



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



ANAIS DO EVENTO

7 e 8 de novembro de 2023

Maringá, Paraná, Brasil



AVALIAÇÃO DE DIFERENTES SOLVENTES COMBINADOS A TÉCNICA DE ALTA PRESSÃO PARA EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA ERVA-MATE (*ILEX PARAGUARIENSIS*)

Da Silva, N. M.¹; Vendramini, C. F.²; Campos, T. A. F.³; Feihrmann, A. C.⁴.

¹Doutorando PCC- UEM, ²Mestrando PCC- UEM, ³Doutorando PCC- UEM, ⁴Docente PCC- UEM
Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR
natallyaengali@outlook.com

Paravras-chave: Compostos bioativos; química verde.

Tem se tornado habitual o uso de plantas ou derivados para reformular, substituir ou criar produtos alimentícios, com o objetivo de agregar valores nutricionais e satisfazer o consumidor que está exigindo por alimentos mais saudáveis. As folhas de erva mate (*Ilex paraguariensis*) são conhecidas por seu potencial antioxidante e antimicrobiano, além de tem efeito na melhoria da tolerância à glicose e efeitos anti-inflamatórios. Com o intuito de extrair compostos da erva mate para ser utilizado como antioxidante natural, a técnica de alta pressão, conforme as condições aplicadas, como pressão e tempo, é uma alternativa promissora e caracterizada como sustentável. A busca por processos nas pesquisas otimizados e que cooperem com o crescimento sustentável e a preservação do meio ambiente tem aumentado cada vez mais. A química verde dispõe de novas condutas durante o processamento e utilização de equipamentos e substâncias químicas com o propósito de diminuir a poluição e os danos provocados por essas práticas. O objetivo foi analisar variados solventes junto a técnica de alta pressão hidrostática visando a obtenção de extratos de erva-mate com maior quantidade de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante. Foram realizados dez tratamentos onde misturou-se 5 gramas de erva mate com 150 mL de cada solvente, etanol, H₂O com etanol, metanol, glicerina e ácido láctico, por 30 minutos, cinco foram submetidos a extração por alta pressão (150 MPa) e cinco não sujeitos a técnica. Em relação ao solvente os melhores resultados foram para H₂O + glicerina (50%). Observou-se ainda que o maior teor de compostos fenólicos foi na extração de erva-mate com pressão 600,42 mg EAG/L, o mesmo ocorreu com a atividade antioxidante, sendo que no método de ABTS o valor foi de 619,70 TEAC/g sem pressão e foi aumentado para 702,53 TEAC/g com o uso da técnica, para DPPH comparando-se antes 954,37 TEAC/g e depois da alta pressão 1044,96 TEAC/g. Os resultados obtidos neste estudo demonstram a eficiência da alta pressão para extração de compostos antioxidantes de erva-mate, notando-se o avanço dos rendimentos obtidos do extrato com alta pressão em comparação ao não sujeito a técnica, como observou-se para compostos fenólicos e a atividade antioxidante utilizando o método ABTS e DPPH. Outro resultado promissor que pode ser notado foi a diferença entre os solventes verdes, em que pode se destacar a glicerina, que obteve maiores valores de antioxidantes diante de todos os tratamentos aplicados.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



AVALIAÇÃO DA TERAPIA FOTODINÂMICA MEDIADA POR CURCUMINA SOLÚVEL EM ÁGUA NO CONTROLE DE *Salmonella* spp.

MANTELO, F. M.¹, PAULA, J. L. S.², FORMAGIO, M. D.¹, SILVA, J.V.O.¹, LEIMANN, F. V.³, CAMPANERUT-SÁ, P. A. Z.⁴, MIKCHA, J. M. G.⁵

¹Doutorando PCS/UEM, ²Graduando Biomedicina UEM, ³Docente DALIM/UTFPR, ⁴Docente DAB/PCS/UEM, ⁵Docente DAB/PCS/PPC/UEM

Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: francinimartini@gmail.com

Palavras-chave: terapia fotodinâmica, curcumina, *Salmonella* spp.

Salmonella é uma das quatro principais causas globais de doenças diarreicas, além de apresentar crescente resistência à antimicrobianos e capacidade de formação de biofilme, que naturalmente apresenta maior resistência do que a bactéria em sua forma planctônica. A resistência de microrganismos a antibióticos e agentes sanitizantes é um risco para a saúde pública e para a segurança dos alimentos, sendo assim, novas estratégias visando inibir a contaminação por microrganismos no ambiente de manipulação e processamento de alimentos se faz necessário. Nesse sentido, a terapia fotodinâmica tem se mostrado uma ferramenta promissora para controle de diferentes microrganismos em ambientes de processamento de alimentos. Essa técnica é descrita contra patógenos em vegetais, frutas, produtos cárneos e lácteos, assim como em superfícies e embalagens e utiliza-se de um fotossensibilizador, que, sob irradiação com luz visível na presença de oxigênio provoca a formação de espécies reativas de oxigênio, tóxicas aos microrganismos. Um possível fotossensibilizador, a curcumina, tem sido aplicada na terapia fotodinâmica efetivamente contra diversos microrganismos contaminantes de alimentos, contra patógenos orais e infecções fúngicas. Por ser extremamente hidrofóbica, o uso da curcumina é restrito. Em razão disso, novas alternativas buscam facilitar a sua solubilização e melhorar sua estabilidade, como formulações de curcumina solúvel em água. Considerando a necessidade de novas técnicas amigáveis ao meio ambiente, o problema da crescente resistência de microrganismos a antibióticos, e também levando em conta o desafio da solubilidade, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito fotodinâmico de uma curcumina solúvel em água frente a células planctônicas e biofilme de *Salmonella* spp. Os ensaios de inativação fotodinâmica foram realizados em microplacas de 96 poços com *Salmonella enterica* sorovar Typhimurium ATCC 14028. As suspensões bacterianas foram padronizadas a 10^7 UFC/mL e o sistema de luz utilizado foi LED azul. Nos ensaios com células planctônicas as concentrações de fotossensibilizador testadas foram 62,5; 125; 250 e 500 µg/mL, o tempo de escuro foi padronizado em 10 minutos e com tempo de luz de 15 minutos e 30 minutos. Para os ensaios com biofilme, formados por 24h, foram testadas as concentrações de 250 e 500 µg/mL e tanto o tempo de escuro quanto o de luz foram de 30 minutos. Os resultados para células planctônicas foram avaliados pela quantificação de células viáveis (Unidades Formadoras de Colônias - UFC/mL) e para biofilmes os resultados foram avaliados pela quantificação de células viáveis (Unidades Formadoras de Colônias - UFC/cm²) e quantificação da biomassa total pelo método do Cristal Violeta. Nos ensaios com células planctônicas foi possível observar que a concentração de 250 µg/mL com tempo de luz de 15 minutos apresentou melhor resultado entre todas as testadas, uma redução de aproximadamente 1 log UFC/mL comparado com o controle. Já para os ensaios com biofilme, observou-se que a concentração de 500 µg/mL apresentou melhor resultado entre as testadas, com uma redução de viabilidade celular de 0,48 log UFC/cm². Para os testes de biomassa total, os resultados obtidos foram uma redução de 22,44% com a curcumina a 250 µg/mL e de 13,63% com a concentração de 500 µg/mL. A inativação fotodinâmica mediada por curcumina solúvel em água não se mostrou eficiente frente a *S. Typhimurium*, possivelmente porque as bactérias Gram-negativas são mais resistentes à inativação fotodinâmica do que as Gram positivas, uma vez que se diferenciam quanto à composição química e estrutural da parede celular. Novos estudos são necessários com diferentes concentrações e tempos de iluminação para um resultado mais conclusivo, a combinação do fotossensibilizador com compostos permeabilizantes para transportá-lo através da membrana externa também é uma possibilidade para novos testes.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



ESTUDO DO EFEITO DO ÓLEO DE GERGELIM NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS FILMES PARA EMBALAGENS DE ALIMENTOS

J. C. M. Costa¹, E. S. Alves², A. R. S. Bruni³, J. V. A. Silva⁴ e E. G. Bonafe^{5*}

^{1,2,3}Doutoranda PPC/UEM, ⁴Mestrando PPC/UEM ⁵Docente PPC/UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, CEP. 87020-900, Maringá – PR.
E-mail: pg55007@uem.br

Palavras-chave: filmes biodegradáveis, polissacarídeos, óleo de gergelim.

Em razão das preocupações ambientais associadas as embalagens plásticas e da cada vez maior exigência dos consumidores por alimentos frescos e seguros, observa-se um crescente interesse em filmes e revestimentos biodegradáveis como embalagens de alimentos. Materiais biopolímeros como os polissacarídeos e a combinação com os lipídeos (óleos vegetais) tem sido estudados como alternativa com o intuito de se obter filmes com características específicas. Desde os tempos antigos, os óleos que possuem substâncias como os fitofenóis por exemplo, têm sido usados na medicina tradicional por seus benefícios à saúde. Esses produtos naturais demonstraram possuir vários efeitos farmacológicos e propriedades biológicas, com relativamente poucas preocupações tornando esses agentes candidatos perfeitos para o desenvolvimento de estudos que visam sua adição, além disso, podem transportar ingredientes alimentícios como antioxidantes naturais, antimicrobianos e/ou melhorar a integridade mecânica ou as características de manuseio de alimentos. O presente trabalho tem como objetivo elucidar as propriedades dos materiais biopoliméricos para embalagens biodegradáveis com a incorporação do óleo de gergelim. Os filmes foram desenvolvidos a partir da κ -carragenina (2% p/v), amido de mandioca (1% p/v), óleo de gergelim em diferentes concentrações (0,5-1 % p/v), tween 80 (0,1-0,5 % p/v) e plastificante glicerol (1,5% p/v), através da técnica de *casting*. A espessura, propriedade mecânica e microscopia eletrônica dos filmes (MEV) foram analisadas. Os resultados mostram que a espessura do filme aumentou de 0,131 para 0,193 mm com o aumento da concentração do óleo. A resistência à tração aumentou de 0,051 kg/mm² a 0,067 kg/mm², e houve um aumento no alongamento no intervalo de 13,1 % a 85,3 % também com o aumento da incorporação do óleo na matriz filmogênica. As micrografias apresentaram superfícies levemente onduladas e sem rachaduras. Dessa forma, os materiais formaram filmes com óleo eficaz, melhorando as propriedades de resistência a tração e o alongamento na ruptura. Podendo-se concluir que este material de embalagem pode ser uma alternativa como embalagem para alimentos.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



ELABORAÇÃO DE PATÊS COM RESÍDUO DE PESCADO E INCLUSÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE ORÉGANO

M. A. Matiucci^{1*}, N. M. Silva¹, G. G. Oliveira², I. C. Santos³, L. R. Silva³, V. C. Dalagna³, C. R. Alcalde⁴, M. L. R. Souza⁴ e A. C. Feihrmann⁵

¹Doutorando PPC/UEM, ²Doutorando PPZ/UEM, ³Aluno DAL/CTC/UEM, ⁴Docente PPZ/UEM, ⁵Docente PPC/UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco J45, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: pg55117@uem.br

Palavras-chave: Ácidos graxos, *Oreocromis niloticus*, *Origanum vulgare*.

A geração de resíduos oriundos da tilapicultura pode chegar a 70%, dentre estes resíduos está o corte em “V” do filé, popularmente chamado de “vezinho”, representando 1,3% desta biomassa. Embora esse resíduo atualmente não apresente valor mercadológico, possui alto valor nutricional e grande potencial tecnológico para produção de co-produtos, entretanto, a rancificação auto-oxidativa é um dos principais fatores responsáveis pelo perecimento dos alimentos, originando sabores e odores categorizados como ranço, diminuindo o valor nutricional, limitando a longevidade do produto e resultando em compostos tóxicos nocivos à saúde, mais intensa em peixes devido as suas elevadas insaturações. Sendo assim, é necessário a inclusão de antioxidantes, definidos como compostos que inibem ou diminuem a oxidação causada por radicais livres e compostos oxidantes, tal como eritorbato de sódio, contudo, este composto pode apresentar malefícios a saúde, sendo considerado um aditivo prejudicial ou inseguro. Uma forma de combater o expressivo potencial oxidante presente nos produtos à base de peixe, seria a utilização de antioxidantes naturais, tais como óleos essenciais. Desta forma, objetivou-se elaborar patês de tilápia a partir do corte em “V” do filé, com substituição parcial do eritorbato de sódio por óleo essencial de orégano e avaliação de *shelf-life* por 90 dias. Foi realizada análise sensorial, cromatografia em fase gasosa para identificação dos ácidos graxos e compostos voláteis e cromatografia líquida de ultra alta eficiência para identificação de aminas biogênicas. Foram elaborados cinco tratamentos: sem antioxidantes = TSA; com eritorbato de sódio = TES; e tratamentos com inclusão 0,06 (TOE1), 0,1 (TOE2), e 1,4 % (TOE3) de óleo essencial, e consequente diminuição do teor eritorbato de sódio. Os tratamentos TES e TOE1 foram os únicos que apresentaram aumento nos teores de espermidina ($p < 0,05$), já a cadaverina, o tratamento TES apresentou maiores médias ($p < 0,05$) tanto no dia 0 quanto aos 90 dias, o que pode estar associado as altas concentrações de eritorbato de sódio, enquanto o tratamento TOE3 apresentou as menores médias para putrecina e cadaverina. Quanto aos ácidos graxos, o monoinsaturado encontrado em maior concentração foi o ácido oleico, já o poli-insaturado foi o linoleico. Os valores de ácido graxos poli-insaturados (AGPI) foram ainda maiores que os de ácidos graxos mono-insaturados (AGMI), isso devido à alta concentração de ácido linoleico nos patês, nenhum tratamento apresentou degradação desses ácidos graxos ao longo do período de armazenamento. Dentre os compostos voláteis foram encontrados grupamentos alcanos, ésteres, aromáticos, ácidos, aldeídos, álcoois e quetonas. Os compostos voláteis aromáticos foram identificados apenas nos tratamentos com inclusão de óleo essencial de orégano. O Aromáticos em maior concentração foram: cariofileno, carvacrol e timol, respectivamente. Todos os aromáticos aumentaram significativamente a medida que aumentou a inclusão do óleo essencial, indicando que houve uma boa incorporação do produto nos patês. A análise sensorial não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos para impressão global e os atributos sensoriais de cor, aroma, e textura, de acordo com a análise sensorial, os provadores “gostaram muito” da cor e “gostaram moderadamente” do aroma, textura e impressão global. Já o sabor apresentou maior média para TSA e menor média para TOE1. A avaliação sensorial do TSA indicou que patês elaborados a partir de resíduos da filetagem de tilápia são atrativos ao consumidor, visto que sua avaliação indicou que os provadores “gostaram muito do sabor”. Desta forma, conclui-se que o óleo essencial de orégano é uma via alternativa para redução de eritorbato de sódio, e o uso de aparas para produção de co-produtos é uma alternativa possível.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



OTIMIZAÇÃO DO TEOR DE CAROTENOIDES DA MAMACADELA (*Brosimum Gaudichaudii* Trécul) PELA METODOLOGIA DE SUPERFÍCIE DE RESPOSTA

J. F. Silva^{1*}, C. T. Guedes², G. S. Madrona³, D. F. Rossoni³ e M. R. da S. Scapim³

¹ Doutorando PPC/UEM, ² Mestrando PEQ/UEM, ³ Docente DEQ/CTC/UEM Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: jaquelinesferreirasilva@gmail.com

Palavras-chave: fruto do Cerrado, carotenoides, extração de carotenoides.

