Delta E > 3$) e no BI os maiores valores foram da Aroeira e o menor de Pau Branco. Portanto, foi possível observar a evolução da cor em interação com as lascas nos intervalos entre T1 e T3 em que há maior retenção de compostos sólidos responsáveis pela coloração, indicando que o tempo máximo para evolução da cor é de 3 dias.

Palavras-chave: *Amburana cearensis*; CIELab; *Cordia oncocalyx*; Fermentação alcoólica; *Myracrodruon urundeuva*.

ALIMENTO FUNCIONAL DE RESÍDUOS DO CAMARÃO

Isadora Araújo Mota, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, isadora.mota09@aluno.ifce.edu.br

Edla Rayane de Oliveira Lemos, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, edla.rayane.oliveira06@aluno.ifce.edu.br

Francisco Klebson Fernandes de Sousa, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, klebson.francisco07@aluno.ifce.edu.br

José William Alves da Silva, IFCE, Aracati, Brasil, jose.william@ifce.edu.br

Marlene Nunes Damaceno, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, marlene@ifce.edu.br

Resumo

A produção de camarão no Brasil apresentou elevado crescimento na última década, sendo a região Nordeste reconhecida como a grande propulsora da carcinicultura. Contudo os resíduos desperdiçados pela indústria de processamento causam impactos ambientais negativos, pois, em geral, são destinados de forma indevida no meio ambiente. Diante de todas as problemáticas que envolvem a alta produção e descarte inadequado de resíduos pela carcinicultura, a busca por alternativas de aproveitamento do cefalotórax, casca e cauda do camarão se tornam de grande relevância. Vale destacar, que esses resíduos podem representar até 50% do peso do animal, e possuem alto teor nutricional, além de apresentar viabilidade alimentar, pois a partir deles pode ser elaborada uma farinha que servirá de ingrediente-base para a formulação de produtos alimentícios funcionais com alto valor agregado. Dessa forma, objetiva-se elaborar biscoito a partir da farinha de resíduos de camarão *Penaeus vannamei* como incentivo a inovação de processos e produtos alimentícios. Após a recepção da matéria-prima, realizou-se o descasque do camarão, e os resíduos (cefalotórax e casca) passaram por etapas de higienização, cozimento e de sanitização. Posteriormente, o material foi submetido à secagem em estufa com temperatura constante de 60 °C por 24 horas. Logo após, os resíduos passaram pela etapa de trituração para se obter a farinha de resíduo de camarão (FRC), que foi acondicionada em saco plástico e armazenada em temperatura ambiente. Elaborou-se de 3 formulações de biscoitos: B1 com 20% de FRC, B2 com 30% de FRC e B3 com 40% de FRC. Na farinha e nas formulações de biscoito foram avaliadas a composição centesimal (umidade, proteínas, lipídeos, cinzas e carboidratos), em triplicata. Em seguida, realizou-se a análise microbiológica das formulações de biscoito para *Salmonella* sp. e quantificação de bolores e leveduras. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. A FRC apresentou 5,62% de umidade, 52,70% de proteínas, 9,19% de lipídeos, 18,10% de cinzas e 14,40% de carboidratos. Nas formulações de biscoito, destacam-se o teor de proteínas, sendo 23,2%, 28,7% e 32,2% para B1, B2 e B3, respectivamente. Em relação as características microbiológicas os biscoitos apresentaram ausência para *Salmonella* sp. em 25 g, e o valor de $3,2 \times 10^3$ UFC para bolores e leveduras. A alternativa do biscoito contribui para uma economia mais eficiente, sustentável e menos destrutiva, na qual os recursos são bem aproveitados e uma série de problemas já descritos são minimizados, além de valorizar ainda mais o camarão. Assim, torna-se viável a disponibilidade de um produto alimentício à base de resíduos de camarão e que ainda oferece proteínas de alto valor biológico.

Palavras-chave: Biscoito; Carcinicultura; Farinha; Nutrição; Proteína.

APROVEITAMENTO INTEGRAL DO JAMBO VERMELHO: *CUPCAKE* FUNCIONAL COMO PROPOSTA PARA O FUTURO

David Cavalcante Oliveira, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, david.cavalcante.oliveira08@aluno.ifce.edu.br

Lia Mariano Aquino, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, lia.mariano.aquino07@aluno.ifce.edu.br

Resumo

Fonte abundante de vitaminas e minerais, o jambo vermelho (*Syzygium malaccense* L.) também apresenta diversos compostos bioativos. Assim como o fruto, a semente é rica em vários nutrientes e componentes fitoquímicos antioxidantes. Ainda considerado uma planta alimentícia não convencional, não sendo consumida na dieta habitual da população, mas direcionado para outras finalidades e por muitas vezes descartado, seu aproveitamento integral e aplicação no desenvolvimento de novos produtos alimentícios se torna uma proposta promissora. O estudo objetivou desenvolver um *cupcake* enriquecido com jambo, comparando a adição de diferentes percentuais de farinha da semente (FS) e extrato do fruto (EF) nos seus teores de compostos fenólicos totais, além de comparar a composição fenólica de dois diferentes métodos de secagem da semente e analisar seu impacto no perfil fenólico dos produtos. Para a obtenção da farinha da semente, as mesmas foram separadas do fruto e divididas em dois grupos: grãos desidratados imersos na acetona e grãos desidratados por secagem natural. Em seguida, ambos foram moídos e passados em peneira. O extrato do jambo foi produzido a partir da trituração e liofilização da película e polpa. Uma mistura entre EF e FS foi realizada, com 50% de cada material. Foram produzidos *cupcakes* com 20% e 50% da mistura de EF e FS desidratada naturalmente e *cupcakes* com 20% e 50% da combinação entre EF e FS desidratada com acetona. Um *cupcake* sem enriquecimento foi utilizado como amostra padrão. Para verificação do potencial bioativo das amostras, o teor de compostos fenólicos totais foi analisado pelo método colorimétrico de Folin-Ciocalteu. A curva de calibração do ácido gálico foi obtida, e o resultado foi expresso como miligramas equivalentes de ácido gálico por litro (mg EAG/L). Os resultados demonstraram que a farinha da semente desidratada naturalmente apresentou maior teor de compostos fenólicos ($1726,45 \pm 7,33$ mg EAG/L) quando comparada a farinha da semente desidratada com acetona ($1080 \pm 11,04$ mg EAG/L), indicando possível ação deletéria da acetona sob a quantidade de compostos fenólicos da semente. O extrato liofilizado do jambo, por sua vez, apresentou teor de compostos fenólicos de $49,67 \pm 3,24$ mg EAG/L. Os *cupcakes* com 20% e 50% de EF e FS desidratada naturalmente apresentaram $165,18 \pm 0,5$ e $380,79 \pm 1,65$ mg EAG/L, respectivamente. Aqueles adicionados de 20% e 50% de EF e FS desidratada com acetona obtiveram, de modo respectivo, $69,52 \pm 3,37$ e $90,97 \pm 1,15$ mg EAG/L. Já o *cupcake* sem enriquecimento mostrou teor de $81,63 \pm 7,07$ mg EAG/L. O método de secagem natural demonstrou ser mais eficaz na preservação dos metabólitos bioativos. Consequentemente, os *cupcakes* produzidos com a farinha da semente desidratada naturalmente apresentaram maior teor de composto fenólicos. A farinha da semente e o extrato do jambo apresentaram potencial bioativo, conferindo aos *cupcakes* alegação funcional favorável. Portanto, a aplicação do jambo na produção de produtos alimentares revelou ser alternativa para diminuição do desperdício e da insegurança alimentar. Ademais, mais estudos são necessários para avaliação de toxicidade e aceitabilidade sensorial do *cupcake* enriquecido.

Palavras-chave: Novos produtos; Potencial bioativo; Semente de Jambo.

AVALIAÇÃO DA COR EM QUEIJO DE COALHO TRATADO COM TECNOLOGIA NÃO-TÉRMICA

Elisamar Rodrigues Magalhães, Universidade Federal do Ceará, Brasil, elisamar@alu.ufc.br
Ana Beatriz Cordeiro Queiroz, Universidade Federal do Ceará, Brasil, abcqueiroz@alu.ufc.br
Gizele Almada Cruz, Universidade Federal do Ceará, Brasil, gizelealmada27@gmail.com
Dilson Cristino da Costa Reis, Universidade Federal do Ceará, Brasil, dilson.reis@ifpi.edu.br
Juliane Döering Gasparin Carvalho, Universidade Federal do Ceará, Brasil, juliane.gasparin@ufc.br

Resumo

Dentre as tecnologias não térmicas, a radiação ultravioleta (UV) apresenta elevado interesse científico devido a preservação das características naturais do alimento e por apresentar-se como uma energia limpa. Esta ferramenta tecnológica consiste na aplicação de luz em diferentes comprimentos de onda, nos quais a faixa de 200 a 280 nm (UV-C) é letal para diversos microrganismos, podendo ser utilizada para desinfecção de alimentos. Este estudo teve como objetivo aplicar luz UV-C em queijo de Coalho e analisar o seu efeito na coloração durante 7 dias de armazenamento. As amostras de queijo foram submetidas a radiação UV-C contínua, utilizando um delineamento fatorial 2x2, composto pelas variáveis independente tempo (15 e 25 min) e a distância da lâmpada (14 e 8 cm) e pelas coordenadas de cor (L, a* e b*) como variáveis dependentes, totalizando 4 ensaios (L1, L2, L3 e L4) e o controle (L0). O sistema CIELAB de cor foi utilizado para analisar a coloração das amostras de queijo, por meio de colorímetro digital no período de 7 dias (t=0, t=1, t=6 e t=7). O parâmetro de pH foi aferido no sétimo dia de análise. Para avaliar as diferenças de médias foi realizado teste de Tukey ($p > 0,05$). Os resultados demonstraram que o tempo de exposição e a distância da irradiação de luz ultravioleta influenciaram no escurecimento do queijo de Coalho. Destacando-se o tempo como fator mais impactante, apresentando alterações de cor significativas quando as amostras foram expostas a 25 minutos de tratamento. Observou-se que a luminosidade (L*) dos quatro tratamentos foram diminuindo ao longo do armazenamento seguindo o controle (88,18-53,47), sendo a amostra L3 com a maior variação (89,11-46,71). Verificou-se que a duração de incidência de luz UV-C pode contribuir para a intensificação da pigmentação em queijo, visto que o parâmetro b* aumentou significativamente durante os 7 dias, passando de 15,25 a 32,55, evidenciando a coloração amarela mais intensa. Ao analisar os resultados da distância das peças de queijo em relação à lâmpada, observou-se que no t=7, a amostra tratada com maior proximidade (L4) apresentou menor L* (46,43), indicando baixa saturação. Diante disto, pode-se concluir que a cor do queijo de Coalho tratado por UV-C acompanhou o mesmo comportamento do controle, evidenciando que o tratamento UV-C não influenciou este parâmetro durante o armazenamento, preservando suas propriedades ópticas.

Palavras-chave: Derivado lácteo; Propriedades ópticas; Radiação UV-C.

BISCOITO TIPO *COOKIE* DE FARINHA DA CASCA DE LARANJA: ELABORAÇÃO E ACEITAÇÃO

Maria Silvaneide Pereira Leitão, IFCE, Brasil, silvaneide.leitao08@aluno.ifce.edu.br

Débora Luana Santos Silva, IFCE, Brasil, debora.luana.santos06@aluno.ifce.edu.br

Flavio Ferreira de Oliveira Junior, IFCE, Brasil, flavio.ferreira.oliveira08@aluno.ifce.edu.br

Marcia Gisele Silva Aguiar, IFCE, Brasil, gisele.marcia09@aluno.ifce.edu.br

Marlene Nunes Damaceno, IFCE, Brasil, marlene@ifce.edu.br

Resumo

Os resíduos gerados nos processamento dos produtos cítricos são importante fonte de flavonoides naturais contendo expressiva concentração de compostos fenólicos. A casca, polpa e as sementes das frutas cítricas contém antioxidantes naturais que são substâncias constituídas por vitaminas, minerais, pigmentos naturais e enzimas que são capazes de impedir o efeito de radicais livres no organismo. Além disso, a casca de frutas cítricas contém compostos fenólicos que ajudam a reduzir o mau colesterol, a prevenir doenças cardiovasculares, inflamações, câncer. O objetivo desse estudo foi elaborar e avaliar a aceitabilidade de biscoitos tipo *cookie* preparados com substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca de laranja visando o aproveitamento de resíduos que são ricos em flavonoides, pectina e fibras alimentares para o desenvolvimento de produtos mais saudáveis. O fruto da laranja foi sanitizado e processado, as cascas foram depositadas em estufa para secagem a temperatura de 70 °C durante 72 horas, em seguida foi realizada a trituração. O *cookie* foi produzido com base em uma receita padrão, substituindo-se 50% da farinha de trigo por farinha da casca da laranja. Os demais ingredientes foram açúcar, sal, fermento químico, ovos, margarina e essência de baunilha. A avaliação da aceitabilidade dos *cookies* foi realizada com 120 consumidores por meio do teste afetivo de aceitação de escala de atitude de 9 pontos, sendo 9 “comeria sempre que tivesse oportunidade” e 1 “só comeria se fosse forçado. A média de aceitação do *cookie* de farinha da casca da laranja foi de 7,65 indicando que a aceitação está situada entre os escores 7 e 8 que correspondem a “comeria frequentemente” e “comeria muito frequentemente”. O índice de aceitabilidade foi de 85%, considerado elevado e com características ideais para a comercialização do produto. O teste afetivo de aceitação por escala de atitude demonstrou que o *cookie* elaborado com farinha da casca da laranja obteve uma boa aceitabilidade por parte dos consumidores, indicando que o produto pode ser uma alternativa mais nutritiva para a dieta alimentar em relação a produtos similares que são comercializados no mercado.

Palavras-chave: Consumidor; Escala de Atitude; Resíduos.

