UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

Aproveitamento da casca de jamelão *(Syzygium cumini Lamarck)* para produção de hambúrguer de soja *(Glycine max (L.) Merr)*

Jaiane Gomes Teixeira Silva [1]; Ernesto Acosta Martinez[2]; Silvia Maria Almeida de Souza[3].

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: gomes_jaiane@yahoo.com.br
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ernesto.amartinez@yahoo.com.br
3. 3. Orientadora, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ss_almeida@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Jamelão; Hamburguer; Soja.

INTRODUÇÃO

JAMELÃO

O Jamelão é conhecido por uma grande variedade de nomes: jambolão, azeitona-do-nordeste, murta, entre outros. Seu nome científico é *Syzygium cumini Lamark*, uma planta pertencente à família Mirtaceae (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2017). O fruto do jambolão (Figura 01) se caracteriza por apresentar alta atividade antioxidante e polifenóis (VIZZOTTO; PEREIRA, 2008).

Figura 01 – Fruto Jamelão

Fonte: A autora

Devido ao alto índice de desperdício de partes das frutas, percebe-se a necessidade de elaboração de produtos a partir de partes não usualmente utilizadas, como a casca das frutas. O Jamelão, por ser uma fruta comumente encontrada na região, e que ainda possui uma carência no seu aproveitamento. As cascas e as sementes das frutas apresentam alta quantidade de compostos fenólicos, provavelmente pelo fato de as cascas desempenharem função de defesa na fruta e as sementes por assegurarem a propagação de sua espécie (MELO; ARAÚJO, 2011).

Além disso, o jamelão tem safra anual, dezembro a março, o seu tempo de amadurecimento após a colheita é de 1 a 2 dias, o que o caracteriza em um produto altamente perecível, necessitando de congelamento para a preservação de suas características. Os resíduos de várias frutas, inclusive o do jamelão são, na maioria das vezes, desprezados. Esses podem ser utilizados como fonte alternativa de nutrientes e de fibras alimentares na composição de diversos alimentos. As cascas do jamelão sendo bem higienizadas, elas podem ser aproveitadas na fabricação de doces, geleias, farinhas, saladas e misturas de carnes, pois dispõem de componentes nutricionais.

A FORMULAÇÃO DO HAMBÚRGUER

Para formulação dos hambúrgueres a principal matéria-prima utilizada foi proteína de soja texturizada (PTS), sendo que esta foi obtida no comércio local do município de Feira de Santana/BA. Os condimentos (cebola, pimenta, cominho, alho, páprica e sal), também foram obtidos no comércio local. A adição dos condimentos (alho, cebola, pimenta, cominho, páprica) foi para conferir sabor ao produto, também foi adicionado o psyllium por ser um espessante alimentar capaz de aumentar a viscosidade do meio e também é um agente ligante. A soja (*Glycine max*) é um produto já conhecido no mercado por ser um alimento benéfico á saúde, fonte de proteína de qualidade e rica em vários outros compostos como fibras, minerais e vitaminas. Os produtos derivados de soja são os mais utilizados na fabricação de produtos cárneos, devido a sua capacidade de emulsão e liga, o que proporciona estabilidade ao produto, inclusive no hamburguer que é um alimento popular, além de ser um alimento atrativo para as crianças.

OBJETIVO GERAL E ESPECIFICO

OBJETIVO GERAL

Obter um hambúrguer com casca de jamelão a base de soja, e observar seu comportamento físico-químico durante o processamento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o rendimento do processo;
- Determinar acidez titulável total, sólidos solúveis, cinzas, lipídeos, pH e teor de fenóis na casca de jamelão;
- Determinar acidez titulável total, sólidos solúveis, cinzas, lipídeos, pH, proteína bruta e umidade na proteína texturizada de soja e no hambúrguer.

METODOLOGIA

Foram realizados estudos experimentais, no qual foi possível verificar qual a formulação ideal para produção de hambúrgueres de soja com aproveitamento da casca de jamelão através de análises físicas e químicas em triplicata.

Formulação do hambúrguer

Foi elaborado hambúrguer, composto por soja, sendo que na formulação houve incorporação de fibras de casca de jamelão (e demais temperos), e para melhor conservação permaneceram acondicionados em bandejas de polipropileno expandido envoltos em filme de PVC e devidamente congelados e identificados.