A metodologia de superfície de resposta (MSR) é uma ferramenta estatística bastante utilizada, devido a eficácia para a avaliação, modelagem e otimização dos parâmetros independentes sobre variáveis dependentes durante o processamento de alimentos, com o intuito de obter condições ideais de operação. O Cerrado é um dos maiores biomas do brasileiro e possui em sua extensão inúmeras árvores frutíferas subexploradas. A mamacadeira é uma planta bastante conhecida pela medicina popular, principalmente no tratamento do vitiligo, mas seus frutos são pouco pesquisados. Assim, este trabalho teve como objetivo a otimização dos parâmetros de extração tempo (30 e 60 min.), temperatura (30 e 60 °C) e com banho com agitação ou ultrassom para quantificar o teor de carotenoides totais do fruto da mamacadeira utilizando a metodologia de superfície de resposta (MSR). Os carotenoides são pigmentos que conferem a coloração do amarelo, vermelho e laranja de frutas e verduras e alguns animais aquáticos, cores estas que estão presentes no fruto e extrato obtidos pela extração em álcool etílico. Os melhores valores de carotenoides para o extrato foi utilizando uma maior temperatura durante o processo de extração (60°C) e um menor tempo de extração (30 min.) e com a utilização do banho com agitação. Analisando o teor de carotenoides, para as interações duplas foi observado que os maiores valores foram para o processo de extração que se utilizou uma temperatura 60°C e um menor tempo de extração 30 minutos. Os carotenoides possuem características de serem termicamente sensíveis, logo a exposição desse composto por um longo período pode resultar na sua degradação. É importante destacar que o processo de extração foi sustentável quando comparado com uma extração com metanol, devido a utilização de um solvente com baixa toxicidade, custo e de fácil acesso, obtendo assim, valores satisfatórios de carotenoides economicamente viáveis devido ao processo de extração simples. A mamacadeira apresentou características de um fruto rico em teor de carotenoides e que podem ser explorados como matéria-prima para obtenção de produtos e subprodutos com alto valor agregado, possibilitando assim uma fonte de renda alternativa para as comunidades da região, além do aproveitamento deste fruto proporcionar a exploração de áreas nativas do Cerrado e assim possibilitar a agricultura sustentável.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DOS EXTRATOS DA SEMENTE DE *Tamarindus indica* e *Malpighia emarginata* SOBRE ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DE ANIMAIS OBESOS

T. Y. Kitahara¹, V. F. de Oliveira¹, G. H. de Souza², B. P. Silva², L. Bracht, J. F. Comar³, R.M. Peralta³, A. Bracht³, A. B. de Sá-Nakanishi³.

¹Aluno de graduação em Bioquímica -UEM, ² Aluno de Pós-graduação em Bioquímica -UEM, ³Docente DBQ -UEM Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco I89, CEP. 87020-900, Maringá - PR E-mail : ra123906@uem.br

Palavras Chaves: Perda de peso, dieta de cafeteria, terapêutica.

Estudos anteriores revelaram que os extratos hidroetanólicos da semente de *Malpighia emarginata* (ESA) e *Tamarindus indica* (EST) atuam como inibidores da absorção de açúcares pelas células intestinais. O objetivo central deste trabalho foi avaliar o impacto desses extratos no peso corporal, circunferência abdominal e reservas de gordura em camundongos com obesidade induzida por uma dieta hipercalórica. Os procedimentos realizados foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Uso de Animais da Universidade (CEUA-UEM, nº 90006100823). Foram utilizados camundongos Swiss machos com 21 dias, os quais foram divididos em dois grupos: 1) controle: alimentado com dieta padrão comercial, e 2) obesos: alimentados com dieta hipercalórica e industrializada (cafeteria). Após 90 dias de tratamento, e certificado a resistência à insulina pelo teste de tolerância a Glicose (GTT), foi iniciado o tratamento dos camundongos obesos com ESA e EST (via gavagem, 500mg/Kg) que perdurou por 30 dias. No dia do experimento, os animais, em jejum de 12 horas, foram pesados e anestesiados com associação cetamina mais xilazina (90 +9 mg/Kg). As gorduras epididimal, retroperitoneal, mesentéricas e marrons foram coletadas e pesadas. Observou-se que os animais do grupo obeso apresentaram um aumento significativo do peso corporal (+45,6%) e da circunferência abdominal (+18,7%) em comparação ao grupo controle. Entretanto, ambos os tratamentos demonstraram eficácia na redução do peso corporal, com uma diminuição de aproximadamente 30% em comparação ao grupo obeso. Notavelmente, o tratamento com o extrato da semente de tamarindo se mostrou mais eficaz na redução da circunferência abdominal, com uma diminuição de 20,3%, em comparação ao tratamento com o extrato de semente de acerola, que resultou em uma redução de apenas 9%. Quando analisadas separadamente, as reservas de gordura apresentaram maior redução nas retroperitoneais, com uma diminuição de 63% e 58% nos grupos tratados com o extrato de acerola e o extrato de tamarindo, respectivamente. Ambos os tratamentos também reduziram em aproximadamente 47% a gordura epididimal. No entanto, o EST se destacou na redução da gordura mesentérica, com uma diminuição de 37,4%, em comparação ao ESA, que reduziu-a em 24,4%. Ambos os extratos contribuíram para uma redução na gordura marrom, com reduções de 15,1% e 36,3% no grupo tratado com ESA e EST, respectivamente. Em conclusão, o tratamento de animais obesos com os extratos de semente de acerola ou tamarindo por 30 dias reduziu o peso corporal, a circunferência abdominal e gorduras em camundongos, indicando que estas são preparações potenciais para serem utilizadas ao menos como coadjuvante na terapia contra a obesidade.

ALIMENTAÇÃO KOSHER DE ROSH HASHANÁ: AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

C. J. Viana Junior¹, B. C. L Viana², F. Teixeira³

¹Mestre, Docente UNICESUMAR, ²Aluna UNINGÁ, ³Doutoranda UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP 87.020-900, Maringá-PR
E-mail: carlos.vjunior@unicesumar.edu.br

Palavras-chave: Antropologia, dietética judaica, Nutrição.

A comida *kosher* é um conjunto de leis dietéticas que são observadas pelos judeus naturais e prosélitos há milhares de anos. Essas leis são baseadas na *Torá* (Antigo Testamento), o livro sagrado do judaísmo, e têm como objetivo promover a saúde, a higiene alimentar através de um rigoroso controle e a pureza espiritual individual. A festa de ano novo judaica, chamada de *Rosh Hashaná*, é um importante feriado religioso que celebra a criação do mundo. Durante esse feriado, os judeus observam uma série de tradições, incluindo a preparação de alimentos especiais para celebrar a ocasião. Apesar do crescente interesse no estudo da comida *kosher*, ainda há uma lacuna na literatura científica sobre a interligação disciplinar antropológica entre a comida *kosher* e a Nutrição (Ciências Humanas e da Saúde). O **problema de pesquisa** busca responder: como a dieta alimentar *kosher* praticada na festa de ano novo, afeta a saúde e o bem estar dos indivíduos que a seguem, considerando os parâmetros de macronutrientes? Esta pesquisa **justifica-se** por contribuir para uma percepção aprimorada e interdisciplinar de como a religião influencia as escolhas alimentares, independentemente de qual religião, seja determinado indivíduo. Além disso, pode fornecer informações importantes sobre a nutrição dos judeus observantes, que podem estar associadas a longevidade e bem-estar de vida, típicos desta cultura religiosa. O **objetivo geral** é investigar a relação entre a comida *kosher* e a nutrição, com foco na festa de *Rosh Hashaná*. Os **objetivos específicos** são: 1. Descrever os alimentos que compõem a dieta *kosher* durante as festividades do ano novo judaico; 2. Identificar os macronutrientes presentes nesta alimentação de passagem de ano; 3. Analisar o impacto nutricional da comida *kosher* de *Rosh Hashaná* em relação a qualidade e bem estar de seus consumidores. Para atingir os objetivos deste artigo, foi realizada uma **revisão bibliográfica**, com **abordagem quantitativa, analítica e descritiva**. Foram pesquisados artigos publicados na base de dados da SciELO (7 resultados) e da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD - 13 resultados). Critérios de exclusão foram empregados com base no tema, tempo da publicação (últimos 10 anos) e a partir das palavras-chave, chegando a 5 referenciais principais, que após fichados, lidos e sintetizados deram guarida a esta pesquisa. Destacam-se os artigos dos seguintes autores: Guillermo F. Guirin *et al* (2020); Paulo B. *et al* (2015); Oliveira e Webb (2014); Oliveira, Ribeiro e O'Neill (2013) e a tese de Thiago B. I. (2013). As principais fontes de referências *kosher* foram pt.chabad.org, sefaria.org e hebrewbooks.org. Tem-se as seguintes **hipóteses**: 1. A comida de *Rosh Hashaná* é rica em macronutrientes essenciais a saúde; 2. A comida *kosher* pode contribuir para a manutenção dietética saudável que auxilie na qualidade de vida. Os **resultados** indicam que a comida *kosher* de *Réveillon* incluem frutas, vegetais, grãos integrais, proteínas magras e gorduras saudáveis. A análise nutricional apontada pelos autores pesquisados verificou ser esta alimentação especial, uma fonte importante de macronutrientes compostos de carboidratos, proteínas, gorduras, além de conter micronutrientes como vitaminas, minerais e fibras também em níveis satisfatórios. Esses nutrientes são essenciais para a saúde e o bem-estar. **Conclui-se** que a comida de *Rosh Hashaná*, está intimamente ligada a experiência e influência da religião judaica sobre a alimentação dos judeus. Ela possui qualidade nutricional e riqueza em macronutrientes essenciais suficientes às necessidades nutricionais. Auxiliando na manutenção do índice de massa corporal adequado e de marcadores de saúde físico-bioquímicos. Apesar de apresentar **limitações**, dentre as quais, a que indica a utilização da metodologia quantitativa com a coleta de informações e medidas antropométricas dos praticantes, assim como a verificação de parâmetros de saúde e marcadores inflamatórios, como meio de verificação da relação alimentação e qualidade de vida nos processos de envelhecimento. Este artigo **contribui** para um melhor entendimento de como a comida *kosher* e a nutrição estão relacionadas e podem dialogar, além de que os resultados obtidos podem incentivar os judeus observantes, a fazer escolhas alimentares mais saudáveis a partir da correlação de sua dieta cotidiana com a alimentação praticada no *Rosh Hashaná*.

EDUCAÇÃO EM SAÚDE E ALIMENTAÇÃO FUNCIONAL: O CONSUMO DE POLIFENÓIS NA PROMOÇÃO DA SAUDABILIDADE CARDIOVASCULAR

B. C. L Viana¹, C. J. Viana Junior², F. Teixeira³

¹Aluna Nutrição UNINGÁ, ²Me. e Esp. Nutrição UniCesumar, ³Dr. Ciência de Alimentos UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP 87.020-900, Maringá-PR
E-mail: brunacarlaleiteviana@gmail.com

Palavras-chave: conscientização nutricional, sistema circulatório, salubridade pública.