BRIGADEIRO DE CAPIM-SANTO: ELABORAÇÃO E ACEITAÇÃO

Ana Beatriz Costa Monteiro, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, beatriz.ana04@aluno.ifce.edu.br

Carlos Eduardo de Sousa Bezerra, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, eduardo.sousa06@aluno.ifce.edu.br

Emiliana Hélia da Silva Brandão, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, emiliana.helia.silva08@aluno.ifce.edu.br

Jéssica Laís Santos Lima, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, jessica.lais.santos03@aluno.ifce.edu.br

Marlene Nunes Damaceno, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, marlene@ifce.edu.br

Resumo

O capim-santo é uma PANC (Planta Alimentícia Não Convencional) originária da Índia, mas muito comum no território brasileiro, cujo nome científico é *Cymbopogon citratus*. Seu uso é bastante difundido pela população, principalmente na forma de chás, devido suas propriedades fitoterápicas com efeitos calmantes, analgésicos e antibacterianos. O brigadeiro é um doce tradicional popularmente conhecido por sua preparação simples com um sabor e textura agradáveis. Este estudo teve como objetivo elaborar e avaliar a aceitação, frequência de consumo, intenção de compra e índice de aceitabilidade do brigadeiro de capim-santo. Para a elaboração foram utilizadas as folhas processadas com leite in natura, em seguida foram aquecidas com leite condensado, creme de leite e manteiga em fogão convencional. Após a cocção, o brigadeiro foi modelado em formato redondo e recoberto com açúcar. Sua aceitabilidade foi avaliada por um teste afetivo de aceitação utilizando escala de atitude de nove pontos, onde 1 corresponde à “só comeria se fosse forçado (a)” e 9 a “comeria sempre que tivesse oportunidade”. Para os testes de frequência de consumo e intenção de compra foram utilizadas escalas estruturadas de 5 pontos, considerando as alternativas: “1 - quase nunca (menos de uma vez por mês)” a “5 - sempre (quase todo dia)” e “1 - certamente não compraria” a “5 - certamente compraria”, respectivamente. O teste foi realizado nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Limoeiro do Norte com 150 avaliadores não treinados, no qual 57,3% eram mulheres e 42,7% homens com faixa etária de 18 a 60 anos. A amostra foi apresentada em recipiente descartável e servida em temperatura ambiente. Os resultados expressaram que independente do gênero o produto teve uma ótima aceitabilidade, visto que 98,0% das respostas se encontravam na região de aceitação (escores 6 a 9), com média global de 8,17, que corresponde a “comeria muito frequentemente”. Quanto a intenção de compra, a média global obtida foi de 4,69, com 98,0% das respostas entre os escores 4 e 5, correspondendo à “provavelmente compraria” e “certamente compraria”. Para a frequência de consumo, a média obtida foi de 3,63, que está situada entre os escores 3 e 4, correspondendo à “moderado (pelo menos 2 vezes por semana)” e “muito (pelo menos 4 vezes por semana)”, sendo essa uma frequência de consumo esperada por se tratar de uma sobremesa doce. O índice de aceitabilidade foi de 90,81% indicando uma viabilidade comercial para o produto. Conclui-se que o brigadeiro de capim-santo teve uma ótima aceitabilidade pelos consumidores, podendo apresentar um elevado potencial mercadológico.

Palavras-chave: *Cymbopogon citratus*; Escala de atitude; Teste afetivo; Sobremesa.

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA FARINHA DE RESÍDUOS DE CAMARÃO OBTIDA POR DIFERENTES MÉTODOS DE DESIDRATAÇÃO

Francisco Klebson Fernandes de Sousa, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, klebson.francisco07@aluno.ifce.edu.br

Edla Rayane de Oliveira Lemos, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, edla.rayane.oliveira06@aluno.ifce.edu.br

Isadora Araújo Mota, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, isadora.mota09@aluno.ifce.edu.br

José William Alves da Silva, IFCE, Aracati, Brasil, jose.william@ifce.edu.br

Marlene Nunes Damaceno, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, marlene@ifce.edu.br

Resumo

O Brasil se destaca no cultivo de camarão com a maior concentração na região Nordeste, com ênfase para o estado Ceará, que é o maior produtor de camarão branco *Penaeus vannamei* do país. Essa é uma atividade que impulsionou o desenvolvimento econômico, contudo o seu exponencial crescimento pode impactar negativamente o meio ambiente, visto que, após o beneficiamento do camarão na forma de filé, são retirados o cefalotórax, a casca e a cauda, consideradas partes não comercializáveis. Assim, esses resíduos são, em sua maioria, descartados de forma ambientalmente incorreta, ocasionando uma sobrecarga de material orgânico à natureza. Desse modo, é imprescindível traçar estratégias a fim de viabilizar o uso desses resíduos na elaboração de subprodutos, já que possuem excelente teor nutricional devido à presença de ácidos graxos, aminoácidos, minerais, compostos bioativos, dentre outros. Destarte, esta pesquisa teve como objetivo a elaboração da farinha de resíduos do camarão *Penaeus vannamei* utilizando três processos de desidratação, avaliando-se posteriormente o potencial nutricional presente, a fim de contribuir para o aproveitamento integral do crustáceo. Após a recepção, a higienização, o cozimento e a sanitização, os resíduos do camarão, cefalotórax e casca, foram submetidos aos métodos de secagem para a obtenção das farinhas, sendo eles, em forno, em micro-ondas e em estufa com circulação de ar forçada, à temperatura de 60 °C variando-se os tempos de 24, 48 e 72 horas. Logo após a secagem, fez-se a trituração dos resíduos obtendo-se as farinhas, que foram acondicionadas em sacos plásticos. Foi realizada a determinação da composição centesimal: umidade, proteínas, lipídeos, cinzas e carboidratos, em triplicata. Para a validação, os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância. O método de desidratação em estufa a 60 °C por 24 horas, apresentou, aproximadamente, 4% de umidade, 52,8 % de proteínas, 10,1% de lipídeos, 19,0% de cinzas e 14,1% de carboidratos, e foi considerado o mais eficiente, pelo teor de nutrientes na composição da farinha, revelando o seu valor nutricional, que indica o potencial de seu uso para fins alimentícios, e o aproveitamento integral do camarão, visando à sustentabilidade.

Palavras-chave: *Penaeus vannamei*; Secagem; Valor Nutritivo.

ESTUDO COMPARATIVO DOS PROCESSAMENTOS TÉRMICO E POR ALTA PRESSÃO HIDROSTÁTICA SOBRE COMPOSTOS FENÓLICOS, CAROTENOIDES TOTAIS E COR DO SUCO MISTO DE PITANGA E MAÇÃ

Monise Rezende Bevilacqua, UFRJ, Brasil, monisebevilacqua@hotmail.com
Daniel Perrone Moreira, UFRJ, Brasil, danielperronemoreira@gmail.com
Kim Ohanna Pimenta Inada, UERJ, Brasil, kiminada@gmail.com
Mariana Costa Monteiro, UFRJ, Brasil, macostamonteiro@gmail.com
Regiane Ribeiro Dos Santos, UFRJ, Brasil, ribeirorsantos@gmail.com

Resumo

Os efeitos dos processamentos por alta pressão hidrostática (APH) em diferentes condições de pressão (160, 200, 300, 400 e 440 MPa) e tempo (3, 5, 10, 15 e 17 min) sobre compostos fenólicos, carotenoides totais e cor de suco misto de pitanga e maçã (33:67 v/v) foram investigados e comparados com o processamento térmico (90 °C por 1 min) e amostra controle. As variáveis independentes pressão e tempo da APH foram definidas e os efeitos analisados a partir do planejamento composto central rotacional 2². Os fenólicos foram identificados por CLAE-DAD e quantificados por curva de calibração, os carotenoides totais foram quantificados por espectrofotometria e a cor instrumental foi analisada por espaço CIELab e grau de percepção da diferença de cor (ΔE). Foram identificados no suco misto três ácidos fenólicos (benzoico, 5-CQA e gálico) e dois flavanóis (epicatequina e catequina). Os compostos majoritários foram o ácido benzoico e 5-CQA, tanto na amostra controle como nas processadas. A concentração total de fenólicos (29,8 mg/100 mL na amostra controle) aumentou entre 3,5 e 12,2% após ambos os métodos de processamento, exceto nas condições de 300 MPa/3 min e 440 MPa/10 min, cujos teores se mantiveram estáveis. Este aumento está possivelmente relacionado à liberação dos compostos fenólicos ligados à matriz alimentar decorrente das alterações celulares causadas pelos processamentos. Todas as condições de processamento apresentaram efeitos positivos sobre os ácidos benzoico e gálico. A pressurização a 160 e 200 MPa, independente do tempo, e o processamento térmico resultaram em efeitos positivos sobre o 5-CQA, enquanto pressurizações a partir de 300 MPa mantiveram as concentrações do composto. O processamento térmico não afetou os flavanóis, enquanto a APH, independente da condição, gerou efeitos negativos sobre esses compostos, tal redução pode estar associada a ineficiência de ação do método sobre enzimas capazes de catalisar reações de oxidação destes flavanóis. Independente do tempo, quanto maior a pressão menor foram as concentrações do total de fenólicos, de catequina, 5-CQA, ácidos benzoico e gálico. Os efeitos observados sobre a epicatequina, os parâmetros de cor e carotenoides totais após a APH não foram explicados pela variação das condições de pressão e tempo. Apesar disto, houve redução dos carotenoides totais após a APH e manutenção do teor destes compostos após processamento térmico. A pressurização do suco a 300 MPa/3 min foi a única condição que resultou em diferença de cor perceptível para observadores inexperientes ($\Delta E=2,1$), tornando-se mais escuro, o que se deve possivelmente à degradação dos carotenoides. Os processamentos térmico e a 440 MPa/10 min não alteraram a cor de forma perceptível, e as outras condições de pressurização resultaram em alterações perceptíveis para observadores experientes. Conclui-se que ambas as formas de processamento foram eficazes na elevação do total de fenólicos da bebida, em geral, sem alterar significativamente a cor. Acredita-se que os resultados desse estudo possam contribuir para a avaliação da aplicação da APH na indústria alimentícia, bem como do potencial do uso da pitanga em produtos industrializados, contribuindo para a valorização comercial dessa fruta.

Palavras-chave: Compostos bioativos; *Eugenia uniflora* L.; Métodos de conservação; Suco de frutas; Tecnologia emergente.

EXTRAÇÃO SUSTENTÁVEL: O PODER DOS SOLVENTES ALTERNATIVOS NO APROVEITAMENTO DE FITOQUÍMICOS E ANTIOXIDANTES DA SEMENTE DE MUNGUBA

Laércio Galvão Maciel, IFCE, Brasil, laercio.nirvana@gmail.com

Kennedy Kelvik Oliveira Caminha, IFCE, Brasil, kennedy.kelvik.oliveira07@aluno.ifce.edu.br

Gerônimo Rodrigues da Silva, IFCE, Brasil, geronimo.rodrigues.silva07@aluno.ifce.edu.br

Resumo

A munguba (*Pachira aquatica* Aublet.) é uma planta nativa das Américas, encontrada do sul do México ao norte da América do Sul, especialmente na floresta Amazônica. A extração de compostos bioativos de plantas como a munguba é amplamente realizada por meio do uso de solventes, permitindo a determinação do teor de fitoquímicos e da atividade antioxidante. No entanto, a eficiência dessa extração varia com fatores como o tipo, polaridade e pH dos solventes, além das características da matéria-prima. Tradicionalmente, solventes como acetona, metanol e éter são utilizados, embora solventes menos agressivos, como etanol e ácido acético, estejam sendo explorados para minimizar impactos ambientais e toxicológicos. Métodos modernos, como a extração assistida por ultrassom, têm sido empregados para otimizar o rendimento e a eficiência na extração de fitoquímicos. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto de diferentes solventes na extração de compostos fitoquímicos e antioxidantes das sementes de munguba, utilizando o delineamento de misturas. Foi utilizado um sistema de misturas simplex centroid cubic, que combina diferentes solventes nas proporções de 1,0; 0,5; 0,33 e 0,0. A extração dos fitoquímicos foi realizada em banho ultrassônico a 40 kHz e 300 W, seguida de centrifugação e filtração à vácuo. Os fenólicos totais, assim como a capacidade antioxidante dos extratos foram analisadas através dos métodos colorimétricos: Folin-Ciocalteu ($\lambda_{\max} = 725$ nm), captura do radical, 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH) ($\lambda_{\max} = 517$ nm) e potencial redutor dos compostos hidrofílicos (PRCH) ($\lambda_{\max} = 725$ nm). A qualidade estatística dos modelos foi avaliada pela porcentagem de variabilidade explicada pelo coeficiente de determinação (R^2), pelo coeficiente de determinação ajustado aos dados experimentais (R^2 adj), e pela significância do modelo ($P \leq 0,05$). A água apresenta-se como fator preponderante na extração dos compostos fenólicos totais apresentando um total de 674,2 mg ácido gálico equivalente por 100 g⁻¹, apresentando coeficiente de determinação R^2 de 0,88, sendo assim, capaz de explicar mais que 85% da variabilidade dos valores observados nos ensaios. O potencial redutor dos compostos hidrofílicos variou de 175,5 a 367,5 mg ácido gálico equivalente por 100 g⁻¹, enquanto o % de inibição do radical DPPH variou de 16,7 a 56,8. Os ensaios apresentaram $R^2 = 0,97$ e 0,98, explicando 95% da variabilidade dos valores observados. Quanto ao perfil antioxidante, observa-se que o extrato da semente de munguba apresenta tanto a capacidade de transferir átomos de hidrogênio quanto de reduzir compostos hidrofílicos, sendo influenciado significativamente pelos três solventes. Os dados indicaram que a recuperação do conteúdo fitoquímico e antioxidante do extrato de sementes de munguba aumenta diretamente com o uso de um sistema de mistura de solventes. A combinação de etanol, água e ácido acético (0,33: 0,33: 0,33) se destacou como a interação mais eficiente no processo de extração. O emprego de ferramentas matemáticas abre novas possibilidades para explorar soluções alternativas na extração de substâncias de diversas matrizes vegetais, ao mesmo tempo em que minimiza os custos com solventes e reduz ou elimina a toxicidade residual nas amostras.

