

ENCAPSULAÇÃO DO ÓLEO DE AÇAÍ E UTILIZAÇÃO EM EMBUTIDO CÁRNEO COMO SUBSTITUTO DE GORDURA

Larissa Rodrigues da Silva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Marcos Antonio Matiucci (Coorientador), Andresa Carla Feihrmann (Orientador), E-mail: acfeihrmann@uem.br
Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Maringá, PR.
Ciência de Alimentos - Ciência e Tecnologia de Alimentos - CNPq/CAPES

Palavras-chave: hidrogel; hambúrguer; oxidação lipídica

RESUMO

Foram elaboradas formulações de hambúrgueres de carne e toucinho caprino, com diferentes porcentagens de hidrogel de óleo de açaí para avaliar sua influência no pH, aw, Tbars, composição centesimal e cor. Os dados de pH e aw apresentaram diferenças significativas, mas os de pH estão dentro da faixa ótima e a aw não influenciou significativamente os tratamentos. Para a cor instrumental, a luminosidade para o HSH aumentou e para o HCH100 diminuiu. O parâmetro a* apresentou valores próximos ao vermelho e b* aproximaram-se do amarelo na representação do espaço da cor. Já os índices C* e h* indicaram cores pálidas e alaranjadas. Os resultados estão de acordo com a legislação para teores de proteína e gordura, e superiores para carboidratos. Observou-se aumento na umidade e diminuição dos lipídios com o hidrogel. Para a oxidação lipídica houve um aumento devido ao alto teor de ácidos graxos insaturados, no entanto os valores foram adequados. Portanto a aplicação de hidrogel em hambúrgueres é viável.

INTRODUÇÃO

A indústria de alimentos a fim de se adequar às características nutricionais atualmente buscadas pelos consumidores, e melhorar o perfil lipídico dos produtos, busca por métodos como a substituição de gorduras animais por vegetais. Uma vez que, óleos vegetais podem ser uma importante fonte de ácidos graxos essenciais (YUNES, 2010). Uma forma de conter a expressiva oxidação lipídica seria através do uso de óleo de açaí (*Euterpe oleracea*. Mart).

A técnica de reestruturação de óleos saudáveis a partir da produção de hidrogéis torna viável a aplicação do óleo em produtos cárneos, visto que, gorduras vegetais ao serem aquecidas acabam se tornando líquidas, diferente da gordura animal. A técnica consiste na utilização de um agente emulsificante que, em uma mistura de óleo e água forma um gel sólido (GUTERRES, 2021).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo elaborar hambúrgueres com inclusão de hidrogel de óleo de açaí e avaliar a composição centesimal, cor, pH, aw e a oxidação lipídica ao longo do seu período de armazenamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

As emulsões foram preparadas com a fase oleosa óleo de açaí (25%) e polissorbato 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 à 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 o toucinho foi substituído 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 (2016). 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 (MDA), 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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os valores de TBARS, observou-se um aumento durante o período de armazenamento, isso se deve ao alto teor de ácidos graxos insaturados presente nos óleos vegetais. Os valores ficaram entre 0,02 e 0,05 MDA/kg, no dia 0 de fabricação e entre 0,05 e 0,11 MDA/kg no dia 120 de armazenamento dos hambúrgueres armazenados a -18 °C. 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 2 mg de MDA/kg, demonstrando viabilidade de aplicação de hidrogel em hambúrgueres a fim de melhorar a qualidade nutricional e o perfil de ácidos graxos.

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 (HST 100) mantém os mesmos aspectos de aw que o hambúrguer com toucinho. Os valores ficaram em média entre 0,98 e 0,99 no dia 0 de fabricação e entre 0,97 e 0,98 no dia 120. Já para os dados de pH, houve um aumento ao adicionar-se hidrogel, sendo que os valores ficaram entre 5,75 e 6,71 no dia 0 de fabricação e 5,97 e 6,31 no dia 120. Possivelmente isso ocorreu devido a presença de goma no hidrogel.

Os valores de proteínas, carboidratos e cinzas não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Notou-se também um aumento nos teores de umidade dos tratamentos à medida que aumentou-se a inclusão de hidrogel devido

a diluição da goma guar e, os teores de lipídios diminuíram inversamente proporcional.

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.

CONCLUSÕES

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 pela vegetal. Isso pode ser visualizado pelos valores de a_w e pH, ao qual, a adição do hidrogel (HST 100) mantém os aspectos de a_w 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. Além disso, o perfil de ácidos graxos foi melhorado pois diminuiu-se os ácidos graxos saturados e aumentou-se os insaturados que são mais saudáveis. Sendo assim, os resultados alcançados foram satisfatórios com o objetivo proposto pelo trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Marcos Antonio Matiucci e a minha orientadora Andresa Carla Feihmann pelo apoio no projeto e ao CNPQ pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC International. In: Latimer JGW (ed) **Official Methods of Analysis of AOAC International**, 20th edn. AOAC International, Maryland, USA. (2016).

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.

GUTERRES, L. L. **Emulsão hidrogelificada de óleo de linhaça e proteína de ervilha como estratégia para melhorar a qualidade nutricional, tecnológica e sensorial de hambúrgueres**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021.

RAHARJO, S.; SOFOS, J. N.; SCHMIDT G. R. Improved speed, specificity, and limit of determination of an aqueous acid extraction thiobarbituric acid-C18 method for measuring lipid peroxidation in beef. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 40, n. 11, p. 2182-2185, 1992.

YUNES, J. F. F. **Avaliação dos efeitos das adições dos óleos vegetais como substitutos de gordura animal em mortadela**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.