A alimentação funcional é uma abordagem da nutrição que busca promover bem-estar e saúde por meio da ingestão de alimentos que, além de seus nutrientes essenciais, possuem propriedades benéficas para a saúde humana, atuando complementarmente na prevenção e combate a comorbidades e patologias. Os polifenóis são um grupo de compostos bioativos presentes em diversos alimentos, como frutas (açaí, abacaxi, kiwi, laranja, limão, maçã, manga e uva), vegetais (abobrinha, alho, beterraba, cebola, couve-flor, feijão, gengibre, pimenta e repolho), diversos chás, café, vinhos e chocolate amargo, entre outros. Eles têm sido associados a uma série de benefícios à salubridade, incluindo a redução do risco de doenças do coração e dos níveis de colesterol elevados, que compõem a principal causa de morte no mundo. A dietética rica em polifenóis, é presente na maioria das mesas dos cidadãos brasileiros. No entanto, grande parte desta população, não tem conhecimento real sobre as propriedades funcionais e benefícios desses compostos para a saúde e por isso, podem deixar de empregá-los como fonte benéfica ao bem-estar orgânico. Neste sentido, há uma lacuna de conhecimento sobre como promover o consumo desses compostos na população brasileira. Busca-se responder ao seguinte problema de pesquisa: Como promover o conhecimento sobre as benesses dos polifenóis na promoção da saudabilidade cardiovascular da população brasileira? Justifica-se a pesquisa em decorrência de que o aumento do conhecimento sobre os benefícios dos polifenóis para a saúde cardíaca e circulatório, pode incentivar o consumo desses compostos e, conseqüentemente, contribuir para a redução do risco de doenças cardíaca e vascular na população brasileira. Este estudo teve como objetivo principal analisar a relação entre a nutrição funcional com polifenóis e a saúde do sistema circulatório da população brasileira. Os seguintes objetivos específicos são conduzidos: 1. Caracterizar o consumo de polifenóis na população brasileira, apontando, quais são os alimentos mais consumidos; 2. Identificar os determinantes do consumo de polifenóis na população brasileira; 3. Avaliar o potencial e eficácia das estratégias educativas e políticas públicas na propagação de informações relevantes sobre os benefícios dos polifenóis para a saúde cardíaca e circulatório. Como metodologia, foi realizada uma revisão literária com abordagem quantitativa analítica, sobre o consumo de polifenóis e a saúde do sistema circulatório na população brasileira a partir de palavras-chave selecionadas e de artigos relacionados ao tema que sejam constantes da base de dados da SciELO e PubMed. Foram encontrados 6 resultados para *polyphenols* e 30.784 para cardiovascular na PubMed, enquanto na SciELO, há 832 artigos sobre polifenóis e 17.038 relacionadas a questões cardiovasculares. Aplicou-se os critérios de exclusão por meio do truncamento das palavras: *polyphenols* e cardiovascular e correlação ao problema de pesquisa em artigos publicados nos últimos 5 anos. A busca resultou em 8 artigos dos quais destacam-se a revisão sistemática de Gouveia *et al* (2022) e a Meta-Análise de García-Conesa *et al* (2018). Tem-se como hipóteses: 1. O consumo de polifenóis está associado a um menor risco de síndromes coronarianas agudas, na população brasileira. 2. O conhecimento sobre os benefícios dos polifenóis para a saúde do coração e dos vasos sanguíneos pode aumentar o consumo desses compostos. Os resultados indicam que campanhas de conscientização por meio da indústria cultural (mídia e educação), são os seguimentos com maior abrangência na promoção do uso dessas substâncias. Além disso, a sapiência das benesses dos polifenóis para a salubridade coronariana pode elevar a ingestão desses compostos. Este estudo tem entre suas limitações o fato de ser uma revisão da literatura em apenas 2 bases de dados e apenas sobre um curto período de tempo. Estudos observacionais e experimentais podem suplementar e ratificar as hipóteses aqui elencadas. A pesquisa contribuiu para o avanço do conhecimento sobre a relação entre o consumo de polifenóis e a homeostase cardiovascular na população brasileira. Com base nos resultados deste estudo, recomenda-se que a comunidade brasileira seja incentivada, por meio de campanhas informativas, a consumir mais alimentos funcionais como medida de saúde pública e de prevenção a doenças crônicas.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Preparo e caracterização por Espectroscopia Infravermelha da Transformada de Fourier de filmes comestíveis SPI + LBG + extrato de caruru (*Amaranthusviridis*)

Agatha Natasha Melo da Silva¹ ; Laís Ravazzi Amado² ; Angela Maria Picolloto³ ; Beatriz Cervejeira Bolanho Barros⁴ ; Otavio Akira Sakai⁵ ; Keila de Souza Silva⁶

¹ Acadêmica DTC/CTC/UEM, ² Doutoranda em Engenharia de Alimentos (UNESP), ³ Docente SEED-PR, ⁴ Docente DTC/CTC/UEM, ⁵ Docente, Instituto Federal do Paraná (IFPR), ⁶ Docente Ciência de Alimentos/CTC UEM Universidade Estadual de Maringá,

Av. Ângelo Moreira da Fonseca, 1800. CEP: 87506-370. Umuarama - PR.

e-mail: angela.picolloto@gmail.com

Palavras-chave:espectro infravermelho, extrato de caruru, grupos funcionais, fenólicos, amidos.

No presente trabalho, estudou-se por método de Espectroscopia Infravermelha da Transformada de Fourier (FTIR) os efeitos das interações entre misturas de proteína isolada de soja (SPI) e goma alfarroba (LBG) com a adição de concentrações de 5% e 7% de extratos de caruru (*Amaranthusviridis*). Filmes produzidos com matriz de matérias primas renováveis são abundantes em propriedades antioxidantes melhorando a capacidade oxidativa dos alimentos,sendo uma alternativa para substituição de embalagens de matrizes petrolíferas. O caruru é uma planta alimentícia não convencional (PANC) que pode ser aproveitada para fabricação de filmes comestíveis porque apresenta uma série de benefícios a saúde além de atenuar o uso de herbicidas nas plantações, uma vez que são consideradas infestantes em campos agrícolas.

O filme proteico-LGB sem incorporação de extrato foi adotado como controle. Após a confecção, os filmes secos com e sem extrato foram equilibrados em uma dessecadora contendo solução saturada de magnésio hidratado a 53 % de umidade relativa e conservado a 25°C por uma semana previamente as análises espectroscópicas. O intervalo espectral do FTIR estudado foi de 4000 a 400 cm⁻¹ . Os testes foram repetidos em triplicata. O espectro FTIR fornece informações sobre os grupos funcionais presentes nas moléculas.

Resultados revelaram que bandas de absorção foram observadas em 3268 cm⁻¹ e 2928cm⁻¹ correspondentes às vibrações das ligações O-H e C-H respectivamente. Essas bandas indicam a presença de grupos funcionais moleculares. Picos de absorção espectrais característicos das proteínas foram observados nos números de onda, $k = 1625\text{cm}^{-1}$, 1535cm^{-1} e 1235cm^{-1} associados às vibrações C=) (amido I), N-H (amido II) e C-N (amido III) respectivamente. A adição da goma LBG não inferiu na absorção, no entanto, a magnitude da transmitância foi intensificada com a goma, resultando em mudanças na estrutura dos filmes. A magnitude das bandas de absorção em 3268 cm⁻¹ está relacionada à presença dos grupos O-H em moléculas como polissacarídeos e grupos fenólicos. A imersão do extrato de caruru potencializou a intensidade desta banda sugerindo a formação de ligações de hidrogênio entre os compostos fenólicos presentes nos extratos e na goma alfarroba. As análises espectrais também indicaram que a interação entre os extratos de caruru afetou a intensidade das bandas de absorção correspondentes às amidas das proteínas e dos compostos fenólicos. A adição de LBG e de extrato de caruru provocou modificações entre as interações dos fenólicos e amidos, responsáveis pelas modificações nas estruturas do SPI. Estas interações são observadas nas

mudanças das magnitudes das bandas de absorção em diferentes números de onda do espectro FTIR.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA PRELIMINAR DE EXTRATOS DE CASCAS DE JATOBÁ

A. C. Polo¹, A. Bracht², A. B. Sá-Nakanishi³, R. C.G. Corrêa⁴, R. M. Peralta³

¹Mestranda PPC/UEM, ²Docente PBQ/UEM, ³Docente PPC/UEM, ⁴Docente UniCesumar,
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá -
PRE-mail:karoline-polo@outlook.com

Palavras-chave: bioresíduo, jatobá, fenólicos

A ingestão excessiva de amido é um dos vários fatores que podem contribuir para episódios de hiperglicemia pós-prandiais. Por esta razão, tem havido intensa busca por preparações contendo compostos naturais capazes de reduzir a taxa de digestão do amido. A maneira mais comum de retardar a digestão do amido é inibir as enzimas que catalisam a hidrólise do amido, as amilases e alfa-glucosidases. A estratégia utilizada seria a ingestão de inibidores das amilases durante as refeições previniria uma absorção excessivamente rápida da glicose, atenuando assim o pico hiperglicêmico. A lista de inibidores naturais das amilases inclui um vasto espectro de compostos polifenólicos, incluindo flavonóides, ácidos fenólicos, antocianinas e taninos. Oligômeros de procianidinas (taninos) com diferentes graus de polimerização já foram identificados em extratos das cascas de diferentes frutos e muitos tem capacidade de inibir enzimas digestivas. *Hymenaeacourbaril* L., popularmente conhecida como jatobá, é uma árvore leguminosa pertencente à família Caesalpiniaceae que ocorre abundantemente nas florestas brasileiras. A espécie tem valor econômico por fornecer madeira de alta qualidade, resinas, incensos, cosméticos e ingredientes alimentícios, além de tônicos naturais, fortificantes e energizantes. De acordo com *a voxpopuli* principalmente, a planta também possui propriedades medicinais tais como efeitos antimicrobianos, antioxidantes, anti-inflamatórios, antiplasmódicos e ainda larvicidas. O fruto do jatobá é uma vagem de casca dura, em cujo interior existe uma polpa farinácea com sabor doce utilizada como ingrediente alimentar, a farinha de jatobá. A casca da vagem é um biorresíduo industrial do processamento da farinha, usualmente descartado. O objetivo geral deste projeto foi obter diferentes extratos hidroalcóolicos da casca do jatobá e avaliar seus conteúdos em fenólicos totais e proantocianidinas. Um grama de casca de jatobá finamente triturada e um volume de 40 mL de água, etanol 50%, etanol 70% e etanol absoluto foram mantidos sob agitação de 120 rpm por 4 h à temperatura ambiente. Em seguida os materiais foram filtrados, o etanol foi removido por rota-evaporação e a água removida por liofilização. Fenólicos totais quantificados pelo método de Folin e proantocianidinas quantificados pelo método da vanilina-ácido sulfúrico foram avaliados nos quatro extratos. Os conteúdos em fenólicos totais nos extratos variaram entre 16,00±0,95 mg/g de pó de casca de jatobá (extração aquosa) a 24,65±0,45 mg/g de jatobá (extrações hidroalcóolicas e etanólica). Os conteúdos em proantocianidinas variaram entre 2,32±0,20 mg/g de pó de casca de jatobá (extração aquosa) a 5,26±0,50 mg/g de pós de casca de jatobá (extrações hidroalcóolicas e etanólica). Nossos dados sugerem que as extrações hidroalcóolicas e etanólicas foram superiores à extração aquosa e não houve diferenças estatísticas entre as extrações hidroalcóolicas e etanólicas. Considerando que o objetivo maior do projeto é avaliar a capacidade inibitória sobre a amilase pancreática dos bioativos de casca de jatobá, otimização futura da extração será realizada a partir dos dados obtidos nestes experimentos preliminares.

Apoio financeiro: Fundação Araucária, CNPq e UEM



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS

PROCESSO FERMENTATIVO DA SIDRA

I. C. F. da Silva¹ D. D. Kieling²

¹Mestranda PEG/UEM, ²Docente UFPR Campus avançado Jandaia do Sul
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco 13, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: pg404079@uem.br

Palavras-chave: sidra, sólidos solúveis, processo fermentativo.

O processo de fermentação de suco de maçã visando à obtenção de uma bebida alcoólica é uma prática antiga. A sidra é uma bebida fermentada alcoólica que tem como principal ingrediente o suco concentrado e fresco da maçã, em outras sidras alternativas pode ser utilizada no processo de fabricação, outras frutas, como peras e cerejas, sendo uma bebida com baixo grau alcoólico. De acordo com a legislação brasileira a sidra é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto da maçã, podendo ser adicionada de suco de pera em proporção máxima de 30%, e sacarose não superior aos açúcares da fruta, com graduação alcoólica entre 4 a 8% (v/v). Nesta perspectiva o objetivo do presente estudo foi avaliar o processo produtivo da sidra, acompanhando a redução do teor de sólidos solúveis ao longo do processo fermentativo.

A produção de sidra seguiu as seguintes etapas: Preparação do suco: As maçãs foram higienizadas e por meio de uma centrífuga de frutas se obteve o suco das mesmas. Ajuste do mosto: Como se desejou a produção de uma sidra com teor alcoólico de 5,5 °GL, foi realizada a chaptalização do mosto e adicionada a quantidade adequada de açúcar para que seja atingida o teor alcoólico desejado. Preparo do inóculo: O fermento foi dissolvido em 200 mL de água e deixado em repouso, em seguida adicionado ao mosto sobre agitação até aeração. Fermentação: A fermentação ocorreu a 30 °C, ao longo do processo foram realizadas coletas para averiguar o teor de sólidos solúveis (°Brix), até estabilização do mosto. Decantação: O processo ocorreu em ambiente refrigerado a 5 °C até que ocorresse a decantação das leveduras. Clarificação: Cerca de 40 mg/L de metabissulfito de potássio para auxiliar na conservação e 1,0 g/L de gelatina para assegurar o processo de clarificação foram adicionados, sendo este processo observado pela formação de precipitado e pela limpidez da sidra. Engarrafamento: Após 20 dias da adição da gelatina, a sidra foi separado dos sólidos decantados e colocado em garrafas e refrigerado por 24 horas. Para a determinação do teor de sólidos solúveis foi utilizado um refratômetro digital. O teor alcoólico estimado da sidra (% v/v) foi determinado utilizando a equação: $ABV = (OG - FG) \times 131,25$, onde: OG = densidade específica inicial e FG = densidade específica final.

Na tabela 1 encontram-se os dados referente aos sólidos solúveis e densidade do mosto ao longo do processo fermentativo da sidra.

Tabela 1 - Valores de sólidos solúveis e densidade no mosto ao longo da fermentação.

Tempo (dias)	°Brix	Densidade específica*
1	13	1,053
2	8	1,032
3	5	1,005
4	3	0,988
5	3	0,988
9	3	0,988

*Obtida por meio de ferramenta online de conversão do °Brix para densidade específica.