Palavras-chave: Extratos vegetais; Métodos colorimétricos; Simplex centroid; Ultrassom.

INFLUÊNCIA DE AGENTES ESPUMANTE E ESTABILIZANTE NA SECAGEM DA POLPA DO CACAU ADICIONADA DE PREBIÓTICO

Raimunda Valdenice da Silva Freitas, IFRN, Brasil, valdenice2006@yahoo.com.br

Josilene de Assis Cavalcante, UFPB, Brasil, josy_cavalcante@yahoo.com.br

Flávio Luiz Honorato da Silva, UFPB, Brasil, flavioluizh@yahoo.com.br

Diógenes Henrique Abrantes Sarmiento, Abrantes Consultoria, Brasil, dabrantes01@yahoo.com.br

Resumo

A polpa do cacau apresenta características de grande apreciação pelos consumidores e indústria devido sua composição nutricional com fibras, vitaminas, minerais, açúcares, entre outros; como também sabor e aroma suaves e agradáveis. No entanto, para comercialização do produto in natura, torna-se necessária a utilização de métodos de conservação para manutenção da qualidade por um maior período. Dentre os métodos utilizados, tem-se a conservação através dos métodos de secagem, os quais são eficientes para qualidade, armazenamento e transporte dos produtos secos, desidratados ou em pó, proporcionando melhorias na logística de comercialização. Aliado a isso, os consumidores buscam constantemente por produtos que sejam práticos e que proporcionem benefícios à saúde. Assim, o mercado de alimentos com potencialidade prebiótica tem crescido e atingido grandes centros de comercialização devido às funcionalidades atribuídas após ingestão. Diante do exposto, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a influência de agentes espumantes e estabilizantes na secagem da polpa do cacau adicionada de prebiótico. Para desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se blends da polpa do cacau dos genótipos PS1319.2005+PS1319.2006 e para secagem do material, utilizou-se o método camada de espuma de misturas nas seguintes condições de E1: polpa + Agente estabilizante (Portogel – 4%) e E2: Polpa + Agente espumante (Entrecasca do juá em pó – 5%). Ambas as misturas foram submetidas a agitação durante 6 minutos em batedeira sob velocidade máxima para obtenção das espumas. Após definição da melhor condição para secagem da matriz vegetal, realizou-se uma terceira mistura (E3), a qual utilizou-se: polpa + Agente espumante (Entrecasca do juá em pó – 4%) + Prebiótico (Frutooligossacarídeos - FOS – 2%) sob as mesmas condições de preparo mencionadas. As espumas foram dispostas em bandejas com espessura fixa da camada de espuma de 0,5 cm e, posteriormente, submetidas à secagem em estufa com circulação e renovação de ar a temperatura de 70 °C. Para avaliação do material, realizou-se análise de estabilidade, densidade e *overrun* das espumas; e rendimento teórico do produto em pó. Observou-se que a melhor estabilidade foi a da espuma E2 (2,6 mL de volume drenado) quando comparada às demais, 2,8 e 3,5 mL (de volume drenado) para E1 e E3, respectivamente. Desse modo, possivelmente, o agente espumante influenciou diretamente na boa estabilidade e na formação de espuma aerada e característica, já que os resultados para *overrun* foram de 400, 833 e 800% para os experimentos na sequência E1, E2 e E3. Para densidade, E1 apresentou valor médio mais expressivo (0,1704 g/mL) que pode ter sido influenciado pela presença do agente estabilizante comercial. Quanto ao rendimento teórico do produto em pó, o E3 apresentou 19,98%, seguido de 17,47% (E2) e 15,66% (E1). Ressalta-se que, E3 apresentou composição com ingrediente funcional do tipo prebiótico (FOS), o que poderá ter interferido no valor do rendimento final. Portanto, os experimentos E2 e E3 apresentaram resultados expressivos para avaliações das espumas formadas e rendimento teórico do produto, o que permite afirmar que o agente espumante (entrecasca do juá) apresentou importante função no processo de secagem da polpa do cacau através do método camada de espuma.

Palavras-chave: Conservação; Estabilidade; Inovação; Juá; Produto em pó.

PROSPECÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA SOBRE O APROVEITAMENTO DA SEMENTE DA JACA (*Artocarpus heterophyllus* L.) PELA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Luiz Fernando Costa de Araújo, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, luizcosta3672@gmail.com
Joselito Brilhante Silva, IFCE Maranguape, Brasil, joselito@ifce.edu.br

Resumo

A jaca (*Artocarpus heterophyllus* L.), pertencente à família Moraceae é nativa do Sudeste da Ásia, é amplamente cultivada em países tropicais, como o Brasil, onde se destaca na alimentação cotidiana, especialmente em regiões como Bangladesh. Nos últimos anos, a jaca tem sido valorizada na tecnologia, principalmente suas sementes, que são processadas para produzir farinhas utilizadas em produtos alimentícios como *muffins* e *waffles*. Estudos evidenciam a riqueza nutricional das sementes, que contêm a presença de proteínas (7,24%), carboidratos (25,81%) e micronutrientes (magnésio, fibra e antioxidante). Este estudo visa explorar as possibilidades científicas e tecnológicas da semente de jaca, focando em seu processamento e aplicações na alimentação. O desenvolvimento deste artigo envolve a prospecção tecnológica e científica sobre a semente de jaca, utilizando o banco de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e bases de dados como Web of Science e SciELO. Inicialmente, a busca por "semente de jaca" resultou em algumas patentes; ao usar apenas "jaca", foram encontrados 22 processos, com 7 destinados à produção de produtos alimentícios. Na prospecção científica, foram analisados 10 artigos focados na reutilização da semente em forma de farinha para panificação. A evolução das pesquisas é apresentada em uma análise longitudinal que mostra a coleta de dados dos estudos já desenvolvidos em pesquisas anteriores, assim juntando todas as informações possíveis para ser apresentado em forma de gráfico. Os resultados da prospecção patentária e científica sobre a semente de jaca mostram um crescimento lento na pesquisa e na inovação desde 2010, com 7 patentes registradas no INPI, a maior parte focada na produção de farinha para produtos panificados. A pesquisa em bases como SciELO revelou apenas 5 trabalhos, dos quais 2 abordam diretamente a utilização da semente na fabricação de farinha. A prospecção realizada sobre a semente de jaca (*Artocarpus heterophyllus* L.) revelou um panorama promissor em termos de patentes e estudos científicos que ressaltam seu potencial como subproduto nutritivo. Os trabalhos analisados demonstraram aplicações diversas, desde o uso da semente in natura até a extração de aminoácidos, como a lisina, com implicações significativas para a indústria alimentícia. Esta pesquisa destacou a importância de desenvolver tecnologias e práticas que aproveitem melhor a semente de jaca, apontando para novas oportunidades de inovação e sustentabilidade na utilização desse subproduto.

Palavras-chave: Alimentação; Caroço de jaca; Inovação; Patente; Reaproveitamento.

QUANTIFICAÇÃO DE VITAMINA C EM PRODUTOS DERIVADOS DA ACEROLA: PÓ DESIDRATADO E FIBRAS

Maria Eduarda Alves da Paz, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, maria.eduarda.alves07@aluno.ifce.edu.br
David de Sousa Ferreira, IFCE Sobral, Brasil, david.sousa.ferreira08@aluno.ifce.edu.br
Gerônimo Rodrigues da Silva, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, geronimo.rodrigues.silva07@aluno.ifce.edu.br
Victor Cals de Oliveira, Fazenda Amway Nutrilite do Brasil LTDA - Ubajara/CE, victorcals@gmail.com
Daniele Maria Alves Teixeira Sá, IFCE Sobral, Brasil, danielemaria@ifce.edu.br

Resumo

A acerola (*Malpighia emarginata* DC), nativa da América Tropical, é amplamente reconhecida por seu elevado teor de vitamina C, variando entre 1247,10 e 1845,79 mg/100 g, e por sua notável atividade antioxidante. Este estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar produtos derivados da acerola, como o pó de acerola desidratado a 100 °C e as fibras verde e vermelha, obtidas como produtos derivados da extração do suco. O pó de acerola e a fibra de acerola verde foram fornecidos pela Fazenda Amway Nutrilite do Brasil LTDA, situada em Ubajara/CE. O pó foi obtido através da desidratação da fruta inteira a uma temperatura de 100 °C. A fibra de acerola vermelha foi produzida a partir de acerolas vermelhas adquiridas no Mercado Central de Sobral/CE. Após serem lavadas e sanitizadas, as frutas foram processadas em um extrator de suco, permitindo a separação do suco da fibra. As fibras de acerola verde e vermelha diferem no estágio de maturação do fruto, o que impacta diretamente suas composições químicas e propriedades tecnológicas. A partir das fibras, foram elaboradas duas massas. Para a acerola vermelha, a fibra foi triturada em água na proporção de 1:1, enquanto a fibra verde foi triturada na proporção de 1:3. Após 5 minutos de trituração, as misturas foram cozidas até a evaporação completa da água (30 minutos para a fibra vermelha e 1 hora para a verde). A quantificação da vitamina C nas amostras foi realizada por meio de um método titulométrico utilizando a solução de Tillmans a 0,02%, baseado na redução do 2,6-diclorofenolindofenol (DFI) pelo ácido ascórbico. A titulação foi conduzida na ausência de luz para evitar a degradação da vitamina C. Ao comparar os níveis de vitamina C nos produtos derivados da acerola com o teor presente no fruto in natura, observa-se uma perda significativa desse nutriente durante o processamento. O pó de acerola apresentou 111,02 mg/100 g, enquanto as fibras vermelha e verde continham, respectivamente, 84,19 mg/100 g e 37,02 mg/100 g. A perda de vitamina C deve-se à exposição a altas temperaturas e tempos prolongados durante a secagem da acerola e o cozimento das fibras. Sendo hidrossolúvel e termossensível, a vitamina degrada-se facilmente com o calor. Durante a secagem do pó de acerola, a temperatura removeu a umidade, mas também causou degradação da vitamina C. No cozimento das fibras, o calor e a oxidação intensificaram essa perda, especialmente na fibra verde. Percebe-se que o processamento das fibras, envolvendo trituração e cozimento, resultou em uma massa densa e pastosa que pode contribuir para diversas formulações alimentares, ampliando a aplicabilidade dos produtos da acerola. Conclui-se que, apesar da redução de vitamina C durante o processamento, os outros componentes presentes tanto no pó quanto nas fibras podem ser explorados em alimentos como hambúrgueres, sorvetes e tabletes de chocolate. Essa abordagem traz inovação para a indústria alimentícia, promovendo diversificação, agregando valor à fruta e oferecendo benefícios à saúde do consumidor, além de incentivar a sustentabilidade.

Palavras-chave: Ácido ascórbico; *Malpighia emarginata* DC; Valorização de subprodutos.

RESÍDUOS DE FRUTAS CÍTRICAS: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE NUTRIENTES

Antônia Iorrane Kétili Sousa Guimarães, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, antonia.iorrane.ketili10@aluno.ifce.edu.br

Samia Aline Bernardo Pereira, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, samia.aline09@aluno.ifce.edu.br

Séfura Maria Assis Moura, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, sefura@ifce.edu.br

Luisa Kelbia Maia, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, luisa.kelbia@ifce.edu.br

Mayra Cristina Freitas Barbosa, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, mayracristina@ifce.edu.br

Resumo

A Região Nordeste é uma grande produtora de frutas, tanto para o mercado interno como o internacional. Com isso, grandes quantidades de resíduos são gerados, a exemplo de frutas cítricas como abacaxi, acerola, laranja e limão. Estudos revelam um elevado potencial de nutrientes em cascas, caroços e sementes de diversos materiais vegetais, sendo que geralmente são mal aproveitados ou mesmo descartados. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi realizar o processamento e estudo dos resíduos das frutas cítricas, avaliando o valor nutricional. Os resíduos das frutas, provenientes do processamento na Planta Piloto de Frutas e Hortaliças do IFCE- Campus Limoeiro do Norte, foram dispostos em assadeiras e levados à estufa de circulação de ar forçado por uma média de tempo de 24 horas, a 65 °C, a depender da fruta. Em seguida, o material seco foi triturado e armazenado em temperatura ambiente, em embalagens de polietileno. Foram realizadas as análises de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, fibras e vitamina C, de acordo com o Instituto Adolfo Lutz. A porcentagem de proteínas variou de 5,05 a 8,75%, umidade 8,44 a 10,91%, lipídios 0,84 a 1,85%, cinzas 2,70 a 6,44%, alternando de moderado a baixo em relação a esses parâmetros. Porém, em relação as análises de fibras e vitamina C, os materiais secos apresentaram resultados promissores. Variando de 8,50 a 28,85%, o percentual de fibras é comparável ou superior ao da aveia em flocos crua, que apresenta valor de 9,1 g/100 g. O consumo dessas frutas fornece um teor de fibras inferior a 1% (TACO, 2011). A vitamina C, comprovadamente presente nas polpas das frutas estudadas, mantém-se nos resíduos, mesmo após o processamento. Valores de 43,03 a 91,23 mg/ 100 g foram determinados, podendo-se considerar os materiais como boas fontes do composto bioativo, visto que a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de vitamina C para um adulto é de 45 mg/ dia (RDC 260, 2005). Após estudos de aplicação dos produtos na área alimentícia e testes de aceitabilidade, os materiais estudados poderão ser disponibilizados principalmente em comércios especializados de produtos naturais, sendo ideais para pessoas que se preocupam com os valores nutricionais e uma boa alimentação. Além disso, é uma alternativa eficaz para pessoas com deficiências nutricionais, proporcionando uma fonte acessível de nutrientes essenciais a partir de alimentos de origem vegetal.

Palavras-chave: Frutas cítricas; Qualidade nutricional; Resíduos vegetais.