Análises físicas

Métodos de cocção

Os hambúrgueres foram retirados do congelador da geladeira (-10ºC), nos seguintes processamentos térmicos. 1. Assado – Foi utilizado forno convencional a gás, com temperatura de 270°C, sem adição de óleo. 2. Frito – Foi utilizada frigideira antiaderente, pré-aquecida por 2 minutos. Os hambúrgueres foram fritos com adição de uma colher de chá de óleo (2 gramas), virando-se a cada dois minutos e meio até completar o tempo total de 5 minutos (Tabela 1). A frigideira foi higienizada a cada repetição. As analises de rendimento na cocção e porcentagem de encolhimento (retração) foram realizadas de acordo com o método estabelecido por Berry (1992) e Seabra et al. (2002).

TRATAMENTO TÉRMICO	TEMPO	TEMPERATURA DE COCÇÃO
Forno convencional	15 minutos	270°C
Frito	5 minutos	Médio

Tabela 1 – Tempo e temperatura/potência dos diferentes tratamentos térmicos a que foram submetidos os hambúrgueres de soja com aproveitamento da casca de jamelão.

Análise química

As amostras foram submetidas à cocção e posteriormente acondicionadas para realização das análises de umidade, atividade de água, pH, acidez e cinzas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Formulação do hambúrguer

A utilização da proteína texturizada de soja teve como função principal a capacidade de retenção de água e a redução dos custos de formulação, conforme podemos observar na Figura 02. Além disso a proteína de soja também diminuiu a oxidação lipídica e a descoloração, características citadas por Pardi (2001) e ITAL (1981). A PTS tem que ser hidratada com água na proporção 50:50 por duas horas antes de ser misturada e triturada com os ingredientes (ITAL, 1978).

Figura 02 – Hamburguer de soja com casca do jamelão
Fonte: A autora

Análises físicas

No hambúrguer de soja com casca de jamelão frito, as perdas de peso mais elevadas em comparação com o hambúrguer assado em forno convencional. A menor perda foi verificada no método assado (Tabela 2). Isso se deve ao fato de que quando se utiliza formas de aquecimento convencionais (chama direta, ar quente, contato direto com a chapa e outros similares), as fontes de calor fazem com que as moléculas de alimento sejam aquecidas da superfície da peça até o interior da massa muscular, de maneira que o aquecimento ocorre em camadas sucessivas, o que determina que o cozimento ocorra primeiramente no exterior da peça, ou seja, a coagulação das proteínas, formando um envoltório, como uma casca, que evita a perda de componentes cárneos para o exterior antes que sua temperatura interna aumente, resultando em perdas mais baixas no cozimento.

Para verificação da porcentagem de encolhimento foi verificado que no hambúrguer de soja a cocção realizada em forno convencional foi a que provocou o maior encolhimento. O assamento, método de cocção usado neste trabalho, tem a função de “alterar as propriedades sensoriais, melhorar a palatabilidade e aumentar a gama de sabores, aromas e texturas em alimentos” (FELLOWS, 2006, p. 360). Durante o processo de assamento, a temperatura age principalmente sobre a estabilidade das interações não covalentes, sendo as pontes de hidrogênio e as interações eletrostáticas, que são exotérmicas por natureza, desestabilizadas. Desta forma, as proteínas se desnaturam e se retraem, ocorrendo a perda de umidade, de nutrientes e de gordura vindo a refletir no rendimento do produto, além de perder parte de sua capacidade de retenção de água. Isso provoca o endurecimento e encolhimento do produto cárneo (ROSA et al., 2006; FELLOWS, 2006; DAMODARAN; PARKIN; FENNEMA, 2010). No caso do hambúrguer de soja se aplica o mesmo princípio pela quantidade de proteínas presentes e a capacidade de reter água. O presente trabalho verifica a partir das

análises físicas que a utilização somente da farinha de soja não interfere no encolhimento do hamburguer.

TRATAMENTO TÉRMICO	RENDIMENTO(%)	ENCOLHIMENTO NA COCÇÃO(%)
Forno convencional	**54,87**	**12,5**
Frito	**82,67**	**8,33**

Tabela 2 – Valores médios de perda de peso (%) e encolhimento na cocção para hambúrguer de soja com aproveitamento da casca do jamelão submetido a diferentes processos de cocção.

Analises químicas

A umidade é importante para a suculência e palatabilidade do hambúrguer e nisso podemos observar conforme Tabela 3 que o hambúrguer submetido à cocção em forno convencional, foi menor devido à perda de peso.

Em relação à atividade de água, é possível observar que todas as amostras apresentaram alto teor deste parâmetro, isto significa que, o fruto apresenta em sua composição uma grande quantidade de água disponível. A atividade de água foi superior a 0,97 para todas as amostras, o que é característico de frutas frescas e as tornam susceptíveis à deterioração, ao desenvolvimento de micro-organismos patogênicos. Nesse trabalho, conforme observado na tabela 5, que o hambúrguer assado em forno convencional tem maior quantidade de água livre no produto, assim maior será a proliferação de microrganismos, pois quanto mais próximo de 1 maior a probabilidade de formação de bactérias, leveduras e fungos.