Inicialmente o teor de sólidos solúveis (°Brix) do suco de maçã encontrava-se próximo a 13%, ao longo do processo de fermentação ocorreu uma diminuição do mesmo, processo conhecido como biotransformação, no qual os açúcares redutores que constituem aproximadamente 75% dos açúcares totais do suco de maçã (glicose e frutose) são consumidos. A medida que o teor de sólidos diminui o teor alcoólico aumenta, o que significa que as leveduras estão consumindo os açúcares presentes no mosto e produzindo etanol. Ao final do processo fermentativo a sidra apresentou teor alcoólico em torno de 8,53% (v/v), apresentando teor acima do estabelecido pela legislação brasileira que é entre 4 a 8% e superior também aos produtos comerciais, no qual apresentam teor alcoólico de 5,7%. Com base nos dados obtidos o processo fermentativo poderia ter sido interrompido no terceiro dia, já que a sidra apresentava teor alcoólico de 6,3%. O airlock é uma válvula que serve para permitir a saída de gás carbônico formado durante a fermentação do mosto e para impedir a entrada de ar contaminado no fermentador. Ele é fundamental para a eficiência da fermentação, para evitar a contaminação e a oxidação, garantindo assim que a sidra apresenta-se coloração levemente dourada e translúcida, conforme pode ser observada na figura 1 a baixo.

Figura 1 – Aparência final da sidra produzida



Fonte: A autora (2023)

Pode-se concluir que embora tenha sido obtido um produto com teor alcoólico acima do estabelecido pela legislação, foi possível observar a redução do teor de sólidos solúveis na conversão do álcool, obtendo-se um produto com teor alcoólico de 8,53%.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



Propriedades antioxidantes do óleo de açaí encapsulado com potencial de uso como conservante em linguiça frescal

A. K. Dos Santos¹, N. M. Da Silva², M. A. Matiucci³, A.R. De Marins⁴ e A.C. Feihrmann^{5*}

¹Mestranda PPC/UEM, ² Doutoranda PPC/UEM, ³ Doutorando PPC/UEM, ⁴Doutoranda PPC/UEM, ⁵Docente PPC/UEM

Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, CEP. 87020-900, Maringá – PR
E-mail: pg403744@uem.br

Palavras-chave: óleo vegetal, embutidos cárneos, compostos antioxidantes.

O óleo de açaí é um produto da prensa a frio da polpa do açaí. Sua composição é predominantemente de ácidos graxos insaturados (mais de 70%), sendo que em torno de 50% destes, são de ácidos graxos monoinsaturados ômega-9 (ácido oleico). Além disso, apresenta grande quantidade de tocoferóis (vitamina E), com ação antioxidante importantíssima para o organismo, porque evita e retarda os danos celulares que causam desde envelhecimento da pele e diversas doenças como o câncer. Assim, o objetivo foi analisar o efeito antioxidante do óleo de açaí em concentrações de 0,15%, 0,25% e 0,35% na linguiça frescal. Foram realizados 4 tratamentos sendo eles: T1(1,5 g/kg de óleo de açaí microencapsulado), T2 (2,5 g/kg de óleo de açaí microencapsulado), T3 (3,5 g/kg de óleo de açaí microencapsulado) e a amostra controle sem adição de óleo de açaí. Após a produção das linguiças foram realizadas análises de pH, Aw, oxidação lipídica (Tbars) e cor instrumental nos dias 0, 45 e 90. O pH apresentou valores entre 5,12 a 5,72, e observamos uma diferença estatística apenas entre a amostra controle e o tratamento 1 e quanto maior a concentração do óleo mais estável se manteve o pH. A Aw obteve resultados de 0,984 a 0,988 e observamos que não ocorreu variação estatística significativa entre as amostras. A oxidação lipídica (Tbars) variou entre 0,20 a 0,88 e nesta análise se constatou que oxidação não variou entre os tratamentos a longo dos 90 dias e se comportou de forma igual em todos eles, não ocorrendo diferença significativa. A análise de cor instrumental apresentou para o parâmetro L* valores entre 50,24 e 60,67, e não apresentou variação significativa. O valor do parâmetro a* ficou entre 7,32 e 11,68 e o menor valor se encontrou na formulação controle que não teve adição de óleo. O parâmetro b* variou entre 5,65 e 8,99, sendo que não ocorreu variação estatística significativa entre as amostras. Através dos resultados é possível concluir que todos os tratamentos com óleo de açaí microencapsulado apresentaram resultado satisfatório, sendo uma boa alternativa para substituição de antioxidantes artificiais.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



METODOLOGIA DE SUPERFÍCIE DE RESPOSTA PARA OTIMIZAÇÃO DOS COMPOSTOS BIOATIVOS DA CAGAITA (*Eugenia dysenterica* DC)

C. T. Guedes^{1*}, J. F. Silva², G. S. Madrona³, D. F. Rossoni³ e M. R. da S. Scapim³

¹ Mestrando PEQ/UEM ² Doutorando PPC/UEM, ³Docente DEQ/CTC/UEM Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: ctoresguesdes@gmail.com

Palavras-chave: frutos do Cerrado, antioxidantes, extração de compostos bioativos.

O Cerrado possui vegetação abundante distribuída em diversas regiões tropicais e subtropicais. As frutas nativas do Cerrado brasileiro são amplamente utilizadas pela população local, principalmente na forma *in natura*, porém poucas pessoas de outras regiões têm acesso. A cagaita é um desses frutos e sua caracterização dos compostos bioativos é de grande relevância para a busca de fontes alternativas e que possam agrupar atributos desejáveis (propriedades antioxidantes, antimicrobianas, anticarcinogênicas, antidegenerativas e retardadoras de envelhecimento). Além disso, a fruta cagaita tem sido utilizada em diversas preparações como geleias, sorvetes, licores e sucos. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar por metodologia de superfície de resposta os parâmetros de extração tempo (30 e 60 min.), temperatura (30 e 60 °C), solvente (água e etanol 100%) utilizando banho com agitação ou banho ultrassônico para verificar a capacidade antioxidante pelo método de DPPH. O parâmetro que mais tiveram significância no processo de extração da capacidade antioxidante foi o solvente, onde a água teve os melhores resultados quando comparado com o etanol, o etanol é um solvente adequado para dissolver glicosídeos flavonoides, enquanto a água é capaz de dissolver glicosídeos de ácido fenólico. Para a análise de superfície resposta, as interações duplas dos parâmetros de extração, temperatura versus tempo, que os maiores valores foram obtidos com o aumento da temperatura e o maior tempo de extração, esse comportamento observado para a temperatura empregada foi o mesmo para as outras interações duplas, onde a alta temperatura aumentou a difusão das moléculas extraídas, no qual reduz sua viscosidade e melhora a transferência de massa. O tempo é um dos principais fatores que influenciam um processo de extração, pois reduz o custo de energia no procedimento com um menor período de extração e também na decomposição de compostos ativos, devido ao longo processo. A utilização do equipamento de banho de ultrassom não apresentou significância para este estudo. Por fim, os parâmetros obtidos a partir desta otimização com maior eficiência foi a temperatura de 60 °C, o tempo de 60 minutos, água como solvente extrator e banho com agitação. A definição da melhor extração é importante para a indústria de alimentos pois minimiza os gastos de obtenção destes dados. A cagaita apresentou ser um fruto rico em compostos bioativos e que podem ser explorados como matéria-prima para obtenção de produtos e subprodutos com alto valor agregado, possibilitando assim uma fonte de renda alternativa para as comunidades da região.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



DESENVOLVIMENTO DE FARINHA PRÉ-GELATINIZADA SEM GLÚTEN PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES INSTANTÂNEOS

B. M. R. Ferreira¹, I. M. M. Torres², A. R. G. Monteiro³. 1 Doutoranda PPC/ CCA/UEM, 2 Aluna DAL/CTC/UEM, 3 Docente DAL/CTC/UEM. Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco J45, CEP. 87020-900, Maringá – PR. E-mail: pg55114@uem.br .

Palavras-chave: farinhas pré-gelatinizadas, glúten *free*, aditivos alimentares, alimentos de preparação instantânea.

Considerando-se as tendências na indústria de cereais e amidos, com uma necessidade permanente de desenvolvimento de novos produtos através de ingredientes saudáveis e biodisponíveis, é possível reestruturar alimentos básicos como a farinha de trigo, alcançando alternativas mais nutritivas e que atendam um público mais amplo de consumidores, como os celíacos, intolerantes e/ou sensíveis ao glúten. Sendo a extrusão um processo sustentável, com menor demanda de energia devido à relação utilizada entre pressão e temperatura, onde o amido umedecido é expandido e o material proteico modificado tornando-se mais digestivo, optou-se por este método para a elaboração de farinhas pré-gelatinizadas a partir de diferentes grãos sem glúten para o desenvolvimento e aplicação de insumos com reduzida ou nula quantidade de aditivos industriais em produtos alimentares de preparação instantânea. Inicialmente, foram selecionados os seguintes grãos para a realização de testes: sorgo, grão de bico, ervilha e lentilha. A partir de cada um deles foram testadas três diferentes formulações com a adição de arroz (15%, 30% e 50%) e 4% de água (m/m), totalizando 12 formulações. O cozimento de cada uma delas por extrusão foi realizado em extrusora de rosca única (50 mm de diâmetro e 200 mm de comprimento) da Inbramaq, IB-50, sem a utilização de matriz devido a posterior moagem em moinho de facas (ACB Labor) para a obtenção das farinhas. Para a realização dos testes e análises preliminares, optou-se por preparar com cada uma das amostras uma sopa, adicionando-se água fervente na proporção de 1:10 e outra com água fria na mesma proporção, agitando-se por cinco minutos. A partir deste procedimento foram avaliados a decantação, a solubilidade, o sabor e o odor, optando-se pela utilização do grão de bico para aprofundamento e realização de trabalhos futuros devido a suavidade das suas características organolépticas. Assim, concluiu-se que a farinha pré-gelatinizada deste grão pode contribuir para o desenvolvimento de um número maior de produtos para a indústria alimentar de preparação instantânea, com amido de melhor qualidade nutricional e como alternativa para a substituição parcial ou total de insumos artificiais.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



SNACK FUNCIONAL TIPO SALGADINHO COM QUIRERA DE ARROZ E FARINHA DE BANANA VERDE

M. M. G. de Freitas¹, I. C. F. da Silva ², M. F. Bidim³, G. S. Madrona⁴

¹Aluna PEG/CT/UEM/ Mestranda, ²Aluna PEG/ CT/ UEM/ Mestranda, ³Aluna PEG/CT/UEM/
Mestranda, ⁴Docente PEG/CT/UEM

Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco 13, CEP. 87020-900, Maringá - PR.

A busca por alimentos com propriedades funcionais vêm crescendo e se tornando uma tendência no ramo alimentício. Desse modo, a comunidade científica e as indústrias de alimentos estão buscando desenvolver novos produtos de valor agregado e menor custo através de subprodutos ou resíduos agroindustriais com alto teor nutricional. Entre os produtos extrusados temos os salgadinhos snacks que se destacam pela praticidade, variedade de sabores e segue esta tendência com ênfase na saudabilidade. O presente trabalho buscou desenvolver três diferentes formulações de snack funcional sem glúten a base de farinha de banana verde e quirera de arroz de sabor salsa e cebola por extrusão. O processo de produção dos salgadinhos consistiu em formulações (10%, 20% e 30% de farinha de banana, quirera de arroz e 2% de água) ambas foram extrusadas a 120°C, as amostras foram secas em estufa de circulação de ar por 17 horas, posteriormente foi realizada a adição de sabor (cebola, salsa, 2% de sal e 10% óleo de soja), seguindo do acondicionamento e armazenamento. Para a realização da análise de mercado, foi utilizado o Google *Forms*. Neste formulário foram abordados os seguintes pontos: faixa etária, gênero, região, se a pessoa sabia o que era snack, se consumia este tipo de produto, qual a frequência do consumo deste produto, se quem está respondendo consumiria uma versão sem glúten do produto, se consumiria um snack a base de farinha de arroz e banana, o que a pessoa considera ao comprar um snack (preço, qualidade, marca ou sabor), se consumiria um snack de sabor cebola e salsa, o que mais chamou a atenção dela nesse produto, e deixamos de forma aberta qual outro sabor ela consumiria de snack. Para a realização da análise sensorial foi utilizado um teste quantitativo (escala hedônica) com 80 participantes, buscando determinar o grau de aceitabilidade global e atributos particulares das amostras. Por meio da pesquisa de mercado obtivemos 137 feedbacks entre os entrevistados e foi possível identificar que seria viável a produção e comercialização deste produto, onde (72,8%) disseram que consumiram um Snack funcional e sem glúten e (80,7%) consumiram um Snack a base de quirera de arroz com farinha de banana-verde. Através da análise sensorial, foi possível identificar por meio do teste de Tukey que não houve diferença na aceitação entre as três formulações para nenhum dos atributos (cor, aroma, sabor e impressão global), indicando que podemos adicionar 30% da farinha de banana-verde sem comprometer a aceitação dos produtos pelos consumidores. Portanto, os resultados que obtivemos na análise sensorial são interessantes para mostrar a aceitação do público em um produto que funcionalmente seria melhor devido às fibras, do amido resistente e de todos os outros compostos que possuímos na farinha de banana verde de modo a não comprometer a aceitação sensorial.

Palavras-chave: Extrusado; glúten; saudável; aceitabilidade.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



EXTRAÇÃO DE INULINA DAS RAÍZES DE BARDANA

A.R. Marins¹, S. T. C. Ribeiro², M. C. Oliveira², A. J. B. Oliveira³, R. A. C. Gonçalves³, R. G. Gomes⁴, A. C. Feihrmann⁴

¹Doutoranda PPC/UEM, ²Doutoranda DFA/UEM ³Docente DFA/UEM ⁴Docente PEG/UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: pg54780@uem.br

Palavras-chave: bardana, inulina, FTIR.