VARIAÇÃO DE PÓ DE SEMENTE DE AÇAÍ E CAJUÍNA APLICADA A ELABORAÇÃO DE KOMBUCHA

Mayrla Kauane Maia de Sousa, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, mayrla.kauane.maia.07@aluno.ifce.edu.br
Mayra Garcia Maia Costa, UNILAB, Redenção, Brasil, mayrla.garcia@unilab.edu.br

Resumo

A kombucha é uma bebida fermentada, conhecida devido seu potencial probiótico e antioxidante, tradicionalmente produzida a partir da infusão do chá de verde ou preto adoçado e adicionada de uma cultura simbiótica de bactérias e leveduras (Scoby). Açaí, fruto regional do Norte e Nordeste, ganhou espaço no paladar e nas indústrias brasileiras, no entanto os resíduos descartados provenientes principalmente da indústria de polpa, podem gerar impacto ambiental se não aproveitados e/ou descartados de forma correta. A cajuína, suco de caju clarificado, bebida não fermentada obtida a partir do pedúnculo do caju. À vista disso, o objetivo do trabalho foi realizar formulações de kombucha utilizando o chá verde e o pó de sementes de açaí (PSA) durante a infusão e a cajuína (CJ) na primeira e segunda fermentação, a fim de observar o processo fermentativo. Elaborou-se três formulações de kombucha, utilizando concentrações de PSA (15%) e CJ (30%) iguais para todas as formulações, modificando o tempo de entrada da cajuína na fermentação, sendo, K1 com adição da cajuína na primeira fermentação (tempo 0) e K2 com a adição de CJ na segunda fermentação (tempo 7) e KC (sem adição de PSA e CJ) para comparação, as quais foram acondicionadas em potes de vidro e permaneceram em processo de fermentação na estufa incubadora BOD a uma temperatura média de 28 °C por 7 dias. Para o acompanhamento fermentativo foi realizado análises físico-químicas de pH, acidez total titulável (ATT) e sólidos solúveis totais (SST) expresso em °Brix, nos tempos 0, 3 e 7 dias. Os parâmetros avaliados apresentaram os seguintes resultados: no tempo 0 o pH das amostras variaram de 4,0-4,8, para ATT os resultados ficaram na faixa de 1,5-2,5 e para STT entre 5,5-8,1, no 3o dia de fermentação as amostras apresentaram valores entre, 3,7-3,9 de pH, 2,1-4,3 de ATT, 7,2-9,9 de SST, no último dia de fermentação (7º dia) o pH obteve valores variáveis entre 3,2-4,5, ATT com 1,6-16,2 e SST com 8,6-11,9. Em relação ao pH, no tempo final da fermentação a formulação K1 teve diferença estatística quando comparado com as formulações K2 e KC, o mesmo que foi observado na ATT, com relação aos parâmetros físico-químicos do produto final, todas as formulações apresentaram pH em conformidade com a legislação, sendo permitido um valor ($\leq 4,2$) e todas as amostras apresentaram valores abaixo disso. Os resultados obtidos podem estar relacionados com os valores de pH e ATT da cajuína, sendo eles, 4,2 e 2,2, respectivamente. Nesse caso, a amostra que recebeu a cajuína na primeira fermentação apresentou um melhor desempenho fermentativo, demonstrando características melhores em relação aos parâmetros analisados.

Palavras-chave: Fermentação; Inulina; Probióticos.

MODALIDADE PÔSTER

EIXO: 2
Sustentabilidade e Segurança
Alimentar

ANÁLISE DA FARINHA PRODUZIDA DO RESÍDUO INDUSTRIAL DA ACEROLA PARA FINS ALIMENTÍCIOS

Jéssica de Araújo Silva, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, jessicaaraujo1317@gmail.com

Larissa Batista Oliveira, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, larissa.batista.oliveira08@aluno.ifce.edu.br

Antônia Iorrane Kétili Sousa Guimarães, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, antonia.iorrane.ketili10@aluno.ifce.edu.br

Samia Aline Bernardo Pereira, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, samia.aline09@aluno.ifce.edu.br

Séfura Maria Assis Moura, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, sefura@ifce.edu.br

Resumo

A acerola é um fruto de elevado valor nutricional por apresentar concentrações de ácido ascórbico (AA), que podem chegar a valores de 5%, agregando um grande potencial nutricional para o consumo do fruto fresco ou industrializado. O objetivo deste trabalho foi analisar a farinha do resíduo industrial da acerola, constituído principalmente de cascas e sementes, garantindo um aproveitamento total do alimento. Os resíduos provenientes de indústria de polpas da cidade de Limoeiro do Norte-CE, foram dispostos em assadeiras e levados à estufa de circulação de ar forçado por 24 horas, a 65 °C. Em seguida, o material seco foi triturado para a obtenção da farinha, que foi armazenada em temperatura ambiente em embalagens de polietileno. A farinha de resíduos da acerola (FRA) foi analisada em relação a composição nutricional e fibras, vitamina C, utilizando o Método de Tilmans, e propriedades funcionais tecnológicas. A composição centesimal da FRA apresentou os resultados de umidade: 10,91%, proteínas: 5,51%, lipídios: 1,04%, cinzas: 2,70% e carboidratos: 79,84%. O percentual de umidade encontra-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente que permite um máximo de 15% para farinhas de frutos e sementes. O teor de cinzas está dentro dos padrões da farinha de trigo integral. E o teor lipídico e de proteínas são baixos, se comparados a outros trabalhos de análise dos resíduos da acerola. A quantidade de fibra bruta de 28,85 % classifica a FRA como fonte de fibras, comparável a linhaça (33,5%). Quanto as análises de propriedades funcionais tecnológicas, realizou-se Capacidade de Absorção em Água (CA) e de Absorção em Óleo (CO), Atividade Emulsificante (AE) e Estabilidade da Emulsão (EE), com resultados de 616%, 560%, 45% e 90% respectivamente. Os resultados indicam possibilidade razoável de utilização da farinha como substituto de ingredientes em sistemas de emulsão, com valor próximo a 50% e elevada estabilidade. E demonstram o uso importante da farinha em diversos produtos alimentícios, como a produção de pães e bolos, devido a elevada CA, e de alimentos mais viscosos como sopas, queijos processados e produtos cárneos, devido a significativa CO. O teor de AA na amostra foi baixo, 88,64 mg/100 g, considerando outros trabalhos que citam quantidades entre 700 e 800 mg/100 g. Mas, tendo em vista que a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de vitamina C para um adulto é de 45 mg/dia, a ingestão de 50 g da farinha proporciona a quantidade diária ideal da vitamina. A farinha desenvolvida apresenta grande potencialidade como alternativa de aproveitamento para fins alimentícios. O percentual de fibras e vitamina C pode incluir o alimento na categoria de funcional, vindo a contribuir para a melhoria do trânsito intestinal, aumento de saciedade, fortalecimento do sistema imunológico, dentre outros benefícios. Serão realizados estudos posteriores sobre a melhor forma de preparação e conservação do produto, visando a garantia dos nutrientes e compostos bioativos presentes.

Palavras-chave: Agroindústria de polpas; Farinha vegetal; *Malpighia emarginata*.

ANÁLISE DO POTENCIAL BIOATIVO E ANTIMICROBIANO DO JAMBO VERMELHO (*Syzygium malaccense*): COMPARAÇÃO ENTRE FRUTO, SEMENTE E FOLHA

Lia Mariano Aquino, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, lia.mariano.aquino07@aluno.ifce.edu.br

David Cavalcante Oliveira, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, david.cavalcante.oliveira08@aluno.ifce.edu.br

Érica Maria Gomes Vidal, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, erica.maria.gomes07@aluno.ifce.edu.br

Resumo

O jambo vermelho (*Syzygium malaccense* [L]) é o fruto do jambeiro, pertencente à família Myrtaceae, sua composição é rica em fibras, vitaminas, minerais e compostos fenólicos, especialmente flavonoides, os quais apresentam potencial antimicrobiano. Contudo, suas folhas e sementes são tidos como resíduos agroindustriais, por isso acabam sendo descartados. Desse modo, este estudo objetivou analisar e comparar o potencial bioativo do fruto, semente e folha do jambeiro, bem como, verificar o potencial antimicrobiano destes. Para isso, extratos aquosos do fruto, semente e folha foram preparados com concentração de 8 g/L cada, para utilização na detecção e quantificação de compostos fenólicos totais e flavonoides, bem como, na verificação de potencial antimicrobiano. A análise do teor de compostos fenólicos totais foi realizada de acordo com o método colorimétrico de Folin-Ciocalteu, utilizando o ácido gálico em diferentes concentrações como solução padrão para construção da curva de calibração. A partir da aferição da curva de calibração do ácido gálico, foi obtida a equação da reta utilizada para determinação do teor de compostos fenólicos totais nas amostras, expressando os resultados em miligramas equivalentes de ácido gálico por litro (mg EAG/L). A análise de flavonoides, por sua vez, utilizou a quercetina como solução padrão na construção de curva de calibração, e detectou os flavonoides das amostras a partir da adição de 4 mL do extrato em 6 mL de etanol, onde em seguida foi acrescentado 1 mL de cloreto de alumínio a 5%. Após agitação, esta mistura descansou 30 minutos ao abrigo da luz e, posteriormente, verificou-se a absorbância em espectrofotômetro a 425 nm. A equação da reta, obtida a partir da aferição da curva padrão, foi utilizada para a quantificação de flavonoides, sendo os resultados expressos em miligramas equivalente de quercetina por litro (mg EQ/L). O potencial antimicrobiano foi analisado frente a *Escherichia coli* através de um antibiograma realizado por difusão em disco em ágar Mueller-Hinton, com incubação a 35 °C/24 horas, com posterior aferição dos halos de inibição. Os resultados indicaram que a semente apresentou maior teor de compostos fenólicos (1726,45±7,33 mg EAG/L) quando comparado às folhas (778,62±4,59 mg EAG/L) e fruto (49,67±3,42 mg EAG/L). Já com relação aos flavonoides, o maior teor foi encontrado na semente (6,98±0,46 mg EQ/L), seguido do fruto (2,94±0,02 mg EQ/L) e folha (1,66±0,03 mg EQ/L). Com isso, verificou-se que a semente possui mais compostos fenólicos e flavonoides. Quanto ao potencial antimicrobiano, nenhum extrato apresentou capacidade inibitória de crescimento da *E. coli*. Diante disso, concluiu-se que, apesar de não ter sido detectado potencial antimicrobiano contra *E. coli* com tal concentração, o fruto, semente e folha do jambeiro possuem potencial bioativo, o que pode tornar sua utilização interessante no enriquecimento de produtos na indústria alimentícia, de forma a colaborar com a promoção da segurança alimentar. Destaca-se que, são necessários mais estudos que visem avaliar possível toxicidade.

Palavras-chave: Atividade antimicrobiana; Jambo; Potencial bioativo.

ANÁLISE QUALITATIVA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS EM FRUTOS DA CARNAÚBA (*Copernicia prunifera*)

Vanessa Rodrigues Lima, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, vanessa.rl1036@gmail.com

Ruana Mara Rodrigues Lima, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, ruana775@gmail.com

Felipe Sousa da Silva, Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará (NUTEC), Brasil, fesosi2005@gmail.com

Virna Luiza de Farias, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, virna@ifce.edu.br

Resumo

A carnaubeira (*Copernicia prunifera*) é uma palmeira nativa do nordeste brasileiro que produz frutos comestíveis, inicialmente de cor esverdeada, que ao amadurecer passam a uma coloração roxa-escura ou quase preta. Durante o processo de maturação, além da mudança de cor, ocorrem transformações na textura, sabor e aroma, sendo este um importante fator de qualidade que influencia a aceitabilidade pelo consumidor. Por meio da cromatografia, é possível identificar detalhadamente a composição dos compostos orgânicos voláteis (COVs) responsáveis pelo aroma dos frutos da carnaúba. Assim, este estudo objetivou avaliar qualitativamente os COVs presentes nos frutos em três estádios de maturação: verde, "de vez" e maduro. As extrações dos COV's foram realizadas utilizando a técnica HS-SPME (Microextração em Fase Sólida em Headspace), com uma fibra de PDMS-CAR (80 μm) exposta no modo headspace em frascos assépticos contendo 20 mL de amostra, a 65 °C por 20 minutos. Após a extração, as amostras foram analisadas por GC-MS (Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas) equipada com um analisador quadrupolo e uma coluna DB-5MS (fenilmetilsiloxano a 5%) (30 m x 0,25 mm x 0,25 μm), operando no modo Full Scan (35-400 m/z), com ionização por impacto de elétrons a 70 eV. Hélio foi utilizado como gás de arraste (1,0 mL/min). O perfil volátil revelou a presença de 14 compostos no estágio verde, 10 no "de vez" e 7 no maduro, considerando os componentes com área $\geq 1\%$. Os compostos Oxima-metoxi-fenila, 3,5-dimetil-4-heptanol e 5-hidroxi-2,7-dimetil-4-octanona, foram identificados em todas as amostras, desempenhando um papel contínuo no perfil aromático do fruto. O 2-t-butil-4-(dimetilbenzil)fenol, um composto com propriedades antioxidantes, foi identificado apenas nos frutos verde e "de vez". Essa distribuição pode ser explicada pela presença de bioativos que exercem uma função protetora durante o desenvolvimento inicial dos frutos. Já a presença de Hexanol e 2-Heptanona nos frutos "de vez" e maduro indica que esses compostos atuam como marcadores da maturação intermediária e final dos frutos, contribuindo para aromas de amêndoa, ameixa e um doce frutado com folhas. De modo geral, os frutos apresentaram diferenças qualitativas na composição volátil, indicando a influência da maturação na formação e degradação de compostos voláteis e, conseqüentemente, mudanças no perfil aromático dos frutos.

Palavras-chave: Aroma; Cromatografia; Maturação.