Verificamos acidez do produto final, com pH entre 5,3 a 5,4 para o hambúrguer assado em forno convencional e para o hambúrguer frito. Esta gama de pH pode favorecer o crescimento das leveduras e, consequentemente, a secagem pode ser uma boa alternativa para a estabilização do produto e em alimentos ácidos se torna importante na conservação desses frutos nos processos de aproveitamento e beneficiamento (CHITARRA e CHITARRA, 2005; PEREIRA, 2011). A acidez titulável total foi realizada no intuito de determinar um valor inicial para o controle do estado de conservação do produto após ser armazenado, pois ácidos orgânicos presentes em alimentos influenciam o sabor, odor, cor, estabilidade e a manutenção de qualidade (Amorim et al., 2012).

TRATAMENTO TÉRMICO	UMIDADE (%)	ATIVIDADE DE ÁGUA	pH	Acidez titulavel
Forno Convencional	**58,30**	**0.982**	**5,33**	**1,32**
Frito	**63,10**	**0,970**	**5,40**	**1,45**

Tabela 3 – Valores encontrados para o hambúrguer de soja com aproveitamento da casca do jamelão submetido a diferentes processos de cocção.

Devido a isso pode conclui-se que o PTS favoreceu para a queda da umidade do hambúrguer desenvolvido no trabalho. E mesmo com um baixo teor de umidade, este apresentou sabor agradável, suculência, maciez, e liga da massa (sem quebras na hora do preparo).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os resultados, pode-se observar que o hambúrguer a base de soja com aproveitamento da casca de jamelão desenvolvido no trabalho obteve resultados satisfatórios, sendo assim, conclui-se que o objetivo principal deste trabalho foi atingido, onde a formulação

de um hambúrguer à base de PTS com baixa umidade mostrou-se um alimento adequado e aceitável para o consumo trazendo benefícios nutricionais e boas características sensoriais.

REFERÊNCIAS

Amorim, A.G. Souza, T.A. Souza, A. O. (2012). Determinação do pH e acidez titulável da farinha de semente de abobora. In: VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. 19 a 21 de Outubro. Palmas, Tocantins.

BERRY, B. W. Low fat level effects on sensory, shear, cooking, and chemical properties os ground beef patties. **J. Food. Sci.**, v. 57, n. 3, p. 537-540, 1992

BOTELHO. L., ET AL. Caracterização de fibras alimentares da casca e cilindro central do abacaxi 'Smooth Cayenne'. **Ciênc. agrotec**., Lavras, v.26, n.2, p.362-367, mar./abr., 2002 .

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B**.** Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**.** 2. ed. Lavras: UFLA, 2005.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema. Porto Alegre: Artmed, 2010, 900 p.

FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed, 2006, 602 p

FONTES, S. M.; FELINTO, M. Relatório de Análise de Alimentos. Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar. Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos. Pombal, 2010.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (ITAL).II Curso Internacional Sobre Tecnologia da carne. Campinas,1981,p. 33.11. 110

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (ITAL).Curso Internacional sobre tecnologia da carne.Campinas, 20 nov. a 15 dez.1978.

PARDI, Miguel, et al**. Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2.ed. Goiânia: Editora UFG, 2001. V. 1-2.

PEREIRA, R.J. Composição centesimal, aspectos fitoquímicos, atividades antioxidante, hipoglicemiante e anti-hiperlipidêmica de frutos do gênero Syzygium. Tese de doutorado. UFLA, Lavras, MG, 2011.

RIBAS, S. G. Investigação do Efeito Terapêutico do Psyllium Sobre a Dislipidemia Infanto – Juvenil. 2011. 148f. Tese (Pós-Graduação em Neurociências e Biologia Celular) Universidade Federal do Pará, p.148, 2011.

ROSA, F. C.; BRESSAN, M. C.; BERTECHINI, A. G.; FASSANI, E. J.; VIEIRA, J. O.; FARIA, P.B.; SAVIAN, T.V. Efeito de métodos de cocção sobre a composição química e colesterol em peito e coxa de frangos de corte. Revista Ciência Agrotécnica. v. 30, n. 4, p. 707-714, 2006.

SEABRA, L. M. J. et al. Fécula de mandioca e farinha de aveia como substitutos de gordura na formulação de hambúrguer de carne ovina. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 22, n. 3, p. 245-248, 2002.

VIZZOTTO, M.; PEREIRA, M. C. Caracterização das propriedades funcionais do jambolão. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 27 p.