Arctium lappa L. é uma planta com propriedades medicinais e comestível, que pertence à família Asteraceae, sendo comumente conhecida como bardana. Cultivada em diversos países, incluindo o Brasil, e em sua composição os polissacarídeos se destacam como componentes majoritários, associados aos efeitos benéficos à saúde. Estudos anteriores obtiveram frutanos, entre outros carboidratos, e apresentaram suas atividades funcionais. Assim foram avaliados os teores de açúcar, a pureza estimada e as características estruturais, pela análise de Espectroscopia no Infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), dos frutanos das raízes de bardana utilizando diferentes metodologias de extração. Foram utilizados três diferentes métodos, a extração a temperatura ambiente (25 °C/5min), extração a quente com o uso de soxhlet (100 °C/2h) e extração assistida por ultrassom (50 °C/1.38h/158W), todas usando água como solvente. As análises colorimétricas mostraram a obtenção de frutanos tipo inulina com pureza estimada de até 83%. O rendimento do precipitado obtido pela extração a quente foi significativamente maior que da extração a temperatura ambiente e por ultrassom. O aumento da temperatura de extração tem uma influência positiva no rendimento dos polissacarídeos, uma vez que aumenta a sua capacidade de solubilidade.

Na análise de Espectroscopia no Infravermelho por transformada de Fourier as características de cristalização foram diferentes para os métodos frio e a quente, mas todas as frações apresentaram bandas características de frutano tipo inulina. Quando no estado cristalino as moléculas sofrem um rearranjo em direção a uma estrutura tridimensional organizada, não girando livremente, apresentando assim bandas mais estreitas, enquanto as moléculas de inulina que estão em fase amorfa são livres para girar, gerando um estado desordenado que é caracterizado por bandas largas no espectro. A fração obtida pela extração assistida por ultrassom apresentou bandas ligeiramente mais largas quando comparadas a fração obtida pela extração a temperatura ambiente, sendo essa característica semelhante em forma, ou seja, uma estrutura mais amorfa, às inulinas comerciais, que possuem um menor grau de polimerização e maior solubilidade.

Assim foi obtido um frutano tipo inulina com porcentagens estimadas de purificação e grau de polimerização significantes. Os espectros de FTIR foram similares com a literatura de frutano tipo inulina, devido a esse resultado o frutano predominante obtido nas frações de todos os métodos extrativos foi a inulina. Ainda a cristalinidade relativa dos precipitados foi influenciada negativamente pela extração assistida por ultrassom com baixa potência. Com a avaliação de outros parâmetros será possível definir uma extração para que a aplicação dessa inulina obtida seja feita usando toda sua potencialidade.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



UTILIZAÇÃO DE HIDROGEL DE ÓLEO DE AÇAÍ COMO SUBSTITUTO DE GORDURA ANIMAL EM HAMBÚRGUERES DE CARNE CAPRINA

L.W. B. Sodré¹, L.R. Silva², N. M. Silva³, T.A. F. Campos³, M. A. Matiucci³ e A. C. Feihrmann⁴, Rossoni, D. F.⁴

¹ Mestranda PEG/UEM, ² Aluna DAL/UEM, ³ Doutoranda (o) PPC/UEM, ⁴ Docente PEG/UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: pg404408@uem.br

RESUMO

O crescente desenvolvimento populacional fez com que as pessoas tivessem os seus padrões de consumo modificados ao longo do tempo e isso incluiu o aumento no consumo de produtos cárneos. Os processos de reformulação de produtos cárneos vem sendo objeto de estudo há muitos anos, visto que o consumidor atualmente tem sido mais criterioso e tem preferido alimentos mais saudáveis. No entanto essas novas alternativas além de conferirem menores impactos à saúde do consumidor, devem atender aos requisitos tecnológicos dos produtos aos quais são aplicados. Diante disso, esse trabalho tem por objetivo produzir um gel à base de óleo de açaí, goma guar e polisorbato 80 para substituir a gordura animal (25%, 50%, 75% e 100%) como uma alternativa com perfil lipídico mais saudável em hambúrgueres de carne caprina. As emulsões foram preparadas com a fase oleosa óleo de açaí (Marca Santo Óleo) (25%) e polisorbato Tween 80 (1%). Para a fase aquosa foi utilizado a água destilada (70%) e goma guar (4%). Com isso, foi realizada a homogeneização das duas fases e transferidos para o banho-maria sob agitação constante. Por fim, foi resfriado a temperatura ambiente. Os hambúrgueres foram produzidos a partir da mistura de carne caprina (80%) e toucinho caprino (20%), sal e hidrogel de óleo de açaí. Na formulação controle (HSH) foi adicionado apenas toucinho sem o hidrogel e nas outras formulações HCH25, HCH50, HCH75 e HST100, correspondem respectivamente a substituição do toucinho pelo hidrogel de açaí em 25%, 50%, 75% e 100%. As análises de umidade, proteínas e cinzas foram realizadas utilizando-se a metodologia da AOAC (1997). A análise de lipídios foi realizada segundo BLIGH & DYER (1959). O pH das amostras foi mensurado através do pHmetro digital portátil (Hanna, HI-99163, Romania). A atividade de água (Aw) foi determinada utilizando-se o aparelho marca Aqualab 4TE (Meter Group, USA). A cor das amostras foi avaliada utilizando o colorímetro portátil CR-400 Konica Minolta. Para avaliação da oxidação lipídica, foi observado a oxidação equivalente em malonaldeído, pela metodologia de TBARS de acordo com por Raharjo et al. (1992). A leitura foi realizada em espectrofotômetro UV-vis (Femto, 700 plus, São Paulo) a 531 nm. A análise estatística foi utilizando a análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey, utilizando o software SISVAR. Para os valores de TBARS, observou-se um aumento durante o período de armazenamento (valores entre 0,024±0,01 a 0,130±0,04), isso se deve ao alto teor de ácidos graxos insaturados presente nos óleos vegetais. No entanto, a substituição do toucinho pelo hidrogel de óleo de açaí não influenciou entre os tratamentos e apresentaram valores abaixo do limite aceitável de 0,2 mg de MDA/kg, demonstrando viabilidade de aplicação de hidrogel em hambúrgueres a fim de melhorar a qualidade nutricional. Para a análise de pH e Aw, a atividade de água variou significativamente em relação aos tratamentos, porém não houve influência entre os tratamentos, sendo assim, a adição do hidrogel (100%) mantém os mesmos aspectos de Aw que o hambúrguer com toucinho. Já para os dados de pH, houve um aumento ao adicionar-se hidrogel. Os valores de proteínas, carboidratos e cinzas não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, no entanto os teores de carboidratos estão superiores ao exigido pela legislação (variando de 3,64±0,01 a 5,60±0,17 no presente estudo). Contudo, os valores de proteínas e lipídeos estão de acordo. Notou-se também um aumento nos teores de umidade dos tratamentos a medida que aumentou-se a inclusão de hidrogel devido a diluição da goma guar e, os teores de lipídios diminuíram inversamente proporcionais. Para os valores do parâmetro luminosidade os hambúrgueres sem adição do hidrogel os valores de luminosidade foram aumentando durante o período de armazenamento e para os sem toucinho e com hidrogel foram diminuindo, isso pode ser explicado pela coloração do hidrogel e toucinho. O parâmetro a* (vermelho-verde) apresentou diminuição no tempo de armazenamento para todos os tratamentos. Já para a coordenada b* (amarelo-azul), os valores foram próximos do amarelo. Para o parâmetro C* (intensidade) os valores foram baixos indicando cores pálidas e o índice h* (tonalidade) das amostras apresentaram cor alaranjada. Foi possível concluir que a adição de hidrogel em hambúrgueres de carne caprina apresentaram resultados favoráveis, visto que, não foram discrepantes pela troca da gordura animal para a vegetal. Isso pode ser visualizado pelos valores de Aw e pH, ao qual, a adição do hidrogel (HST 100) mantém os mesmos aspectos de Aw que o hambúrguer com toucinho e os de pH apresentaram-se na faixa ótima para esse tipo de carne. Também pode-se observar que os valores de TBARS não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Portanto a aplicação de hidrogel em hambúrgueres é viável e os dados alcançados foram satisfatórios com o objetivo proposto pelo trabalho.

Palavras-chave: hidrogel, hambúrguer, oxidação lipídica



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA VARIAÇÃO DO TEOR DE AMIDO E ÁGUA NA CONSISTÊNCIA DA MAIONESE

C. A. F. Artilha-Mesquita¹, G. S. Madrona^{2*}

¹Discente de doutorado PPC/UEM, ²Docente DAL/PPC/UEM, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco 13, CEP. 87020-900, Maringá - PR, e-mail:grasiele@uem.br

Palavras-chave: espessante, molhos, pasta de amido.

A maionese é um molho cremoso acidificado em forma de emulsão estável composta obrigatoriamente de óleo vegetal, água e ovos, podendo ser adicionados de outros ingredientes, desde que não descaracterizem o produto. Comumente, adicionam-se amidos de milho nativo (sem modificação química, física ou enzimática e que possuem maior poder de inchamento e índice de solubilidade) e/ou modificado (com modificação química, física ou enzimática e apresentam maior viscosidade de pasta e menor taxa de retrogradação) na fase aquosa (pasta) que atuam na interface entre óleo e água formando filmes elásticos e que mantém a emulsão mais encorpada e estável, e com isso, favorecem a redução do teor de óleo vegetal na formulação mantendo a consistência desejável ao produto. Este trabalho teve como objetivo verificar a influência da variação do teor de água e teor de amido em três formulações de maionese e avaliar sua consistência. Para elaboração dos molhos de maionese, primeiramente foram produzidas três pastas de amido de milho: P1 (5,0 % amido modificado, 54,81 % de água); P2 (4,0 % de amido modificado, 1,0 % amido nativo, 54,81 % de água) e P3 (2,5 % de amido modificado, 2,5 % de amido nativo, 44,31% de água). As pastas foram cozidas à 90°C por 45 minutos em tacho de cozimento industrial, e após, foram resfriadas a 15°C por 45 minutos. Os ingredientes da fase oleosa (óleo de soja, gema de ovo, aditivos lipossolúveis) foram homogeneizados no emulsificador à 1100 rpm por 3 minutos juntamente com a água da fase de emulsificação. Posteriormente, iniciou-se a emulsificação à vácuo à 3000 rpm por 3 minutos e três amostras de maioneses foram coletadas: MP1 (maionese produzida a partir da pasta P1); MP2 (maionese produzida a partir da pasta P2) e MP3 (maionese produzida a partir da pasta P3). As três formulações mantiveram fixas o teor de óleo (11%), aditivos (0,94%), sólidos solúveis (8,03%), teor de amido total (5%) e teor de água total (75,03 %). A análise de consistência foi realizada nas amostras de maionese por meio do consistômetro de Bostwick (CSC Scientific). Para cada maionese, foi colocada 50g de amostra no compartimento superior do consistômetro, e com um cronômetro em mãos, disparou-se a alavanca e o cronômetro ao mesmo tempo. A amostra foi liberada de um compartimento ao outro do equipamento e escorreu, sob a força da gravidade, sobre uma escala de 24 cm com divisões de 0,5 cm. Mediu-se a distância que as amostras percorreram no tempo de 15 e 30 segundos. Os resultados apresentaram a distância percorrida de 4,30 cm/15s e 4,75 cm/30s para a amostra MP1; 3,90 cm/15s e 4,20 cm/30s para a amostra MP2 e 3,60 cm/15s e 4,00 cm/30s para a maionese MP3. Observa-se que a amostra MP3 apresentou a melhor consistência ao percorrer a menor distância no consistômetro, mantendo-se mais consistente e menos fluida que as outras amostras. À medida que o teor de amido de milho nativo foi introduzido na formulação e o amido modificado foi reduzido, verifica-se uma melhora no percurso das amostras. Isto pode estar relacionado a estrutura do grânulo de amido nativo e o modificado, uma vez que ambos possuem propriedades funcionais distintas de acordo com os teores de amilose e amilopectina em sua composição. O uso de amido modificado em maionese está associado a uma melhor estabilidade de vida de prateleira e menor taxa de sinerese, enquanto que o amido de milho nativo é utilizado para obter um maior intumescimento e espessamento da pasta, além de que, o preço do quilo a nível industrial é mais compensatório que o amido modificado. Além disso, a maionese MP3 utilizou um menor teor de água na fase aquosa (44,31%), favorecendo a uma pasta mais rígida e com menos água livre para retrogradação, permitindo uma menor fluidez durante seu escoamento. Dessa forma, os resultados demonstraram que o uso de amido nativo e amido modificado na mesma proporção e com menor teor de água na fase aquosa influenciaram positivamente na consistência da maionese, sendo uma opção para obter uma maionese com menor fluidez, além de auxiliar no custo da formulação.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



ALIMENTAÇÃO NATURAL PARA CÃES E GATOS: PESQUISA DE MERCADO

A. M. Silva¹, I.C. Godart², O.O.S. Junior³.

¹Mestranda PPC/UEM, ² Mestranda PPC/UEM, ³Docente PPC/UEM Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá - PR E-mail: amandamaisa93@gmail.com, oosjunior@uem.br

Palavras-chave: *alimentação natural para cães e gatos, dieta de cães e gatos, tendências da alimentação de cães e gatos.*