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ACHOCOLATADO EM PÓ DO TIPO TRADICIONAL E *LIGHT*

Fernanda Barros de França, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, fernanda.barros06@aluno.ifce.edu.br
Isabel Cristina da Silva, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, isabel.cristina.silva05@aluno.ifce.edu.br
Sandi Kelle de Lima Chagas, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, sandi.kelle.lima08@aluno.ifce.edu.br
Vitoria da Silva Rodrigues, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, vitoria.silva.rodrigues08@aluno.ifce.edu.br
Renata Chastinet Braga, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, rchastinet@ifce.edu.br

Resumo

A composição nutricional de alimentos tradicionais é estabelecida por normas legais e pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). A rotulagem é uma importante ferramenta para qualquer produto, na qual irá trazer informações sobre o mesmo. Desse modo de acordo com a legislação vigente produtos *light* devem possuir uma redução mínima de 25% em algum componente nutricional em comparação à versão tradicional. Destarte, este estudo tem como objetivo analisar a composição de dois achocolatados do mesmo fabricante, nas versões *light* e tradicional, adquiridos no comércio local de Limoeiro do Norte - CE. As análises de umidade, lipídios, cinzas e proteínas foram analisadas de acordo com as metodologias recomendadas pela AOAC: o teor de umidade foi avaliado por secagem em estufa a 105 °C até peso constante; lipídios pelo método de Soxhlet; as cinzas foram quantificadas após incineração em mufla a 550 °C; e proteínas pelo método de Kjeldahl. O teor de carboidratos totais foi calculado pela diferença entre 100 (percentual total) e o somatório dos percentuais médios encontrados para umidade (U), cinzas (C), proteínas (P) e lipídios (L), aplicando-se a seguinte fórmula: Carboidratos ($\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) = $100 - (U + C + P + L)$. Os valores médios obtidos foram de: umidade 0,8 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (tradicional) e 0,95 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (*light*); cinzas 1,26 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (tradicional) e 3,68 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (*light*); proteínas 2,5 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (tradicional) e 4,98 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (*light*); lipídios 1,15 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (tradicional) e 3,8 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (*light*); carboidratos 94,29 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (tradicional) e 86,59 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (*light*). De modo geral os valores obtidos se encontram dentro dos padrões exigidos pela legislação no que se refere a informação nutricional. O teor de umidade foi de 0,8 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ no tradicional e 0,95 $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ no *light*, sugerindo uma durabilidade, estabilidade. Contudo apenas a versão *light* apresentou redução somente no teor de carboidratos de 8,17%, não podendo ser classificado como um produto *light*. Dessa forma, é fundamental que os fabricantes ajustem suas formulações para garantir que produtos atendam aos padrões regulatórios, às expectativas do consumidor e por fim fazer a rotulagem de forma correta.

Palavras-chave: Achocolatado; *Light*; Informação nutricional.

AValiação DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO SEQUENCIAL NA FARINHA DE *Mangifera indica* L.

Gerônimo Rodrigues da Silva, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, geronimo.rodrigues.silva07@aluno.ifce.edu.br

Laercio Galvão Maciel, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, laercio.nirvana@gmail.com

Virna Luiza de Farias, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, virna@ifce.edu.br

Alzeir Machado Rodrigues, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, alzeir.rodrigues@ifce.edu.br

Resumo

A manga possui uma produção mundial em cerca de 39 milhões de toneladas, é estimada a quinta fruta mais produzida ficando atrás somente das frutas cítricas, uvas, bananas e maçãs. Apesar de ter uma vasta produção comercial, algumas estruturas são descartadas no processamento, sendo a casca e o caroço. O caroço constitui cerca de 15-20% do total de subprodutos descartados, na qual 45-75% do caroço compõe a manga. Diante disso, nos últimos anos, a indústria alimentícia vem pesquisando e adequando novos meios para reutilizar os subprodutos, sendo o incentivo para a valorização de novas matérias-primas. A manga é reconhecida como uma excelente fonte de atividade antioxidante. Em 2008, foi classificada entre os quatro extratos com maior atividade antioxidante, ficando atrás apenas de *Punica granatum* (romã), *Syzygium aromaticum* (cravo-da-índia) e *Phyllanthus emblica* (groselha indiana). O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o perfil fitoquímico e antioxidante da farinha da amêndoa da manga (*Mangifera indica* L), da variedade coité. Os caroços foram obtidos pelo Nutri Fruti, sítio São Miguel Pereira, Russas - CE. Os extratos foram obtidos por extração sequencial utilizando uma mistura de solventes, foram adicionados em ordem o metanol (40%) na amostra, centrifugado a 5000 rpm por 10 min. Em seguida retirou-se o sobrenadante, depois adicionou-se a acetona (40%), novamente centrifugado e retirado o sobrenadante, adicionado em balão volumétrico de 100 mL e aferido com água destilada (20%), a concentração obtida foi 0,0701 g.mL⁻¹ do extrato. Foram analisados os fenólicos totais dos extratos a 700 nm pelo método colorimétrico de Follin-Ciocalteu em 700 nm e a atividade antioxidante pelos testes DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) a 515 nm, ABTS (2,2'-azinobis, 3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) a 734 nm e FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) a 595 nm. Os resultados mostraram que, na concentração de 0,7 mg.mL⁻¹ do extrato, houve captura de radicais apresentando uma inibição de 51% no DPPH, 31% no ABTS e poder de redução do metal ferro em 37% no FRAP. Para o DPPH, essa porcentagem está muito próxima da concentração inibitória de 50% (IC50), sugerindo uma boa capacidade antioxidante do extrato frente a esse radical. A IC50 para ABTS, no entanto, provavelmente seria atingida em uma concentração maior do extrato, pois a inibição ainda não chegou a 50%. A atividade antioxidante do extrato no FRAP indicou uma capacidade baixa no poder de redução do metal ferro. A análise dos fenólicos totais revelou um valor de 82,44 mg.g⁻¹, indicando que o extrato contém um conteúdo razoável de compostos fenólicos, o que está fortemente relacionado com suas propriedades antioxidantes. Dessa forma, o extrato sequencial demonstrou ser mais eficiente na inibição do radical DPPH em comparação com ABTS, já para FRAP a redução de metal ferro foi pequena. Essa eficácia está relacionada ao alto teor de fenólicos totais, conhecidos por sua forte ação antioxidante. No entanto, é importante realizar estudos adicionais para avaliar os efeitos de diferentes processos de extração e solventes sobre o perfil dos compostos bioativos extraídos e, conseqüentemente, sobre a atividade antioxidante do extrato.

Palavras-chave: Amêndoa; Antioxidante; Extrato sequencial; Inibição.

CONTROLE DE FUNGOS EM *Hylocereus costaricensis* (PITAIA) ORGÂNICA COM USO DE EXTRATOS DE *Citrus latifolia* (LIMÃO)

Liana Bruna Santiago de Lima, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, liana.bruna.santiago09@aluno.ifce.edu.br
Letícia Maria Viana Alves, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, leticiam.v.a20@gmail.com
Annajara Torquato, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, annajaratorquatoadv@gmail.com
Vitoria Nayra Moises Reges, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, vitoria.nayra.moises08@aluno.ifce.edu.br
Renata Chastinet Braga, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, rchastinet@ifce.edu.br

Resumo

Vários estudos têm explorado o uso de extratos vegetais como alternativas aos defensivos agrícolas para o controle de fitopatógenos. A busca por extratos com potencial inseticida tem sido foco de pesquisas, visando desenvolver soluções menos prejudiciais ao ambiente. Entre os fitopatógenos que afetam plantas, os fungos se destacam por causar grandes perdas tanto nas lavouras quanto nos produtos pós-colheita. A pitaiá é muito atacada por esses fungos, como por exemplo espécies de *Fusarium*. O limão Taiti (*Citrus latifolia*), por apresentar propriedades antimicrobianas, despertou interesse nesse contexto. Essas propriedades, encontradas principalmente na casca, devido aos flavonoides, e nas folhas, devido ao linalol, sugerem que os extratos dessas partes poderiam atuar contra fungos que afetam pitaiá. Este estudo preliminar buscou avaliar a ação antifúngica de extratos da casca e folha de limão Taiti aplicados diretamente na pitaiá. Para a produção dos extratos, utilizou-se 200 g de cascas frescas picadas e 100 g de folhas inteiras, sendo ambas triturada com 100 mL de água em um liquidificador. Após a filtração, o material foi esterilizado em autoclave. A ação antifúngica desses extratos foi comparada a um fungicida biológico comercial, o "Eco Intense", seguindo a diluição recomendada pelo fabricante. O objetivo era verificar a capacidade desses tratamentos de inibir o crescimento de fungos em pitaiás. Os extratos e o fungicida foram aplicados nas pitaiás e armazenadas em temperatura ambiente por sete dias. Ao final do período, observou-se que as pitaiás do grupo controle (tratadas apenas com água esterilizada) e as tratadas com os extratos de cascas e folhas, apresentaram significativo desenvolvimento de fungos pretos e brancos, além de sinais visíveis de deterioração. Em contrapartida, as pitaiás tratadas com o "Eco Intense" mostraram melhor preservação e menor crescimento fúngico. Com base nos resultados, concluiu-se que o "Eco Intense" foi o tratamento mais eficaz, promovendo maior preservação do fruto e retardando o processo de deterioração. Novos testes com diferentes concentrações dos extratos serão realizados para aprofundar os resultados.

Palavras-chave: Controle biológico; Fruta orgânica; Pós-colheita.

ELABORAÇÃO DE FARINHAS DA SEMENTE DE JACA (*Artocarpus heterophyllus*) DA SERRA DA IBIAPABA: ANÁLISE DE PROTEÍNA

Luiz Fernando Costa de Araújo, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, luizcosta3672@gmail.com
Virna Luiza de Farias, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, virna@ifce.edu.br

Resumo

A jaca (*Artocarpus heterophyllus*) é uma fruta originária da Ásia, onde seu uso é bastante frequente na alimentação. Na serra da Ibiapaba, Ceará, é uma fruta bastante presente por conta do clima e solo apropriado para crescimento desse alimento. São encontrados 3 tipos de jacas (Mole, Dura e Manteiga). Dela, se obtém como subproduto as sementes, onde são descartadas pela maioria das pessoas que não tem o conhecimento sobre os nutrientes presentes e o aproveitamento dos subprodutos agroindustriais. São utilizadas para a produção de uma farinha com alto valor nutricional e com propriedades que podem trazer benefícios à saúde humana, podendo, por isso, ser aplicada na fabricação de produtos panificáveis como forma de agregação de valor. Este trabalho tem como objetivo avaliar o teor de proteína presente na farinha da semente de jaca elaborada na Serra da Ibiapaba, Ceará, para produção de alimentos com maior presença de proteína através da utilização de sementes que seriam descartadas ou usadas como alimentação animal. A análise de proteína utilizou a técnica micro Kjeldhal. As jacas utilizadas nesta pesquisa foram recolhidas de algumas cidades da região (Ubajara, Ibiapina e Tianguá) para a produção de doces. As sementes, que seriam descartadas, foram utilizadas para a produção de três tipos de farinha a partir da mesma semente: farinha da semente de jaca clara (FSJC); uma farinha desenvolvida a partir do centro da semente, já farinha da semente de jaca escura (FSJE); uma farinha que tem sua coloração mais amarronzada e com granulometria maior que a clara e a farinha do farelo da semente de jaca (FFSJ). Uma farinha que vem da película que está envolvida na semente na parte externa tendo características visuais igual ao flocos de aveia. Para isso, inicialmente as sementes foram higienizadas em solução de água com hipoclorito de sódio de 1 L de água para 10 mL de solução. Os resultados obtidos revelaram variações entre diferentes amostras coletadas. Os resultados indicam que a farinha clara (FSJC) apresenta $13 \pm 0,79$ g/100 g de proteína, enquanto a farinha escura (FSJE) contém $15 \pm 0,97$ g/100 g, destacando-se como a mais rica nesse nutriente. Em contraste, a farinha farelo (FSJF) apresenta um conteúdo significativamente menor, com apenas $6,53 \pm 0,63$ g/100 g. Essas diferenças sugerem que a composição nutricional da farinha pode variar dependendo do tipo de secagem e temperatura que a semente esteve durante a sua secagem, podendo perder nutrientes da mesma. De acordo com essa pesquisa realizada, é essencial compreender o potencial da FSJ na aplicação de alimentos e avaliar seu perfil nutricional presente em especial as proteínas, onde indica como a (FSJE) com maior presença de proteína comparada às outras farinhas da pesquisa.

Palavras-chave: Caroço; Descarte; Inovação; Processamento; Valor Nutricional.

INFLUÊNCIA DO MODO DE COMERCIALIZAÇÃO SOBRE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE QUEIJOS DE COALHO VENDIDOS EM DIFERENTES ESTABELECIMENTOS DE FORTALEZA (CE)

Israel Rodrigues da Costa, Universidade Federal do Ceará, Brasil, israelcosta0808@alu.ufc.br

Francisca Lívia de Oliveira Machado, Universidade Federal do Ceará, Brasil, liviadeha@gmail.com

Juliane Döering Gasparin Carvalho, Universidade Federal do Ceará, Brasil, juliane.gasparin@ufc.br

Resumo

A produção e comercialização de queijo de Coalho possui grande relevância econômica no Nordeste brasileiro. Sendo um dos alimentos mais tradicionais e apreciados nesta região, tornou-se ícone da gastronomia e cultura local, conquistando consumidores pelo seu sabor, aroma e textura. Devido a sua popularidade, é vendido em mercados públicos, feiras, supermercados, padarias, possuindo diferentes formas de armazenamento e manipulação nesses locais, o que pode influenciar na qualidade do produto final. Logo, este trabalho teve por objetivo avaliar a influência dos ambientes de comercialização sobre parâmetros físico-químicos de queijos de Coalho vendidos em diferentes estabelecimentos da cidade de Fortaleza-CE, sendo estes locais escolhidos em relação à localização, estrutura, relevância comercial e porte. Para tanto, 12 amostras foram analisadas (pH, acidez titulável e umidade), a fim de comparar como o modo em que os queijos eram manipulados e acondicionados influenciavam nessas propriedades. As amostras foram enviadas ao Laboratório de Laticínios da Universidade Federal do Ceará, onde foram devidamente armazenadas. Para as análises, cada queijo de Coalho foi ralado, sendo homogeneizados em água destilada para os parâmetros pH e acidez titulável, onde, posteriormente, foram analisados segundo os Métodos Analíticos Oficiais para Queijos do Instituto Adolfo Lutz e do Laboratório Nacional de Referência Animal, com os testes realizados em triplicatas. Os resultados médios encontrados para o pH, observando os locais de comercialização, variaram de 5,79 a 6,21, classificando-os como queijos de baixa acidez (pH superior a 4,5). As amostras vendidas sobre balcões à temperatura ambiente apresentaram menor pH se comparado àquelas vendidas sob resfriamento. Os valores encontrados para a acidez titulável variaram de 0,07 a 0,12%. A porcentagem menor nesse parâmetro indica comercialização sob condições higiênicas e armazenamento adequado sob temperatura controlada (<12 °C), retardando o crescimento bacteriano e, conseqüentemente, reduzindo a produção de ácido no meio. Por fim, a análise de umidade indicou resultados médios entre 52,17 e 54,34% que, de acordo com a Instrução Normativa no 30, de 26 de junho de 2001, classifica os queijos como sendo de média a alta umidade (entre 36,00 e 54,90%). As médias do teor de umidade das amostras comercializadas nesses locais não diferiram estatisticamente entre si ($p > 0,05$). Logo, o ambiente de venda e diferenças na temperatura de armazenamento não exerceram influência sobre este parâmetro físico-químico. Neste sentido, a forma de comercialização possui influência sobre o pH e acidez titulável dos queijos de Coalho. As principais diferenças observadas nestes parâmetros decorrem da forma como esse alimento é exposto ao consumidor, em que as amostras vendidas sob temperatura ambiente se mostraram mais susceptíveis à deterioração e, conseqüentemente, a uma qualidade inferior.

