

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS FORTIFICADOS COM FIBRAS DE CAJU (*ANACARDIUM OCCIDENTALE* L.), MEL E MANDIOCA

Nara Vanessa dos Anjos Barros (Bolsista do PIBIT/CNPq), Bruna Raquel Lopes Araújo Sousa (Colaborador, Depto de Nutrição – UFPI), Leanny Keyla Lustosa de Almeida (Colaborador, Depto de Nutrição – UFPI), Natália Quaresma Costa (Colaborador, Depto de Nutrição – UFPI), Maria do Socorro Soares Alves Santos (Colaborador, Depto de Nutrição – UFPI), MSc. Marcos Antônio de Mota Araújo (Estatístico, FMS-THE/PI), Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo (Orientador, Depto de Nutrição – UFPI)

Introdução O acúmulo de atividades tem alterado o ritmo de vida das pessoas, o que gera mudanças em seus hábitos alimentares. A falta de tempo para as refeições tem levado ao aumento do consumo de “fast-food” e de alimentos prontos ou semiprontos. Dentre estes alimentos, destaca-se o consumo crescente de hambúrgueres, representando os lanches preferidos de crianças, adolescentes e muito apreciados por adultos. O consumo excessivo de alimentos desse tipo pode acometer a população de problemas nutricionais como excesso de peso, obesidade, risco coronário, diabetes e câncer (SOUSA e SREBERNICH, 2007). As barras de cereais surgiram em função da procura cada vez maior das pessoas por produtos naturais, nutritivos e saudáveis. Essas barras são um meio prático e conveniente de ingerir nutrientes (CARVALHO, 2008). Em virtude da mudança no estilo de vida da população e a crescente necessidade por alimentos de fácil acesso, baixo custo e valor nutritivo agregado, propõe-se elaborar dois produtos fortificados com matérias-primas regionais, um produto de carne bovina tipo “hambúrguer” adicionado de fibra de caju e uma barra de cereal fortificada com mandioca, mel e fibras de caju, e verificar a aceitabilidade desses produtos. **Metodologia** Os cajus utilizados foram doados pela Embrapa Meio Norte-PI, segundo seu estado de maturação. As demais matérias-primas utilizadas na preparação dos produtos foram obtidas no mercado local varejista de Teresina-PI. Para obtenção da fibra de caju seguiu-se as etapas de: Seleção; Lavagem e Sanificação; Descastanhamento; Desintegração e Filtração; Prensagem da fibra úmida. Foram desenvolvidas três formulações de hambúrgueres: com 20, 30 e 50% de fibra de caju. Além da fibra de caju, os hambúrgueres elaborados tiveram uma percentagem de carne bovina moída em sua constituição. Para a produção do hambúrguer, seguiu-se o fluxograma: Mistura de matérias-primas→Homogeneização→ Modelagem manual→ Acondicionamento→ Congelamento. Para a análise sensorial, estes foram descongelados e fritos em óleo de soja, por cerca de 2 a 5 minutos. Para a barra de cereal seguiram-se as etapas: Trituração do biscoito tipo maisena; Adição dos ingredientes secos; Mistura; Preparo do xarope de aglutinação; Homogeneização; Enformagem; Prensagem; Repouso; Corte; Embalagem; Armazenamento. As determinações de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos, pH, e vitamina C foram realizadas em triplicata, tanto nos hambúrgueres crus quanto nos cozidos, segundo a metodologia da A.O.A.C. (1998) e do IAL (2005). A avaliação sensorial dos hambúrgueres foi realizada por meio de um painel sensorial composto por 48 julgadores não-treinados, de ambos os sexos e com idade entre 18 e 45 anos, recrutados na Universidade Federal do Piauí, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Aplicou-se o Teste de Comparação Múltipla, a fim de verificar se existe diferença e o grau desta diferença entre as três formulações desenvolvidas e uma amostra padrão. Esta amostra padrão constituiu-se de um

produto de marca comercial conhecida e bastante aceito pelos consumidores. Além disso, para verificar a aceitabilidade do produto elaborado, realizou-se o teste de Escala Hedônica, onde os provadores julgaram as amostras e atribuíram notas que variavam de 1 a 9 ao produto, variando de *desgostei muitíssimo* (nota 1) a *gostei muitíssimo* (nota 9), conforme a metodologia descrita por Dutcoski, (2007). Para análise dos dados criou-se um banco de dados no Programa EPI-INFO, versão 6.04b. Para verificar associação foram utilizados o Teste de Kruskal-Wallis e a Análise de Variância – ANOVA. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI, sendo aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos. Os julgadores que fizeram parte da avaliação sensorial assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme as Diretrizes e Normas para Pesquisa com Seres Humanos, estabelecidas pela Resolução 196 / 96. **Resultados e Discussão** Para a barra de cereal, estão sendo realizados testes preliminares com diferentes formulações do produto, a fim de definir a formulação a ser utilizada na aplicação de futuros testes sensoriais e subseqüentes análises físico-químicas. A Tabela 01 mostra os resultados obtidos nas análises da composição centesimal do hambúrguer com fibra de caju antes e após o cozimento. Os hambúrgueres, segundo a legislação vigente devem conter 23% de gordura (máxima), 15% de proteína (mínima) e 3% de carboidratos totais (BRASIL, 2000).

TABELA 01: Composição centesimal de hambúrgueres fortificados com fibra de caju (*Anacardium occidentale* L.) antes e depois do cozimento. Teresina, PI – 2010.