Quanto mais a população se desenvolve, mais aumenta o interesse em nutrição, pelo fato de estar relacionada ao bem-estar e à saúde de seus animais domésticos. A Alimentação Natural pode ser elaborada conforme as necessidades nutricionais de cada animal, de forma balanceada. Esta modalidade de dieta apresenta maior palatabilidade e maior umidade, sendo favorável ao grande índice de animais com problemas urinários, ou que possuem dificuldade em consumir as necessidades hídricas diárias. Devido ao aumento da demanda dos tutores de cães e gatos em relação à dieta com Alimentação Natural, este trabalho tem como objetivo entender o interesse dos tutores em uma nova modalidade de dieta para aprofundar o conhecimento e criar soluções para as possíveis barreiras do novo tipo de alimentação. Em uma plataforma Google Workspace, foi utilizado um criador de formulário on-line para realizar perguntas aos tutores de cães e gatos, questionando-os em relação à dieta de seus animais. O formulário foi divulgado por meio de redes sociais e obteve-se um total de 93 participantes. Os resultados mostraram que 73,9% dos participantes se identificaram do sexo feminino e 25% do sexo masculino. A maioria dos participantes (44,1%) possuíam entre 20 a 30 anos. Destes, 67% afirmaram serem tutores de cães, 14,8% afirmaram serem tutores de gatos e 18,2% tutores de cães e gatos. Quando questionados se conheciam o termo “Alimentação Natural” a grande maioria (88,2%) respondeu que sim, porém apenas metade dos participantes responderam que conheciam os benefícios da dieta. A maioria (66,7%) possuía o hábito de oferecer apenas ração, e 29,5% ofereciam Ração mesclado com alimentos naturais e frescos e apenas 3,4% ofereciam Alimentação Natural balanceada. A maioria dos participantes (55,7%) responderam que talvez possuíam interesse em alterar a dieta de Ração para Alimentação Natural. E quando questionados sobre a motivação para fazer esta alteração, a maior porcentagem das respostas (58,1%) indicou que o público acreditava ser uma dieta mais saudável, ou seja, mesmo sem conhecer de forma clara os benefícios da Alimentação Natural, a maioria demonstrou possível interesse na dieta por acreditar em seus benefícios para a saúde. Quando questionados qual era a barreira para fazer tal alteração da dieta, 48% disseram que é a falta de tempo, 36% disseram que é o alto custo e apenas 11,2% demonstrou não possuir interesse em fazer a alteração. Conclui-se que apesar da maior parte das pessoas conhecerem o termo Alimentação Natural, metade delas não conhecem os benefícios da dieta de forma clara. Porém, mesmo sem este conhecimento, quando questionados sobre o que motivaria fazer a alteração de Ração para Alimentação Natural, a maior parte das respostas indicaram acreditar ser uma opção mais saudável. Este resultado demonstra potencial para as empresas de alimentos para cães e gatos investirem e difundirem a Alimentação Natural baseado no interesse dos consumidores em acreditar ser uma opção mais saudável, e também abre possibilidade para as pesquisas em tornar esta nova modalidade de dieta para cães e gatos mais prática e acessível.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE CAFÉ EM FROZEN IOGURTE

F. Nakamura¹, V. S. Colombo¹, T. S. Lima^{2*}, A. R. Marins³, R. G. Gomes⁴

¹Aluno DAL/UEM, ² Mestrando PEQ/UEM, ³Doutoranda PPC/UEM, ⁴Docente DAL/CTC/UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco 013, CEP. 87020-900, Maringá– PRE-
mail:rggomes@uem.br

Palavras-chaves: alimento funcional, sobremesa láctea, gelado comestível

O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo, sendo o Brasil um dos países líderes do ranking na produção mundial. O frozen iogurte é uma sobremesa gelada feita de iogurte, similar ao sorvete que associa as qualidades nutricionais encontradas no leite aos mais variados sabores e com a refrescância devido o congelamento. O objetivo do trabalho foi elaborar 3 diferentes tipos de frozen iogurte probiótico acrescido de diferentes tipos de café: controle sem café (C), com café gourmet (F1) com café tradicional (F2). O frozen iogurte foi elaborado com iogurte probiótico, açúcar, nata, estabilizante, emulsificante e café. Foram realizadas o acompanhamento da acidificação na elaboração do iogurte, análises físico-químicas (FQ) (AOAC, 2019), atividade de água e controle microbiológico. Quanto a acidificação da elaboração dos iogurtes todas as amostras apresentaram o mesmo comportamento, com F1 atingindo o pH desejado primeiro, seguido da amostra C e por ultimo a amostra F2. Na caracterização físico-química os produtos apresentaram diferença estatística entre as formulações nos teores de proteína e sólidos totais quando em comparação ao controle. A atividade de água dos frozen iogurte elaborados foram altas durante todo o estudo, não apresentaram diferença estatística entre si, indicando que a adição dos diferentes tipos de cafés não interferiu nesse parâmetro. Com relação as análises microbiológicas os resultados para a avaliação das condições higiênico-sanitárias dos frozen iogurtes demonstraram que as formulações encontravam-se em perfeitas condições de consumo, não representando riscos para o consumidor demonstrando o controle higiênico na elaboração dos produtos. Diante do exposto a adição de diferentes tipos de café na elaboração de frozen iogurte não influenciaram com grandes variações com relação aos parâmetros analisados o que se torna bom para aceitação do produto.



I SIMPÓSIO DECIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



DIFERENTES MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DA MUCILAGEM DOS CACTOS *OPUNTIA FÍCUS-INDICA*

J. S. Silva¹, L. M. Mendes¹, A. R. Marins², R.G.Gomes^{3*}

¹Julie Suzan da Silva (PIBIC/CNPq-UEM), Letícia Marchiori Mendes (PIBIC/CNPq-UEM),
²Annecler Rech de Marins PPC/UEM, ³Raquel Gutierrez Gomes (Orientadora) DAL/CTC/UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco 13, CEP. 87020-900, Maringá – PR,
e-mail: ra115187@uem.br, ra117688@uem.br, rggomes@uem.br

Palavras-chave: cactáceos, hidrocolóide, estrutura química.

Os polissacarídeos extraídos de plantas têm a vantagem de serem considerados totalmente naturais para muitos consumidores, além de serem biodegradáveis e apresentarem elevada disponibilidade na natureza (PRAJAPATI et al., 2013). O gênero *Opuntia ficus indica* possui ampla distribuição em regiões áridas e semiáridas, por serem as cactáceas mais exploradas em relação ao seu potencial alimentar e forrageiro. Os cladódios de *Opuntia ficus indica* são utilizados como verduras e os frutos consumidos in natura ou constituem matéria-prima de diversos outros produtos (LIGUORI et al., 2020). A mucilagem obtida a partir de cacto pode ser um grande aliado no desenvolvimento de hidrogéis, portanto são necessários estudos que investiguem o potencial tecnológico dessa mucilagem. Na investigação de novas fontes de hidrocoloides para a indústria de alimentos é de fundamental importância a caracterização preliminar dos mesmos, através da avaliação de suas propriedades, visto que essas propriedades apontam possíveis aplicações do hidrocoloide. O objetivo do estudo foi avaliar técnicas de extração da mucilagem utilizando água (CARMONA et al. 2021) e micro-ondas (TOIT et al. 2020) e álcool etílico (CONTRERAS-PADILLA et al. 2016), além disso avaliar a coloração da mucilagem (colorímetro portátil Minolta® CR10). Das extrações: **a) água (EA):** O cladódio do *Opuntia ficus-indica* coletado apresentou massa de 0,440 g, utilizada para a extração, cujo rendimento foi de 56%; **b) micro-ondas (MO):** O cladódio do *Opuntia ficus-indica* coletado obteve massa de 403,60 g, utilizada para a extração, cujo rendimento foi de 51,85%; **c) álcool etílico (ET):** apresentou rendimento muito baixo e inviável para o desenvolvimento das análises propostas no estudo, portanto foi descartado esse método de extração. Observamos que no *Opuntia* o maior rendimento foi com extração utilizando água (51,85%). Na análise de cor das mucilagens dos cactos em estudos foram obtidos os valores de L, a* e b* e a partir desses valores foram calculados os valores de C e Hue°. Os valores de L medem a luminosidade da amostra e foram obtidos valores de 58,91 (EA) e 22,01 (MO). As coordenadas a* e b* definem a cromaticidade da amostra, sendo que o a* corresponde à variação de cor do vermelho ao verde, onde obtivemos -1,95 (EA), e -2,80 (MO) para *Opuntia* indicando que quanto maior a concentração de mucilagem, mais tendenciosa ao verde; e o b* indica a variação de cor da amostra do azul ao amarelo e os valores variaram de 13,40 (EA) a 6,48 (MO). Com esses parâmetros, foi possível calcular o Chroma e o ângulo Hue ou tonalidade, onde valores próximos de 0° a cor é púrpura, próximos de 90° tende a amarelo, verde-azulados em 180° ou azul em 270°, após calculos os valores foram de 13,54 (EA) e 7,06 (MO) para chroma e o Hue variou de -81,74 (EA) a -66,59 (MO). A cor desenvolvida pela mucilagem extraída de plantas pode ser devido à passagem de algumas impurezas, como pigmentos naturais ou resíduos da semente originados pelo esmagamento da mesma durante a filtração. Todas as amostras obtidas nesse estudo tenderam ao amarelo. De acordo com os resultados obtidos, a extração utilizando água se mostrou promissora quanto ao rendimento em comparação a técnica de extração por micro-ondas. E quanto a cor o método de micro-ondas a mucilagem obtida mostrou-se mais clara, o que é bom para não influenciar no produto na qual será adicionado. Portanto conclui-se que o método de extração é um importante parâmetro que deve ser levado em conta para se obter um produto com melhor aplicabilidade em alimentos e também quando se pensa em rendimento de produto e que não possa influenciar na cor final do produto.

Referências:

- CARMONA, J. C.; ROBERT, P.; VERGARA, C.; SÁENZ, C. Microparticles of yellow-orange cactus pear pulp (*Opuntia ficus-indica*) with cladode mucilage and maltodextrin as a food coloring in yogurt. *LWT - Food Science and Technology* v. 138, n. 110672, 2021.
- CONTRERAS-PADILLA, M.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, M. E.; GUTIÉRREZ-CORTEZ, E.; VALDERRAMA-BRAVO, M. C.; ROJAS-MOLINA, I. J.; RIVERA-MUÑOZ, E. M. Physicochemical and rheological characterization of *Opuntia ficus* mucilage at three different maturity stages of cladode. *European Polymer Journal*, v. 78, p. 226–234, 2016.
- LIGUORI, G.; GENTILE, C.; GAGLIO, R.; PERRONE, A. Effect of addition of *Opuntia ficus-indica* mucilage on the biological leavening, physical, nutritional, antioxidant and sensory aspects of bread. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, v. 129, n. 2, p. 184-191, 2020.
- PRAJAPATI, V. D.; JANI, G. K.; MORADIYA, N. G.; RANDERIA, N. P. Pharmaceutical applications of various natural gums, mucilages and their modified forms. *Carbohydrate Polymers*, v. 92, n. 2, p. 1685–1699, 2013.
- TOIT, A.; WIT, M.; FOUCHE, H. J.; VENTER, S. L.; HUGO, A. Relationship between weather conditions and the physicochemical characteristics of cladodes and mucilage from two cactus pear species. *PLoS ONE*, v. 15, n. 8, p. 1–12, 2020.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



ANÁLISE SENSORIAL DE HAMBÚRGUER DE COELHO

G.F. Orioli¹, A.J.F. Sordi¹, Y.F. Trevisan¹, L. B. Santos¹, L. R. Leite¹, M. Regollin¹, L. B. B. Santos², J. P. Barcelos³, K.M. Bastos³, S.T. Nascimento⁴ e L.D. Castilha⁴

¹Aluno DZO/UEM, ²Mestrando DZO/UEM, ³Doutorando DZO/UEM, ⁴Docente DZO/UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco J45, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: ra115837@uem.br

Palavras-chave: Carne; Cunicultura; Valor nutricional.