Palavras-chave: Alterações; Armazenamento; Qualidade.

PESQUISA *IN LOCO* PARA PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULINÁRIO NORDESTINO

Maria Antonieta da Silva, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, antonieta.maria06@aluno.ifce.edu.br

Renata Chastinet Braga, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, rchastinet@ifce.edu.br

Resumo

Os pratos típicos são fundamentais para preservar a identidade cultural e a história regional, transmitindo tradições de geração em geração. A culinária nordestina, marcada por influências portuguesas, indígenas e africanas, carrega um legado ancestral. No entanto, a segurança alimentar e a valorização desses pratos nem sempre são priorizadas pelas agências reguladoras. O presente estudo teve como objetivo analisar os preparos de receitas nordestinas, verificando se são realizados com a devida higienização e sem influências externas. Observou-se que o cardápio nordestino é composto por pratos tradicionais e nutritivos como baião de dois, cuscuz, tapioca, pamonha, canjica, rapadura, caju e castanha, destacando-se na literatura a importância da valorização dessa culinária e sua identidade na gastronomia brasileira. O estudo utilizou artigos do Google Acadêmico e visitas a barracas de comidas nos festivais de quadrilhas em Limoeiro do Norte-CE e no distrito de Olho d'água da Bica em Tabuleiro do Norte-CE., durante a primeira quinzena de Agosto, de 2024. A pesquisa bibliográfica mostrou que apesar de sites de busca como *Scielo*, *Science Direct* e *Web of Science* não apresentam o tema mas no Google Acadêmico alguns artigos de pratos típicos e sua caracterização aparecem. Durante os festejos juninos, predominavam pratos à base de milho, como pamonha, canjica, milho cozido e bolo de milho, além de tapioca, pé de moleque e o “pratinho” (arroz, creme de galinha e vegetais). A produção e venda de rua modificam o sabor e aumentam riscos de contaminação. Grande parte desses alimentos são produzidos e servidos na rua, modificando o sabor e aumentando os riscos de contaminação o que indica a necessidade de elaborar uma revista contendo boas práticas para manuseio de alimentos e com receitas originárias da gastronomia cearense, proporcionando maior segurança alimentar e o fortalecimento da economia local, tendo em vista que no Ceará ocorrem festas populares regularmente, como juninas e de padroeiro. Pode-se observar que o patrimônio culinário cearense ainda está presente nas festas tradicionais, mas que ao longo do tempo vêm sofrendo transformações no modo de preparo e reduzindo o domínio nas barracas de comida. A pesquisa permitiu verificar de forma prática a importância da preservação dos pratos típicos da região nordeste, comprovando que se deve manter a essência principal dos ingredientes dos pratos típicos, assim como adotar procedimentos sanitários mínimos para garantir a qualidade dos pratos, atrair novos apreciadores e manter aqueles que já são adeptos da culinária.

Palavras-chave: Nordeste brasileiro, Segurança alimentar; Tradições alimentares.

MODALIDADE ORAL

EIXO: 1

Empreendedorismo e Inovação de Produtos e Processos Alimentícios

ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS DO QUEIJO QUARK ADICIONADO DE GELEIA DE PIMENTA DE CHEIRO (*Capsicum chinense*)

Victor Manuel de Sousa Barreto, Universidade Federal do Ceará, Brasil, victorm.sousa07@alu.ufc.br

Wesley John Azevedo Ladislau, Universidade Federal do Ceará, Brasil, wesleyjohn@alu.ufc.br

Daniel Nascimento da Silva, Universidade Federal do Ceará, Brasil, daniel.nasc@alu.ufc.br

Gizele Almada Cruz, Universidade Federal do Ceará, Brasil, gizelealmada27@gmail.com

Juliane Doering Gasparin Carvalho, Universidade Federal do Ceará, Brasil, julianedgc@gmail.com

Resumo

A inovação na indústria de alimentos tem destaque no mercado nacional, pois a cada dia, os consumidores se tornam mais exigentes com a qualidade dos produtos que adquirem, procurando por sabor e nutrição. Neste contexto, o queijo quark fermentado por grãos de kefir adicionado de geleia de pimenta de cheiro (*Capsicum chinense*) surge como uma proposta de produto inovador, nutritivo e com potencial probiótico. Este estudo teve como objetivo elaborar e avaliar os aspectos físico-químicos de queijo quark fermentado com diferentes concentrações de grãos de kefir (5% e 8%) e adicionado de geleia de pimenta de cheiro (25%). Foram elaboradas quatro amostras: Amostra A (5%), Amostra B (8%), Amostra C (5% + geleia) e Amostra D (8% + geleia). Foram realizadas análises de pH, acidez, umidade e parâmetros de cor (L^* , a^* , b^*) do queijo quark, da geleia e da mistura final (queijo + geleia). Os dados estatísticos foram obtidos por análise de variância e teste de Tukey ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que as diferentes concentrações de grãos de kefir não apresentaram diferenças significativas no pH do queijo quark ($4,05 \pm 0,03$ para Amostra A e B). A acidez expressa em gramas de ácido láctico/100g, também foi semelhante entre as amostras ($A = 1,36 \pm 0,03$ e $B = 1,35 \pm 0,11$), assim como a umidade (%) ($A = 67,33 \pm 2,44$ e $B = 67,63 \pm 3,70$). Os parâmetros de cor (L^* , a^* , b^*) não apresentaram variação significativa entre as amostras A e B, com valores de L^* ($30,79 \pm 0,01$ e $30,61 \pm 0,16$), a^* ($0,36 \pm 0,05$ e $0,37 \pm 0,03$) e b^* ($2,58 \pm 0,02$ e $2,64 \pm 0,07$), respectivamente. A geleia de pimenta apresentou pH de $3,93 \pm 0,06$, acidez titulável total de $7,68 \pm 0,38\%$, umidade de $16,53 \pm 3,85\%$ e cor com medições de L^* ($35,97 \pm 0,05$), a^* ($6,65 \pm 0,12$) e b^* ($11,57 \pm 0,03$). Após a adição da geleia, o pH da mistura final apresentou uma redução significativa comparado ao do queijo quark, mas não apresentou diferença entre as amostras C e D, sendo $3,93 \pm 0,06$ e $3,83 \pm 0,03$ e a acidez, foi similar entre as amostras ($1,36 \pm 0,01$ e $1,38 \pm 0,03$ g de ácido láctico/100 g, respectivamente). A umidade do queijo quark com geleia da Amostra D ($68,93 \pm 0,90$) mostrou diferença significativa comparada à Amostra C ($64,67 \pm 0,57$). Os resultados indicam que a concentração de grãos de kefir utilizada na fermentação do queijo quark, em conjunto com a adição de geleia de pimenta de cheiro, apresentam influência nas características físico-químicas do produto final, se enquadrando na classificação de queijo de muita alta umidade. Este produto pode representar uma alternativa interessante para a indústria de laticínios ao incorporar ingredientes regionais que atendem às demandas dos consumidores por alimentos funcionais e saborosos. Contudo, este estudo indica a necessidade de análises complementares para melhor caracterização, estabilidade do produto e de uma avaliação sensorial para compreender sua aceitação pelo consumidor.

Palavras-chave: Fermentação; Inovação; Kefir.

AValiação DA ADIÇÃO DE ALGAS VERMELHAS (*Gracilaria* spp.) EM BEBIDAS LÁCTEAS ACHOCOLATADAS COMO ESPESSANTE NATURAL

Vitória Silva de Sousa, Universidade Federal do Ceará, Brasil, vitoriassousa@alu.ufc.br
Ana Thaís Campos de Oliveira, Universidade Federal do Ceará, Brasil, anathaiscampos@alu.ufc.br
Daniel Nascimento da Silva, Universidade Federal do Ceará, Brasil, daniel.nasc@alu.ufc.br
Gizele Almada Cruz, Universidade Federal do Ceará, Brasil, gizelealmada27@gmail.com
Juliane Döering Gasparin Carvalho, Universidade Federal do Ceará, Brasil, julianedgc@gmail.com

Resumo

Aditivos alimentares são substâncias químicas adicionadas intencionalmente a alimentos e bebidas processados para melhorar suas características sensoriais e atender às exigências de produção, processamento, armazenamento e distribuição. Nos últimos anos, o uso de substâncias naturais como alternativa aos aditivos sintéticos tem crescido, impulsionado pelo apelo do mercado consumidor, devido aos problemas alérgicos associados aos aditivos artificiais e exigência por produtos naturais. Esse cenário tem incentivado a indústria, incluindo a de laticínios, a buscar ingredientes naturais com potencial para serem utilizados como aditivos alimentares. Os polissacarídeos de algas vermelhas, por exemplo, têm sido usados há décadas na indústria alimentícia como emulsificantes, estabilizantes e espessantes. O gênero de algas vermelhas *Gracilaria* abrange centenas de espécies amplamente distribuídas em regiões tropicais e temperadas, sendo considerado um alimento saudável. Além de suas propriedades gelificantes e estabilizantes, alguns polissacarídeos de algas vermelhas apresentam atividades biológicas, como propriedades neuro protetoras, antivirais, anticancerígenas, antialérgicas, imunomoduladoras, anti-inflamatórias, antioxidantes, antinociceptivas, cardioprotetoras, anticoagulantes, citotóxicas, gastroprotetoras e antienvelhecimento. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi incorporar a alga vermelha *Gracilaria* spp como espessante natural em bebidas lácteas achocolatadas e comparar sua cor e viscosidade com as de três marcas comerciais (M1, M2 e M3). Foram elaboradas duas formulações: BL1 - 1,5% de algas e BL2 - 3% de algas, sobre a base láctea as quais foram submetidas às análises de cor por colorímetro Minolta e foi medida a viscosidade aparente em centipoise (cP) por viscosímetro rotacional utilizando spindle L2 a 100 rotações por minuto ambas as análises realizadas em quintuplicata. Com base no teste estatístico de Tukey, os resultados das análises de cor das bebidas lácteas adicionadas de algas e das amostras de marcas comerciais mostraram diferenças significativas entre si para a coordenada luminosidade (L^*). No entanto, para a coordenada a^* (verde / vermelho) as amostras com 1,5 e 3% de algas não apresentaram uma variação em relação à M2. Para a coordenada b^* (amarelo / azul) houve diferença estatística significativa entre as médias das amostras. As amostras BL1 e BL2 não demonstraram divergências em relação à viscosidade, em centipoise (cP) da amostra M2. Portanto, pode-se concluir que as algas são um espessante alternativo viável, visto que houve semelhanças em relação aos parâmetros da coordenada a^* e a viscosidade com a marca M2, já existente no mercado, indicando aplicação potencial na indústria de lácteos.

Palavras-chave: Estabilidade; Hidrocoloides, Polissacarídeos; Viscosidade.