Hambúrguer	Formulação	Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteínas (%)	Lipídeos (%)	Carboidratos
Cru	F1	67,87 ± 3,67 ^a	2,06 ± 0,23 ^a	21,05 ± 2,14 ^a	8,41 ± 1,26 ^a	1,08 ± 0,11 ^a
	F2	70,23±3,12 ^a	1,78±0,02 ^a	19,28±1,78 ^a	7,01±0,99 ^a	1,70±0,03 ^a
	F3	71,41 ± 6,91 ^b	4,62 ± 0,89 ^b	17,61 ± 3,21 ^b	4,87 ± 0,34 ^b	3,99 ± 0,21 ^b
Cozido	F1	62,67 ± 4,88 ^a	2,55 ± 0,45 ^a	22,65 ± 3,12 ^a	10,08 ± 1,91 ^a	2,10 ± 0,46 ^a
	F2	59,77±2,39 ^b	2,44±0,34 ^a	22,99±2,65 ^a	9,50±0,56 ^b	5,39±0,45 ^b
	F3	62,93 ± 7,45 ^a	5,34 ± 0,81 ^b	23,29 ± 2,83 ^a	5,19 ± 0,78 ^b	4,85 ± 0,28 ^b

Teste de T de student . Letras iguais nas colunas não apresenta diferença estatística.

Legenda: F1: Formulação com adição de 20% de fibra de caju; F2: Formulação com 30% de fibra de caju; F3: Formulação com 50% de fibra de caju.

O produto desenvolvido mostrou ser uma boa fonte de resíduo mineral fixo, estando acima dos valores encontrados em outros estudos que produziram o hambúrguer, utilizando outras matérias-primas alternativas. O pH de 5,8 a 6,2 indica que a carne está aceitável para o consumo; um pH de 6,4 mostra que a carne é recomendada apenas para o consumo imediato e pH acima de 6,4 indica que a carne está em início de decomposição (TERRA; BRUM, 1988, citado por HAUTRIVE *et al.*, 2008). O hambúrguer fortificado com fibra de caju apresentou-se com o pH dentro desses limites da normalidade. Com relação aos teores de vitamina C do produto elaborado, estes foram menores no hambúrguer cozido que os obtidos nas amostras cruas, o que já era esperado, em virtude da sensibilidade desta vitamina frente às altas temperaturas. Os teores de vitamina C para as

formulações cruas foram de: 20 %: $10,72 \pm 0,49$; 30%: $12,36 \pm 1,56$; 50%: $13,21 \pm 1,90$. E para as formulações cozidas com 20%, 30% e 50% de fibra de caju adicionada, os resultados obtidos foram: $10,11 \pm 1,19$; $11,86 \pm 1,22$; $9,60 \pm 1,56$, respectivamente. Em relação à aceitação sensorial das formulações de hambúrguer, observa-se que a adição de 30% de fibra de caju ao hambúrguer foi o mais aceito pelos provadores. Para esta formulação, a média das avaliações sensoriais ficaram próximas à nota 7,0 (gostei regularmente) e dentro da faixa de aceitação. Entretanto, das três formulações, a com 20% de fibra de caju adicionada recebeu um maior número de notas para a categoria desgostei. O teste estatístico de Kruskal-Wallis mostrou diferença estatisticamente significativa entre as variáveis analisadas. Dentre as respostas obtidas dos provadores comparando-se as amostras nas diferentes concentrações em relação à amostra padrão, a formulação com 30% de fibra de caju foi considerada a melhor quando comparada com a amostra padrão, perfazendo um percentual de 43,4%, e, a formulação de 50% de fibra de caju foi avaliada como pior em relação à amostra padrão por mais da metade dos provadores (54,2%). No teste de Comparação Múltipla, no qual verificou-se o grau de diferença das três formulações em relação à amostra padrão, mostrou que a formulação com 30% de fibra de caju foi a que apresentou a menor diferença em relação ao padrão (16,7%). **Conclusão** Após realização da análise sensorial, observou-se que a formulação de hambúrguer com 30% de fibra de caju adicionada foi a que apresentou melhor aceitabilidade pelos provadores, representando um produto bastante nutritivo e promissor que agrega maior conteúdo de fibra e menor teor de gordura quando comparado ao hambúrguer tradicional, além de mostrar-se como boa fonte protéica, de resíduo mineral fixo e de vitamina C.

Palavras-chave: Caju. Hambúrguer. Desenvolvimento de produtos.

Apoio: CNPq

Referências

- BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Hambúrguer**. Diário Oficial da União de 03 de agosto de 2000.
- CARVALHO, M.G. **Barras de cereais com amêndoas de chichá, sapucaia e castanha-do-gurguéia, complementadas com casca de abacaxi**. Fortaleza, 2008. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará.
- DUTCOSKI, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2.ed. Curitiba: Champagnat, 2007.
- HAUTRIVE, *et al.* Análise físico-química e sensorial de hambúrguer elaborado com carne de avestruz. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, vol. 28, 2008.
- LIMA, A.C; GARCÍA, N.H.P; LIMA, J.R. Obtenção e caracterização dos principais produtos do caju. **Boletim CEPPA**, v. 22, n. 4, 2004.
- SOUZA, F.N; SREBERNICH, S.M. Barra de cereal diet – desenvolvimento e otimização utilizando a metodologia de superfície de resposta nas variáveis dependentes textura, cor e atividade de água. **Anais do XIII Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas**, 2007.