A Cunicultura, como ramo da Zootecnia, se destaca por abranger a criação produtiva, econômica e racional do coelho doméstico, oferecendo múltiplas direções de aplicação para atender aos objetivos específicos de cada produtor. Essa versatilidade é evidenciada pela possibilidade de direcionar a criação para a obtenção de carne, pele, pelos, genética, animais de laboratórios ou até mesmo animais de companhia. Além disso, a cunicultura gera diversos coprodutos, incluindo couro, orelhas, patas, cauda, sangue, cérebro, fezes e urina, que podem ser utilizados de várias maneiras na indústria. Embora a cunicultura ofereça a perspectiva de retorno rápido para os investidores, é importante notar que, no Brasil, esse setor ainda é pouco desenvolvido em comparação com outras nações. Um exemplo notável é a produção e consumo de carne de coelho, que embora seja pouco explorada, apresenta características notáveis de saudabilidade, versatilidade culinária, qualidade intrínseca e segurança alimentar. É conhecida por seu sabor peculiar, sendo considerada uma opção de carne branca e mais saudável em comparação com carnes de outras espécies, devido ao seu alto teor de proteínas, cálcio e fósforo, juntamente com um teor de gordura e sódio substancialmente menor. Além disso, possui baixo teor de colesterol, tornando-se uma alternativa atraente para aqueles que buscam uma dieta mais saudável. Enquanto a carne de coelho é altamente consumida em toda a Europa, especialmente na França e Espanha, dois dos maiores produtores mundiais, o cenário é diferente no Brasil. O consumo ainda é limitado, em grande parte devido ao tamanho reduzido da produção e à falta de organização no setor, que impede a disseminação do hábito de consumo e a divulgação da qualidade dessa carne. Contudo, um novo perfil de consumidor vem surgindo nos últimos anos, com um foco crescente nos benefícios de consumir alimentos mais saudáveis, levando em consideração os valores nutricionais. Nesse contexto, a análise sensorial desempenha um papel crucial, como demonstrado no evento Dia de Campo "Rabbit Meat", realizado no dia 11/03/2023, por alunos do Curso de Zootecnia, na Fazenda Experimental de Iguatemi-FEI, pertencente à Universidade Estadual de Maringá-UEM. Essa iniciativa visou desmistificar a carne de coelho, superando a ideia de que esses animais são apenas pets, e encorajando o público a enxergar o coelho como uma fonte de proteína animal de alta qualidade e excelente valor nutricional. O processo de análise sensorial realizado durante o evento envolveu a preparação de hambúrgueres de coelho. Para garantir que o produto estivesse em condições ideais, o abate dos coelhos ocorreu uma semana antes da análise, e as carnes foram mantidas na câmara fria (4°C) durante 24 horas, para permitir o processo de rigor mortis. Os hambúrgueres foram preparados com cortes de menor expressão e retalhos de cortes nobres, sendo moídos (peneira 4 mm) e temperados com sal e pimenta do reino, antes de serem moldados com o auxílio de um molde de mini-hambúrguer. A montagem do lanche foi completa com ingredientes como alface, tomate, queijo muçarela e um molho especial de maionese, servidos em pão tipo brioche com 10 cm de diâmetro. Durante a análise sensorial, os 44 participantes tiveram a oportunidade de avaliar tanto a textura quanto o sabor dos hambúrgueres, utilizando uma ficha de avaliação com as notas "muito ruim", "ruim", "aceitável", "bom" e "excelente". Os resultados obtidos foram notáveis: em relação à textura, 40 avaliações foram classificadas como excelentes, e 4 avaliações receberam a nota "bom". Quanto ao sabor, 39 avaliações foram classificadas como excelentes, 3 como "bom" e 1 como "aceitável". Esses resultados refletem a grande aceitação da carne de coelho, indicando um amplo potencial para agradar o paladar dos consumidores. Isso é particularmente relevante em um momento em que as pessoas estão cada vez mais preocupadas com a qualidade nutricional de seus alimentos. A carne de coelho, com seu sabor diferenciado e valor nutricional notável, está bem posicionada para atender a essa demanda crescente por alternativas mais saudáveis. Os resultados da análise sensorial demonstram que a carne de coelho possui grande potencial para conquistar o mercado brasileiro. Para alcançar esse potencial, é fundamental que o setor da cunicultura se torne mais organizado e que haja uma contínua campanha de conscientização para educar os consumidores sobre os benefícios e a qualidade única dessa carne. Com os esforços em curso e o aumento da produção, a carne de coelho pode se tornar uma escolha mais comum no cardápio dos brasileiros, contribuindo para uma dieta mais saudável e sustentável, além de representar uma oportunidade econômica para os produtores, frigoríficos, casas de carne e toda a cadeia produtiva envolvida.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



COMPARAÇÃO DO EFEITO DOS EXTRATOS DA SEMENTE DE TAMARINDO (*Tamarindus indica*) E ACEROLA (*Malpighiaemarginata*) SOBRE PARÂMETROS LIPÍDICOS DE CAMUNDONGOS OBESOS

V. F. de Oliveira¹, T. Y. Kitahara¹, G. H. de Souza², B. P. Silva², L. Bracht³, J.F. Comar³, R.M. Peralta³,
A.Bracht³, A. B. Sá-Nakanishi³.

E-mail: absnakanishi@uem.br

¹Aluno de graduação em Bioquímica– Universidade Estadual de Maringá – Maringá, Brasil

² Aluno de Pós-graduação em Bioquímica – Universidade Estadual de Maringá – Maringá, Brasil

³Docente Departamento de Bioquímica -Universidade Estadual de Maringá, PR

Palavras-chave: Obesidade; dieta de cafeteria; resíduos; colesterolemia. *Malpighiaemarginata*

A obesidade é uma desordem metabólica relacionada a diversas comorbidades como o diabetes, e hiperlipidemia. Estudos recentes determinaram que, o extrato hidroetanólico da semente de *Tamarindus indica* e *Malpighiaemarginata* foram capazes de inibir a absorção de açúcares e gorduras pelo intestino de animais. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi comparar o efeito do tratamento com extrato hidroetanólico da semente de *T. indica* e *M. emarginata* sobre o controle do peso e o perfil lipídico de camundongos com obesidade induzida por dieta de cafeteria. Camundongos Swiss machos de 21 dias (dia do desmame) foram divididos em dois grupos: controle (dieta padrão comercial) e cafeteria (dieta hipercalórica industrializada). Após 90 dias de indução da obesidade e uma vez certificado a resistência à insulina, os animais do grupo obeso foram separados e tratados com o extrato da semente de *T. indica* (500mg/Kg), e outro grupo com extrato da semente de *M. emarginata* (500mg/Kg) por 30 dias via gavagem. No dia do experimento, os animais em jejum de 12 horas, foram pesados, anestesiados (cetamina+xilazina, 90+9mg/Kg) e o sangue foi coletado para determinação do perfil lipídico plasmático. Os procedimentos descritos foram previamente aprovados pelo CEUA-UEM (nº 9006100823). Os animais obesos apresentaram um aumento do peso corporal e da circunferência abdominal em relação ao grupo controle. O tratamento com o extrato da semente de acerola e do tamarindo foram capazes de reduzir o peso dos animais em 30% quando comparado ao grupo obeso. Entretanto, o tratamento com o tamarindo foi mais eficaz na redução da circunferência abdominal do grupo obeso. Além disso, os animais obesos apresentaram um aumento dos níveis de triglicerídeos, colesterol total e frações LDL e VLDL plasmáticos em relação ao grupo controle. O tratamento com a semente tamarindo foi capaz de reduzir todos esses parâmetros a valores próximos ao grupo controle, enquanto o tratamento com a acerola reduziu somente os níveis de triglicerídeos e VLDL. Ademais, o tratamento com o tamarindo aumentou o conteúdo de colesterol HDL plasmático acima dos valores do grupo controle. Sendo assim, esses resultados revelam que, ambos os extratos podem ser considerados potenciais compostos para tratamento e controle da obesidade.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE GOMA XANTANA SOBRE SEDIMENTAÇÃO E SINÉRESE EM IOGURTES

F. L. Lavach², K. M. Bastos², A. B. C. Martins², J. P. Barcelos², M. S. S. Pozza³, J. M. B. Sestito¹, S. Robath¹, A. S. Bispo¹, L. B. Siqueira¹, T. B. Silva¹, R. A. D. Bezerra¹

Mestrando¹ PPZ/UEM, Doutorando² PPZ/UEM, ³Docente PPZ//UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco J45, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: msspozza@uem.br

Palavras-chave: leite fermentado, tamarindo, frutas vermelhas.

Leite fermentado é o produto resultante de fermentação láctica, adicionado ou não de frutas, açúcar e outros ingredientes com a finalidade de modificar seu sabor e/ou melhorar sua textura. O leite fermentado mais importante economicamente é o iogurte, obtido comumente através da coagulação do leite pela ação de microrganismos ácido-lácticos (Brandão, 1995; Dalgeish, 1997). A goma xantana é um polissacarídeo extracelular produzido por microrganismos da espécie *Xanthomonas campestris*, de alto peso molecular e polímeros de cadeia longa (Guarda et al., 2004). Os estabilizadores adicionados nos iogurtes apresentam capacidade de formar estruturas de gel proporcionando menos água livre para sinérese. Sua utilização proporciona uma uniformidade na textura, melhora a viscosidade e aumenta o prazo de validade do produto (Chandan, 2017). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de goma xantana sobre a sinérese e sedimentação de iogurtes de tamarindo e frutas vermelhas com pistache. Foram elaboradas quatro formulações de iogurte, sendo dois sabores, tamarindo e frutas vermelhas, adicionados de goma xantana e leite em pó. A produção dos iogurtes foi realizada no Laboratório de Produtos Lácteos da Universidade Estadual de Maringá, em Iguatemi – PR. Inicialmente, o leite integral UHT, foi aquecido até temperatura de $42 \pm 1^\circ\text{C}$ e posterior adição da cultura láctica termofílica liofilizada (Fermento Bio Rich), contendo cepas de *S. thermophilus*. O produto foi incubado a 42°C em BOD até se obter o valor de pH próximo a 4,6. Terminada a fermentação, realizou-se a quebra do coágulo por agitação manual durante 30 segundos e posterior adição das polpas de frutas, correspondendo a cerca de 5% do total de ingredientes. Por fim, realizou-se o resfriamento final e os iogurtes foram armazenados à temperatura de $5 \pm 1^\circ\text{C}$, até realização das análises. Para a análise de sedimentação, foi empregado o método descrito por White et al. (2008), com modificações. Inicialmente, foram pesados 10 gramas de amostras e acondicionadas em tubos de plástico cilíndrico, hermeticamente fechados, sob refrigeração a $5 \pm 1^\circ\text{C}$ por 72 horas. O índice de sedimentação (%) foi determinado através da proporção entre a massa do líquido sobrenadante e a massa total da amostra, multiplicado por 100. A sinérese foi avaliada de duas formas distintas, a fim de comparação: sinérese por drenagem e por centrifugação. O índice de sinérese em centrífuga foi determinado de acordo metodologia descrita por Amaya-Llano et al. (2008), com modificações. Desse modo, amostras de 2 g foram pesadas e acondicionadas em tubos de microcentrífuga, sendo submetidas à centrifugação a 8000 rpm por 10 minutos. O sobrenadante foi removido e pesado. O índice de sinérese, expresso em porcentagem (%), foi obtido através da proporção entre a massa do sobrenadante (soro de leite) e a massa total da amostra multiplicada por 100. Para determinação da sinérese espontânea, 30 gramas de iogurte foram distribuídos em papel filtro em cima de um funil. Após cinco horas de drenagem, o volume de líquido foi coletado e pesado, para posterior cálculo do índice de sinérese descrito anteriormente. Em relação aos dois métodos de sinérese avaliados, drenagem e centrifugação, as amostras que foram submetidas à centrifugação eliminaram, significativamente, maior quantidade de soro (p valor 0.0399) quando comparado às amostras que passaram pela drenagem. Observou-se também que a sinérese das amostras dos sabores de tamarindo foi significativamente maior (p valor 0.0026) do que as amostras do sabor de frutas vermelhas. Além disso, as amostras que continham goma xanta eliminaram significativamente (p valor 0.0014) mais soro em relação aos tratamentos com a utilização de leite em pó, sendo o tratamento de iogurte sabor tamarindo com a goma xantana adicionado com valores de sedimentação de 0,254%, 0,369% e 0,254% e o tratamento de iogurte sabor tamarindo com adição de leite em pó com valores de sedimentação de 0,500%, 0,246% e 0%. Dessa maneira, é possível concluir que nestas condições de processamento, concentração de goma e leite em pó e armazenamento, a associação da goma xantana afetou positivamente a sinérese do produto, possivelmente devido ao aumento da viscosidade da fase aquosa do sistema. Concluímos também, que não há necessidade de prolongar o tempo de repouso dos iogurtes além das 48 horas pois a sedimentação não foi mais eficiente para além desse período de tempo.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



BALA ADICIONADA DE EXTRATO DE BOLDO PARA UM MELHOR EFEITO DIGESTIVO

V.B. Katayama², A.C. Souza², C. T. Guedes², C. A. Emori¹, T. S. Lima², G. S. Madrona³

¹Aluno DEQ/CTC/UEM, ² Mestrando ou Doutorando PEQ/UEM, ³Docente DEQ/CTC/UEM
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco 013, CEP. 87020-900, Maringá – PR
E-mail: gsmadrona@uem.br

Palavras-chaves: *Peumus boldus*, Bala digestiva, Problemas gastrointestinais.

Os nomes populares de plantas são considerados os mais familiares ao público, desta forma, a espécie comumente conhecida como *boldo* é utilizada no tratamento de insuficiência hepática, dispepsia estimulando a digestão, colagogo e colerético. Dentre as espécies comercializadas, a *Peumus boldus* Molina é considerada como o verdadeiro boldo, também conhecido como *boldo-do-chile*, pois é uma árvore endêmica do Chile. No Brasil, o boldo é frequentemente confundido com outras espécies, denominadas então de falso-boldo como a *Plectranthus barbatus* Andr. que é nativa do nordeste da África. Sendo assim esse trabalho teve como objetivo analisar a capacidade antioxidante do extrato de boldo e o potencial antioxidante e digestivo das 3 formulações de bala elaboradas. Para a elaboração das balas utilizou extratos de boldo com uma concentração de 4,5g/ml, foi realizada a formulação de uma bala controle (C) sem extrato e de duas balas F1 com extrato de boldo do chile e F2 com extrato do falso boldo, contendo as mesmas quantidades de açúcar, glucose, ácido cítrico, água e extrato que teve como fator de comparação a espécie de boldo utilizada no extrato. As análises realizadas durante o trabalho foram DPPH, FRAP, ABTS. Nas análises de DPPH, FRAP e ABTS pode-se notar o mesmo comportamento com as amostras, na qual o extrato de boldo do chile teve uma melhor capacidade antioxidante se comparado ao extrato de falso-boldo, já nas balas o potencial antioxidante da bala F2 foi mais elevado que a F1. Diante do exposto percebe-se que além dos benefícios já conhecidos do boldo para problemas gastrointestinais ele também é uma fonte rica em antioxidante, que protege as células contra o efeito de radicais livres e que o extrato adicionado a balas não sofre degradação significativa.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



AValiação DA DOSAGEM DE IgG NO LEITE HUMANO EM Pó O LONGO DO TEMPO

J. M. V. Zacarias¹, C. B. G. Tavares², A. H. U. Yamanaka², E. A. Pereira², G. Frigo³, O. O. Santos⁴, Jesuí Vergílio Visentainer⁵,
Jeane Eliete Laguila Visentainer⁶

¹Pós-doutoranda PBF/UEM, ²Doutoranda PBF/UEM, ³Mestranda PPC/UEM, ⁴Docente PQU/PPC/UEM, ⁵Docente PPC/UEM,
⁶Docente DBS/PBF/UEM

Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco T20, CEP. 87020-900, Maringá - PRE-mail: jmvzsantim2@uem.br

Palavras-chave: Imunoglobulinas, leite humano, liofilização.