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE BEBIDA LÁCTEA ACHOCOLATADA ADICIONADA DE ALGAS VERMELHAS (*Gracilaria spp*)

Ana Thaís Campos de Oliveira, Universidade Federal do Ceará, Brasil, ana.thais.campos@alu.ufc.br
Vitória Silva de Sousa, Universidade Federal do Ceará, Brasil, vitoriassousa@alu.ufc.br
Francisca Lívia de Oliveira Machado, Universidade Federal do Ceará, Brasil, liviadeha@gmail.com
Elisamar Rodrigues Magalhães, Universidade Federal do Ceará, Brasil, elisamar@ufc.gov.br
Juliane Doering Gasparin Carvalho, Universidade Federal do Ceará, Brasil, julianedgc@gmail.com

Resumo

A busca por ingredientes mais saudáveis e naturais tem sido constante no setor alimentício, especialmente na indústria de laticínios, que se destaca como uma das mais inovadoras, em particular no segmento de bebidas lácteas. Os aditivos são incorporados aos alimentos há séculos, no entanto, o uso de substâncias naturais têm ganhado cada vez mais espaço, principalmente devido aos riscos de toxicidade e reações alérgicas associados aos aditivos artificiais. As macroalgas, como as algas vermelhas do gênero *Gracilaria*, têm sido utilizadas há décadas na indústria alimentícia, podendo atuar como espessantes, mas sua incorporação em bebidas lácteas pode interferir na estabilidade do produto. Este estudo teve como objetivo desenvolver bebida láctea achocolatada adicionada com algas vermelhas *Gracilaria* e avaliar sua estabilidade ao longo de sete dias. Foram elaboradas três formulações: a bebida controle (sem adição de algas vermelhas), F1 (com adição de 1,5% de algas vermelhas) e F2 (com adição de 3,0% de algas vermelhas). A estabilidade das formulações foi acompanhada por meio de análises de pH, acidez titulável expressa em (%) de ácido lático, cor e viscosidade, nos dias 1, 5 e 7 após elaboração das bebidas. Os resultados indicaram que a adição de algas vermelhas provocou alterações significativas em alguns parâmetros avaliados. Não houve diferença significativa entre as médias de pH das amostras nos dias 1 e 5. No entanto, no sétimo dia, a amostra controle apresentou pH estatisticamente maior em comparação aos tratamentos F1 (6,51) e F2 (6,48), os quais apresentaram redução no pH. A acidez em (%) de ácido lático também apresentou uma redução ao longo dos dias de observação, com as amostras F1 (variando de 0,78 para 0,56) e F2 (variando de 0,77 para 0,59). Em relação à cor, os tratamentos F1 e F2 diferiram significativamente da amostra controle, sendo o F1 a amostra mais escura, com os menores valores de L*. No quinto dia, o F1 permaneceu como a amostra mais escura, mas no sétimo dia, o parâmetro se estabilizou, não havendo diferença significativa entre os tratamentos. Para a coordenada a* ((+) vermelho a (-) verde), o F1 apresentou os maiores valores no primeiro dia, e nos dias seguintes não houve diferença significativa entre os tratamentos. A coordenada b* ((+) amarelo a (-) azul) apresentou-se maior na amostra controle, no primeiro dia de avaliação, mas nos dias subsequentes, não houve diferenças significativas entre as amostras. O tratamento F2 apresentou o maior valor de viscosidade, variando de 10,17 cP (centipoise) no primeiro dia a 8,83 cP no sétimo dia. Esses valores são adequados para garantir uma sensação agradável na boca e boa fluidez ao beber. Os resultados de acidez e pH bem como os parâmetros de cor e viscosidade estão alinhados com os valores comumente observados na literatura, em especial para o tratamento F2. Os dados obtidos sugerem que a adição de algas vermelhas em bebidas lácteas é viável, promovendo alterações aceitáveis na estabilidade físico-química e melhorando a viscosidade.

Palavras-chave: Aditivos; Espessantes; Macroalgas.

O QUE ACONTECE QUANDO KOMBUCHA ENCONTRA O MALVARISCO (*Plectranthus amboinicus*) NA FERMENTAÇÃO?

Kennedy Kelvik Oliveira Caminha, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, Kennedy.kelvik.oliveira07@aluno.ifce.edu.br

Laércio Galvão Maciel, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, laercio.nirvana@gmail.com

Andressa de Amorim Nogueira, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, andressamorim2014@gmail.com

Ângela Marynára Freire da Silva, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, angela.marynara.freire08@aluno.ifce.edu.br

Virna Luiza de Farias, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, virna@ifce.edu.br

Resumo

Kombucha é uma bebida resultante da fermentação de chá adoçado, tradicionalmente preparado com *Camellia sinensis*. A adição de diferentes matérias-primas na produção de kombucha resulta na criação de novas bebidas com características químicas e sensoriais únicas, além de proporcionar benefícios adicionais, como maior quantidade de compostos bioativos. Devido à sua matriz complexa e mediante as biotransformações ocorridas ao longo da fermentação, o comportamento fermentativo da bebida ainda não é bem elucidado. Dentre as matérias-primas que podem ser aplicadas na produção da kombucha, o malvarisco detém grande potencial devido à sua boa distribuição geográfica bem como seus potenciais efeitos benéficos à saúde humana. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo acompanhar o processo fermentativo da kombucha adicionada de malvarisco. A kombucha foi elaborada utilizando uma infusão de chá verde (10 g/L) com adição de açúcar cristal (100 g/L), sendo posteriormente filtrada e resfriada a 28 °C, com envase em potes de vidro. Em seguida foi introduzido ao meio 15% (m/v) do malvarisco *in natura*, configurando a kombucha de malvarisco (KM). Em paralelo foi elaborada uma kombucha controle (KC) sem adição do malvarisco. A cultura necessária para fermentação (chá de arranque) foi adicionada na proporção 10% (v/v) e o material direcionado para etapa de fermentação em B.O.D na temperatura de 30 °C durante 10 dias. Durante a fermentação, foram retiradas, a cada dia, alíquotas do material para o acompanhamento fermentativo, por meio das análises de pH, acidez total titulável e sólidos solúveis. Os valores de pH variaram estatisticamente ($p \leq 0,001$) apresentando valores de 3,98 a 3,40 para KC e de 4,22 a 3,20 para KM, respectivamente. Os resultados mais baixos de pH, no tempo de fermentação, foram registrados para a amostra KM a partir do quinto dia de fermentação, mantendo-se assim até o final do processo. O tempo de fermentação é um fator determinante para essa redução de pH, como já esperado para a bebida. Entretanto, a adição do malvarisco influenciou diretamente o meio, acentuando a redução do pH da bebida. No que se refere à acidez total, observou-se um comportamento inversamente proporcional em relação ao pH nas kombuchas, o que é característico do processo fermentativo, com diferença significativa ($p \leq 0,05$) e variações de 0,07 a 0,25% para KC e de 0,07 a 1,04% (m/v) para KM. Esses resultados revelam a maior disponibilidade de substrato fermentativo que o malvarisco proporciona, resultando no maior valor ($p \leq 0,05$) desse parâmetro ao final da fermentação para a amostra KM. No entanto, os sólidos solúveis, apresentaram uma redução significativa ($p \leq 0,05$) para a amostra KM, que variaram de 9,90 a 6,30 °Brix, contudo para a amostra KC o decréscimo só foi registrado a partir do oitavo dia de fermentação chegando a 9,5 °Brix ao final do processo, sugerindo o maior consumo de substrato na bebida adicionada do malvarisco. Diante das respostas obtidas no processo fermentativo, por meio dos parâmetros físico-químicos, e tendo em vista a potencialização dessas condições, o malvarisco se apresenta como uma alternativa viável para a produção da kombucha.

Palavras-chave: Bebida; Biotransformações; Chá fermentado; Parâmetros fermentativos.

OBTENÇÃO E APLICAÇÃO DE UM EXTRATO DE SUBPRODUTO DA AGROINDÚSTRIA DE ACEROLA (*Malpighia emarginata* D.C.) COM POTENCIAL BIOLÓGICO

Otília Mônica Alves Borges, IFCE, Aracati, Brasil, otilia.monica@ifce.edu.br

Patrícia Poletto, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil, patricia.poletto@ufsc.br

Acácio Antônio Ferreira, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil, acacio.zielink@ufsc.ufsc.br

Karina Cesca, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil, karinacesca@gmail.com @gmail.com

Resumo

O Brasil tem domínio sobre o cultivo e beneficiamento mundial da acerola, produzindo, extratos concentrados e secos ricos em ácido ascórbico, em grande parte destinados à produção de suplementos alimentares. Os mais importantes subprodutos da industrialização são oriundos da prensagem dos frutos (bagaço) e da decantação dos sucos (borra), correspondem em torno de 30% e 10% do volume inicial, respectivamente. A borra, praticamente livre de cascas e sementes, composta principalmente por partes da fruta, tem potencial, para utilização integral ou como parte de formulações de novos produtos, suplementos e fármacos. Assim, o objetivo desta pesquisa consistiu em elaborar extratos a partir do subproduto da agroindústria de acerola e testá-los em atividades biológicas buscando valorizar os subprodutos do processamento da acerola verde, integrando processos amigos do meio ambiente. Primeiramente, um Delineamento Composto Central Rotacional (DCCR) associado com metodologia de superfície de resposta (MRS) foi utilizado para maximizar a recuperação dos compostos bioativos da borra, por meio de tratamento hidrotérmico (HT). As variáveis otimizadas foram o tempo de (15 min) e uma relação líquido-sólido de 22 mL/g (água/borra). Um procedimento convencional, a extração com aquecimento e agitação foi realizada para comparar com o extrato HT otimizado. Posterior a otimização do extrato HT, visando um extrato com características similares ao suco de acerola, o extrato otimizado foi concentrado por nanofiltração (NF) por um fator volumétrico de 13 vezes. A NF foi considerada um processo promissor, a membrana de NF apresentou retenção superior a 90% para teor de compostos fenólicos totais, ácido ascórbico, catequina, ácido cafeico, ácido ferúlico e rutina quantificadas em (HPLC). Os teores de todos os compostos fenólicos encontrados no extrato HT foram superiores aos extratos da extração convencional e ao suco de acerola. Em adição, os outros compostos fenólicos foram quantificados em (UHPLC), bem como no suco de acerola, classificados, na sua maioria em ácidos hidroxicinâmicos e flavonoides. O método HT combinado a NF resultou em extrato com um elevado teor de compostos bioativos. Na sequência, o extrato foi liofilizado, e estudado quanto ao potencial biológico (atividades antidiabética, neuroprotetora e antitumoral), bem como um extrato etanólico obtido da borra de acerola e o suco de acerola. A extração para obtenção do extrato etanólico foi realizada utilizando a técnica de líquido expandido com gás (GXL) usando dióxido de carbono e etanol a 40 °C e 7 MPa. Ambos os extratos exibiram maior potencial antidiabético que o suco de acerola, medido pela atividade inibitória contra α -amilase e α -glucosidase. O potencial neuroprotetor, medido pela atividade da acetilcolinesterase, foi 2 vezes maior para o extrato etanólico, enquanto o suco não apresentou inibição frente essas enzimas. O potencial antitumoral exibiu melhor efeito em células de câncer de mama (MDA-MD-231) demonstrando maior sensibilidade ao extrato etanólico seguido de extrato aquoso e suco de acerola (IC 50 = 100, 250 e 500 μ g/mL, respectivamente). Por fim, foram encontradas diferenças entre os extratos e o suco de acerola, os resultados indicam que os compostos descobertos na acerola e subprodutos, têm potencial para serem utilizados na indústria de alimentos e farmacêutica.

Palavras-chave: Acerola verde; Atividade antitumoral; Inibição enzimática; Nanofiltração; Tratamento hidrotérmico.

SORVETE À BASE DE SORO LÁCTEO ÁCIDO ADICIONADO DE POLPA DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis*)

Wesley John Azevedo Ladislau, Universidade Federal do Ceará, Brasil, wesleyjohn@alu.ufc.br
Victor Manuel de Sousa Barreto, Universidade Federal do Ceará, Brasil, victorm.sousa07@alu.ufc.br
Daniel Nascimento da Silva, Universidade Federal do Ceará, Brasil, daniel.nasc@alu.ufc.br
Gizele Almada Cruz, Universidade Federal do Ceará, Brasil, gizelealmada27@gmail.com
Juliane Doering Gasparin Carvalho, Universidade Federal do Ceará, Brasil, julianedgc@gmail.com

Resumo

A produção de sorvete se destaca na indústria de alimentos pela inovação de sabores e busca por formulações sustentáveis e nutritivas. O aproveitamento do co-produto soro de leite (SL), oriundo dos laticínios é uma alternativa sustentável e que agrega nutrientes e propriedades tecnológicas ao produto. O presente trabalho teve como objetivo avaliar duas caldas de sorvete sabor maracujá, aproveitando um SL ácido obtido por fermentação e um SL obtido por acidificação direta. Foram elaboradas amostras: A1 (soro fermentado) e A2 (soro acidificado), ambas adicionadas de polpa de maracujá, açúcar, emulsificante e liga neutra. As análises realizadas foram pH, sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix), acidez titulável, cor (L^* , a^* , b^*), viscosidade, *overrun* e derretimento nas amostras de sorvete, também foram realizadas análises de pH, acidez titulável, cor e viscosidade na polpa de maracujá. Foi feita análise da variância e teste de tukey ($p > 0,05$) para diferença de médias. O pH apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) entre as amostras A1 ($3,28 \pm 0,02$) e A2 ($3,23 \pm 0,01$). A acidez total (%) não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) entre A1 ($41,32 \pm 1,44$) e A2 ($40,85 \pm 1,29$), mostrando caráter ácido para ambas as amostras. Tal resultado se justifica pelo uso de soro de leite ácido e polpa de maracujá. A amostra A1 ($50,33 \pm 1,15$ $^{\circ}$ Brix) obteve maior teor de sólidos solúveis comparada a A2 ($47,66 \pm 1,15$ $^{\circ}$ Brix). Dentre as coordenadas de cor, apenas os valores de b^* (A1: $13,96 \pm 1,12$ e A2: $17,51 \pm 1,59$) apresentaram variação significativa entre as médias ($p < 0,05$), ou seja, a amostra A2 é mais amarelada. A amostra A1 ($52656,67 \pm 51,31$) apresentou maior valor de viscosidade da calda comparada a A2 ($48650 \pm 242,48$), em unidade de mPa.s. Os cálculos de *overrun* mostraram que a amostra A2 (84,61%) incorporou maior quantidade de ar que a A1 (78,18%). Ambas as amostras apresentaram densidade de 0,86 g/ml. As amostras não apresentaram derretimento durante o período de uma hora. A polpa do maracujá apresentou pH de 3,05, acidez total de 61,5, as coordenadas de cor $L^* = 33,79$, $a^* = -0,59$ e $b^* = 44,33$ e a viscosidade de 590 mPa.s. Portanto, a incorporação de soro ácido, seja ele fermentado ou por acidificação direta, podem ser aplicados na produção de sorvete, como uma alternativa para utilização desse coproduto. Desse modo, o sorvete à base de soro ácido adicionado de polpa de maracujá, se apresenta como uma forma sustentável e saudável para a indústria de gelados.

Palavras-chave: Co-produto; Inovação; Saúde.