O leite humano (LH) apresenta, em sua composição, diversos compostos bioativos imunorreguladores como ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa, citocinas, fatores de crescimento e enzimas antioxidantes que modulam diretamente o desenvolvimento imunológico do bebê. Além de transplacentários, os anticorpos do tipo IgG se fazem presente também no LH e fornecem a imunidade passiva contra uma grande diversidade de antígenos. Tais fatores apontam a importância de um alimento espécie-específico, com fatores que vão além dos nutricionais e que se fazem necessários especialmente nos primeiros dias de vida do recém-nascido (RN). No entanto, nem todo RN pode receber o leite de sua própria mãe, por diversos motivos, como a hospitalização. Sendo assim, os Bancos de Leite Humano (BLH) se fazem necessários para fornecer a estes RNs LH, e garantir sua nutrição e modulação da resposta imunológica. O LH doado (LHD) precisa ser pasteurizado antes de distribuído aos RNs e armazenado congelado. As preconizações atuais determinam que o leite humano cru (LHC) tem um prazo de validade de até 12 horas se mantido resfriado e de até 15 dias se mantido congelado. O leite humano pasteurizado (LHP) tem prazo de validade de até 6 meses congelado e, após seu degelo, de até 24 horas se mantido em geladeira. Uma forma de manter o LHP por mais tempo é relizar o processo de liofilização. No entanto, poucos estudos demonstram a quantidade de anticorpos existentes no LHP liofilizado (LHPL) e por quanto tempo estes componentes imunológicos permanecem. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a presença de anticorpos IgG no LHPL a depender do tempo de prateleira. Para tanto, um pool de cada fase do LHP (colostro, transição e maduro) compostos cada um por três amostras foi liofilizado e avaliado nos tempos zero (T0 - após a liofilização), T1 (após 30 dias), T2 (após 60 dias) e T3 (após 90 dias). A dosagem de IgG (total) foi realizada por meio do kit Human Uncoated ELISA (Thermo Fisher Scientific), com ajustes para a diluição da amostra. As comparações entre os tempos de armazenamento foram avaliados mediante teste de Chi-quadrado com correção de Yates ou Teste de Fisher (<https://www.openepi.com/>), considerando como significativo valores de $P < 0,05$. Observamos que a dosagem de IgG total não sofreu alteração mediante o processo de liofilização ($P > 0,05$), onde foi observada uma dosagem de 0,042 g/L de IgG no LHP e 0,045 g/L no LHPL. Tais valores se mantiveram ao longo do tempo de 90 dias armazenados tanto na temperatura de 5°C quanto 25°C. Para os LHPL conservados a 5° obtivemos as seguintes dosagens de IgG: T0=0,045 g/L, T1=0,045 g/L, T2=0,059 g/L e T3=0,054 g/L; ao passo que as amostras de LHPL armazenadas a 25°C apresentaram as seguintes dosagens de IgG: T0=0,036 g/L, T1=0,036 g/L, T2=0,055 g/L e T3=0,054 g/L. Sendo assim, não observamos perdas significativas deste anticorpo no processo de liofilização assim como em diferentes temperaturas de armazenamento ao longo de 90 dias. No entanto, um número amostral maior deve ser avaliado para uma avaliação estatística mais robusta. Vale ressaltar a importância da investigação de compostos no LHPL ao longo do tempo, caracterizando a importância deste na vida do RN, especialmente aos hospitalizados que, por muitas vezes, não consegue receber o leite de sua própria mãe. O processo de liofilização, que têm se apresentado seguro na conservação de compostos imunológicos do LH, pode trazer inúmeros benefícios aos BLH, especialmente na logística de armazenamento e porcionamento de quantidades necessárias e do tipo de leite necessário (colostro, transição ou maduro) aos RNs hospitalizados.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS



ANÁLISE SENSORIAL DE BARRA DE CEREAIS COM SUBPRODUTO DO ABACAXI

I. C. Godart¹, A.M. Silva² e C. T. Vasques³

¹Mestranda PPC/UEM, ²¹Mestranda PPC/UEM, ³Docente Unicesumar
Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá - PR
E-mail: izabelagodart@outlook.com, amandamaisa93@gmail.com,
crislayne.vasques@unicesumar.com.br

Palavras-chave: resíduo alimentar, *Ananas comosus* L. Merrill, avaliação sensorial.

Tendências alimentares contemporâneas enfatizam a preferência do consumidor por alimentos naturais, caracterizados por elevado teor nutricional e propriedades funcionais, com a vantagem de estarem prontos para consumo, conferindo benefícios tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente. As barras de cereais têm emergido nos últimos anos como um produto alimentício de destaque, devido à sua conveniência, versatilidade, inovação, funcionalidade e valor nutricional. Estas barras têm sido gradualmente incorporadas à dieta da população, sendo consumidas no café da manhã, como lanches ou como complemento das principais refeições diárias. O abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill) ocupa uma posição significativa na produção de frutas no Brasil, sendo classificado como a quinta fruta mais cultivada, conferindo ao país a posição de segundo maior produtor mundial desse fruto. Em consonância com tal cenário, o presente estudo teve como propósito o desenvolvimento de uma barra de cereais empregando a casca do abacaxi da variedade pérola, com foco na avaliação da aceitação do consumidor e das suas características sensoriais. O resíduo do abacaxi foi submetido a um processo de secagem e moagem, culminando na obtenção de uma farinha de abacaxi (FA). As matérias-primas foram adquiridas em estabelecimentos comerciais locais, e três formulações distintas foram concebidas: uma formulação controle (FC) que continha sementes de chia, aveia em flocos médio, flocos de arroz, quinoa em flocos, sal refinado, mel, glucose de milho, amendoim, melaço de cana de açúcar, uva passa branca, uva passa preta, castanha-do-pará e castanha de caju; uma formulação com substituição de quinoa em flocos por FA (SQ) e outra com substituição tanto de quinoa quanto de aveia em flocos por FA (SQA). A avaliação sensorial foi conduzida no Laboratório de Análise Sensorial, situado no Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), com a participação de quinze provadores (13 mulheres e 2 homens) com idades entre 24 e 42 anos, todos pós-graduandos do Programa de Pós-graduação em Ciências de Alimentos da UEM. Os atributos avaliados incluíram sabor, aroma, textura, cor e aparência global, e foram quantificados mediante o uso de uma escala hedônica de nove pontos, além de um teste de intenção de compra por meio de uma escala de três pontos. Os resultados demonstraram que a substituição da quinoa e da aveia pela farinha de casca de abacaxi não teve impacto adverso na satisfação dos provadores em relação aos aspectos de cor, aroma, sabor, textura, aparência e intenção de compra. Ademais, obtiveram como resultado de aceitação global as seguintes pontuações: FC (91,1%), SQ (84,43%) e SQA (80%), sendo todas consideradas avaliações positivas. Com base nos resultados obtidos, é possível concluir que a casca de abacaxi, que é considerada um resíduo agrícola representa uma promissora alternativa para inclusão na formulação de barras de cereais. Neste contexto, ambas as formulações avaliadas apresentaram resultados favoráveis em relação a todos os atributos analisados, indicando uma boa aceitação por parte dos consumidores.

PERFIL FITOQUÍMICO E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DAS PARTES AEREAS DE *Galianthe palustris* (RUBIACEAE)

V. M. Moura¹, A. Almeida², S. M. Oliveira¹

¹Docente DQI/UEM, ²Biomédica Uningá

Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco E78, CEP. 87020-900, Maringá – PR

E-mail: vmmoura2@uem.br

Palavras-chave: *Galianthe palustris*, atividade antioxidante, Rubiaceae.

Galianthe Griseb., é um genero da família Rubiaceae, pertencente a subfamília Rubioideae, representado por 51 espécies de distribuição tropical e subtropical, ocorrendo principalmente no Brasil com distribuição nas regiões centro-oeste e sudeste. Na medicina popular, plantas deste gênero possuem propriedades eméticas e antitumorais, e são utilizadas no tratamento de gripes, infecções e pneumonias. Os principais compostos isolados pertencem às classes dos alcaloides, iridoides e triterpenos. *G. palustris* (Cham. & Schltdl.) Cabanã Fader & E L. Cabral é uma erva endêmica do Brasil conhecida por erva-de-lagarto, e utilizada contra picadas de escorpião. Em estudo farmacológico, o extrato etanólico apresentou atividade anti-inflamatória e antinociceptiva. A literatura não relata nenhum estudo fitoquímico desta espécie, desta forma o objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil fitoquímico e a capacidade antioxidante frente ao radical 2,2-difenil-1-picrihidrazil (DPPH) do extrato bruto metanólico de *G. palustris* (GP-1). A análise farmacognóstica do extrato GP-1 foi realizado através de reações químicas para os metabólitos das classes dos alcaloides, flavonoides e terpenoides, bem como por cromatografia em camada delgada (CCD) utilizando reativos específicos, além de análise por fluorescência sob luz ultravioleta em 254 e 365 nm. A determinação do potencial antioxidante de GP-1 (2,0 mg/mL) foi realizada pelo método de sequestro de radicais livres DPPH utilizando a curva Trolox (15 µM a 150 µM) para quantificação. A amostra foi transferida para teste em uma cubeta e posteriormente foram adicionados 3,0 mL de EtOH 80% juntamente com 300 µL de DPPH 0,5 µM. A descoloração do extrato GP-1 foi medida em espectrofotômetro a 517 nm após incubação durante 10 min. no escuro à temperatura ambiente. A análise das placas de CCD após pulverização com reativos específicos para terpenoides (vanilina sulfúrica) e alcaloides (solução de Dragendorff) mostraram a presença de terpenoides e flavonoides. O potencial antioxidante máximo alcançado contra o radical DPPH[•] foi de 530,50±3,28 µmol/g. O perfil fitoquímico do extrato de *G. palustris* está de acordo com os reportados para o gênero, e o potencial antioxidante indica que esta planta é promissora no tratamento de doenças causadas por radicais livres, no entanto, novos estudos são necessários na busca dos compostos bioativos.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE CHOCOLATE EM BARRA EM RELAÇÃO A PERCEPÇÃO DA INTENSIDADE DE AMARGOR

C. W. T. Schipfer¹, V. A. F. Oliveira², G. S. Madrona³, M. Machinski Junior⁴ e T. C. Pimentel^{5*}

¹ Doutorando PPC/UEM, ² Mestrando PPC/UEM, ³ Docente DAL/UEM, Docente DBS-/UEM ⁵
Docente IFPR

Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Bloco D90, CEP. 87020-900, Maringá - PR

E-mail: pg55466@uem.br

Palavras-chave: teste de ordenação, amargor, avaliação sensorial, análise de Page, chocolate em barra.

Atualmente existe uma busca por um estilo de vida cada vez mais saudável, e a procura por alimentos funcionais, que além da nutrição oferecem outros benefícios à saúde. O chocolate contém cacau, que é um dos ingredientes funcionais mais conhecidos por ser rico em compostos bioativos, como flavonoides e polifenóis, com alto potencial antioxidante, contribuindo para a saúde humana. Com o objetivo de aumentar a oferta deste tipo de produto aos consumidores, as indústrias de chocolate têm lançado chocolates em barra com diferentes teores de cacau, porém não existem estudos que demonstrem se o consumidor consegue, de fato, perceber a diferença entre as formulações com diferentes porcentagens de cacau com relação a intensidade do gosto amargo, o que poderia influenciar na aceitação desses produtos com maior potencial funcional. Portanto, foi realizado um teste de ordenação unilateral monocaudal, com ordem pré-determinada. Foram adquiridas no comércio local três amostras de chocolate em barra da mesma marca, com porcentagens diferentes de cacau, uma ao leite, uma com 45% e outra com 60% de cacau, a sessão de análise sensorial foi realizada por painel de degustadores não treinados formado por 14 alunos de pós-graduação. O planejamento experimental considerou a casualização das posições de apresentação das amostras aos julgadores. As amostras foram apresentadas em recipientes brancos, limpos e inodoros. Três amostras codificadas foram apresentadas, e foi solicitado que fossem posicionadas em ordem crescente de intensidade de amargor. Na tabulação dos dados foram atribuídas nota 1 para a amostra considerada menos amarga pelo provador, 2 para a intermediária e 3 para a considerada mais amarga. No momento seguinte realizou-se a soma das notas atribuídas para cada uma das amostras e como resultado obteve-se o valor de 18 para o chocolate ao leite, 29 para 45% e 37 para 60%. A análise de Page apresentou o coeficiente calculado 187, considerando nível de significância de 0,05, logo, as amostras diferem entre si. De acordo com a tabela de teste de ordenação, para três amostras é considerado significativa uma diferença maior que 10 entre as somas. Entre a amostra ao leite e 45%, foi encontrado uma diferença de 11, portanto as amostras diferem entre si. Quando comparado a amostra ao leite com a amostra 60% a diferença é de 19, portanto as amostras também são significativamente diferentes. Porém, a diferença entre a amostra de 45% e de 60% foi de apenas 8, logo pode-se dizer que não diferem entre si significativamente com relação ao gosto amargo. Pode-se concluir que os consumidores são capazes de perceber a diferença entre o chocolate ao leite e os chocolates de maior teor de cacau com relação a intensidade de amargor, porém, quando comparamos entre si as amostras com maiores teores de cacau, os consumidores não percebem essa diferença. Desse modo geral, se o consumidor já é adepto ao consumo de chocolates amargos terá mais facilidade na aceitação de produtos com maiores porcentagens de cacau e consequentemente maior potencial funcional, resultando em uma oportunidade para o desenvolvimento de produtos com essas características.