VALIDAÇÃO DE MÉTODO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM SUPLEMENTOS ALIMENTARES COMERCIALIZADOS EM FORTALEZA – CE

Felipe Sousa da Silva, Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará, Brasil, felipe.sousa@nutec.ce.gov.br
Cleidiane Gomes Lima, Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará, Brasil, cleidiane.lima@nutec.ce.gov.br
Renata de Oliveira Silva, Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará, Brasil, renata.oliveira@nutec.ce.gov.br
Crisiana de Andrade Nobre, Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará, Brasil, crisiana.nobre@nutec.ce.gov.br
Luana Guabiraba Mendes, IFCE Limoeiro do Norte, Brasil, luanagmendes@gmail.com

Resumo

O ácido ascórbico é uma vitamina hidrossolúvel de importância nutricional há muito estabelecida por sua atuação como cofator em diversos processos fisiológicos e como antioxidante. A busca por hábitos mais saudáveis vem se tornando uma grande preocupação dos brasileiros. Como resultado dessas mudanças no padrão alimentar, a suplementação na dieta com micronutrientes vem se tornando uma prática comum. Com a isenção da obrigatoriedade de registro sanitário, a fiscalização de suplementos alimentares por órgãos competentes torna-se extremamente necessária para assegurar a idoneidade dos mesmos. O objetivo do trabalho foi quantificar e validar o método de ácido ascórbico por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) em bebidas energéticas comercializadas. Foram avaliadas quatro amostras de suplementos alimentares (tangerina, uva, morango com limão e limonada). Obteve-se a curva analítica das soluções aquosas do ácido L-ascórbico nas concentrações entre 5 e 80 mg.L⁻¹. As amostras foram tratadas em Sep-Pak C18 e membrana filtrante 0,45 µm. A identificação e quantificação do ácido ascórbico foram realizadas em um sistema de CLAE, utilizando detector UV-Visível a 254 nm. A fase móvel utilizada foi tampão fosfato 0,2M pH 2,4 e a coluna empregada foi uma Hichrom 5 C18 (15 cm x 4,6 mm). Devido à alta sensibilidade, o método se mostrou linear $r^2 = 0,998$ e com precisão ($CV\% \leq 8,94\%$). Através dos cromatogramas observou-se que o método é adequado em separar o pico do composto estudado, provando a especificidade e seletividade do método. Os quatro produtos analisados apresentaram resultados expressivos de ácido ascórbico 65,91 mg.100⁻¹ na bebida de tangerina, 61,65 mg.100⁻¹ na bebida de uva; 63,04 mg.100⁻¹ na bebida de morango com limão e 29,15 mg.100⁻¹ na bebida limonada. Com base nas legislações da ANVISA, os teores de vitamina C avaliados estavam de acordo com os declarados na informação nutricional do rótulo e relação a ingestão diária recomendada, com exceção da bebida limonada que não apresentou declarado rótulo e não atende o valor mínimo de ingestão. Portanto, com base nos resultados, conclui-se que o método adotado para identificar e quantificar ácido ascórbico em matrizes complexas, por meio da CLAE-UV-Visível, mostrou-se eficiente.

Palavras-chave: Bebidas energéticas; HPLC; Vitamina C.

VALORIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS POR TECNOLOGIAS DE ALTA PRESSÃO

Patrícia Campos Mesquita, IFCE, Ubajara, Ceará, Brasil, patricia.campos@ifce.edu.br
Marcelo Lanza, Universidade Federal de Santa Catarina, EQA-UFSC, Brasil, m.lanza@ufsc.br
Luiz Gustavo Gonçalves Rodrigues, Universidade Federal de Santa Catarina, EQA-UFSC, Brasil, luizgustavo_gr@yahoo.com.br

Resumo

O aumento do consumo de frutas tropicais nos mercados doméstico e internacional ressalta a necessidade de valorizar os resíduos agroindustriais gerados durante seu processamento, uma vez que estes são fontes significativas de compostos bioativos. Este estudo tem como objetivo recuperar compostos bioativos de resíduos de graviola, acerola e morango, avaliando seu potencial para aplicações inovadoras nas indústrias alimentícia e farmacêutica, visando a sustentabilidade. A metodologia envolveu a coleta de sementes de graviola e bagaço de acerola e morango em uma empresa de polpa de frutas, localizada em Fortaleza. Os resíduos foram desidratados, moídos e submetidos a diferentes técnicas de extração, simples e sequenciadas: extração convencional por Soxhlet (SOX), extração supercrítica (SFE) a 30 MPa e 40 °C, extração com água subcrítica (SWE) e extração assistida por microondas (MAE), com variações de temperatura entre 70 a 130 °C. Os extratos foram avaliados em relação ao conteúdo fenólico total (TPC), a capacidade antioxidante (DPPH, ABTS e FRAP), caracterização química (UPLC-ESI-QToF-MSE) e atividade antiproliferativa (in vitro) contra linhagens de células cancerígenas. Os resultados mostraram que a extração sequencial para a graviola (SFE + SWE) resultou em um TPC de 77,3 mg GAE·g⁻¹, apresentando uma atividade antioxidante superior em comparação às extrações simples. A acerola apresentou TPC variando de 348,3 a 362,0 mg GAE·g⁻¹, com a máxima atividade antioxidante observada a 130 °C. O extrato de morango apresentou TPC de 269,1 mg GAE·g⁻¹, DPPH EC50 de 0,47 mg mL⁻¹ e FRAP de 1010,99 μmol TE g⁻¹. O perfil fitoquímico revelou a presença de ácidos orgânicos, compostos fenólicos, elagitaninos, procianidinas e flavonóides que variaram em quantidades e intensidade conforme técnica de extração. Além disso, os extratos demonstraram atividade antiproliferativa significativa, reduzindo o crescimento tumoral em até 35% em linhagens cancerígenas. Esses resultados evidenciam a eficácia e sustentabilidade das técnicas de extração, oferecendo oportunidades promissoras para a valorização de resíduos agroindustriais. Essas descobertas contribuem para a redução do desperdício e a preservação ambiental, destacando a relevância de práticas sustentáveis nas indústrias alimentícia e farmacêutica.

Palavras-chave: Compostos bioativos; Extração assistida por microondas (MAE); Extração por água subcrítica (SWE); Extração por fluidos supercríticos (SFE); Resíduo agroindustrial.

MODALIDADE ORAL

EIXO: 2
Sustentabilidade e Segurança
Alimentar

BIORREMEDIAÇÃO E POTENCIAL APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA FARINHEIRA PARA PRODUÇÃO DE ENZIMAS GLICOHIDROLÍTICAS POR *Aspergillus niger*

Renata Barros Silveira Brasil, IFCE, Fortaleza, Brasil, renatasilveira@ifce.edu.br

Diogo Robl, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, diogo.robl@ufsc.br

Gloria Marinho, IFCE, Fortaleza, Brasil, gloriamarinho@gmail.com

Resumo

O líquido do processamento da mandioca e a casca são resíduos agropecuários produzidos pela indústria de farinha, setor de grande importância econômica no Brasil. Esses resíduos podem causar impactos ambientais quando descartados de forma inadequada, devido à sua alta concentração de carboidratos e demanda química de oxigênio - DQO. Diante dessa demanda, o objetivo do presente estudo foi realizar a biorremediação da mandioca e da casca de mandioca visando à produção de glicohidrolases por duas linhagens de *Aspergillus niger*, DR02 e AN 400. A concentração de manipueira empregada no meio de fermentação, o pH e temperatura foram definidos a partir de ensaios preliminares em frascos agitados, por 144 horas. As análises realizadas foram: glicose, pH, DQO e as enzimas glicoamilase, xilanase e α -amilase. Os resultados obtidos mostraram uma redução máxima da DQO de 76 e 78% - DR02 e AN 400, respectivamente. A maior produção de enzimas detectada durante este bioprocessamento, para as cepas de *A. niger* DR02 e AN 400, foram α -amilases (11,78 e 3,64 U/mL), glucoamilases (8,21 e 3,80 U/mL) e xilanases (2,66 e 1,43 U/mL), respectivamente. Em vista dos resultados aqui relatados, pode-se inferir que a micorremediação pode ser uma alternativa para gerenciar resíduos da indústria de farinha, gerando simultaneamente produtos de valor agregado que podem ser utilizados na indústria alimentícia.

Palavras-chave: Cascas de mandioca; Cultivo Submerso; Enzimas; Fungos Filamentosos; Manipueira.

METAIS PESADOS E RESÍDUOS DE PESTICIDAS EM ÁGUA DE COCO INDUSTRIALIZADA COMERCIALIZADA NO INTERIOR DO CEARÁ

Priscilla Lima Maia, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, priscillalimamaia@gmail.com

Darliane da Silva Lima, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, darliane.silva.lima07@aluno.ifce.edu.br

Maria Aparecida Liberato Milhome, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, maria.milhome@ifce.edu.br

Jéssica Roberta Pereira Martins, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, jessica.r160@gmail.com

Felipe Sousa da Silva, Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará, Brasil, fesosi2005@gmail.com

Resumo

A água de coco tem se mostrado uma bebida de tendência mundial devido à busca por um estilo de vida mais saudável, às características próprias e aos seus benefícios ofertados à saúde. Metais pesados são bioacumulativos no organismo e resíduos de agrotóxicos podem permanecer no alimento mesmo após o seu processamento, o que tem gerado grande preocupação da população, ressaltando a importância do desenvolvimento de metodologias que possam acompanhar o limite máximo de resíduos (LMR) para essas substâncias. O objetivo deste estudo é determinar a presença de resíduos de pesticidas e metais pesados em 3 amostras de água de coco industrializadas, de marcas distintas, em triplicata, comercializadas na cidade de Limoeiro do Norte, Estado do Ceará, Brasil. Um total de 40 resíduos de agrotóxicos foi analisado por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-MS). Os níveis detectados em todas as amostras foram encontrados abaixo do limite de detecção (LD mg/kg) para todos os pesticidas, com valores entre 0,005 e 0,05 mg/kg. Espectrometria de Emissão Óptica por Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-OES) foi usado para análise do conteúdo de metais, e As, Cd, Pb e Sn foram encontrados abaixo do LD (mg.L^{-1}) e Cr, Mn, Ni foram encontrados na faixa de $<0,001\text{--}0,005 \text{ mg.L}^{-1}>$, $<0,814\text{--}2,090 \text{ mg.L}^{-1}>$, $<0,002\text{--}0,019 \text{ mg.L}^{-1}>$, respectivamente. O Cr não foi detectado em nenhuma das amostras de uma determinada marca de água. Mn e Ni foram encontrados em todas as amostras analisadas. Somente o Mn apresentou valores acima do limite de quantificação (LQ $0,005 \text{ mg.L}^{-1}$) em todas as amostras. Todas as amostras testadas estavam em conformidade com os regulamentos e diretivas da Anvisa e, no momento da análise, nenhuma representava um risco direto para a saúde dos consumidores. Os resultados corroboram que compostos e elementos químicos tóxicos podem estar presentes na água de coco industrializada, sendo de fundamental importância o monitoramento desses resíduos nessa bebida.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Metais pesados; Saúde.

UTILIZAÇÃO DE CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADO A UM ESPECTRÔMETRO DE MASSA PARA DETECÇÃO DE AGROTÓXICO EM KOMBUCHA

Rafael Onilton de Oliveira Sales, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, rafael.onilton61@aluno.ifce.edu.br
Esiana de Almeida Rodrigues, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, esiana.rodrigues@ifce.edu.br
Lia Mariano Aquino, IFCE, Limoeiro do Norte, Brasil, lia.mariano.aquino07@aluno.ifce.edu.br
David Cavalcante Oliveira, IFCE, Brasil, david.cavalcante.oliveira08@aluno.ifce.edu.br
Maria Aparecida Liberato Milhome, IFCE, Brasil maria.milhome@ifce.edu.br

Resumo

A contaminação por resíduos de pesticidas em matérias-primas pode influenciar a qualidade dos produtos processados. A kombucha pode ser citada com um desses produtos processados suscetíveis a contaminação por resíduos de pesticidas, uma vez que, é uma bebida à base de planta. Estudos mostram que é uma bebida rica em propriedades antioxidante, compostos fenólicos, apresenta propriedades anti-inflamatórias e anticancerígenas. Devido a esses benefícios, a kombucha vem ganhando destaque no mundo todo e se tornando popular no mercado consumidor. Ao se tratar de uma bebida fermentada a base de planta se faz necessário a detecção de resíduos de pesticidas para o controle de qualidade e da saúde do consumidor. Para a detecção desses resíduos se faz necessário o uso de técnicas sensíveis, sendo a cromatografia gasosa acoplada ao espectro de massa bastante utilizada devido a sua alta sensibilidade e especificidade. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo analisar a presença de resíduos de agrotóxicos em Kombuchas utilizando cromatógrafo a gás acoplado a um espectrômetro de massa. Para a realização das análises quatro kombuchas de sabores diferentes (hibisco com maracujá, uva verde com hortelã, morango com hibisco e gengibre) foram adquiridas no comércio local da cidade de Limoeiro do Norte – CE. A extração das amostras foi realizada de acordo com o método QuEChERS, constituído pelas etapas de extração, partição e limpeza. Para a análise de multiresíduos, foi empregado um cromatógrafo a gás acoplado a um espectrômetro de massa com quadrupolo simples (GC-Q/MS, DSQII, Thermo, EUA). A coluna capilar RTX-5ms (30 m × 0,25 mm × 0,25 µm) foi utilizada para separar os pesticidas, usando hélio (99,999%) como gás de arraste, a um fluxo constante de 1 mL/min. A temperatura de injeção foi de 250 °C e foi injetado um volume de 1 µL em modo splitless (1 min). De acordo com os resultados obtidos as amostras de kombucha nos sabores de uva verde com hortelã, morango com hibisco e gengibre não apresentaram resultados positivos para defensivos agrícolas. No entanto, a amostra de kombucha no sabor hibisco e maracujá apresentou resquício do defensivo Deltametrina de 0,021 mg.kg⁻¹. Esse produto é monitorado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com o código D-06, Deltametrina. Para a cultura do maracujá, o LMR (Limite Máximo de Resíduo) é 0,1 mg.kg⁻¹, estando as amostras satisfatórias. Sendo assim, recomenda-se uma investigação laboratorial maior acerca deste produto e seus constituintes.

Palavras-chave: Agrotóxico; Cromatografia Kombucha.

