

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE HAMBÚRGUERES BOVINOS ENCONTRADOS NOS MERCADOS DE UBERABA.

Rondinele Alberto dos Reis Ferreira ✉

Rosalina Helena Silva

Universidade Federal de Uberlândia/Faculdades Associadas de Uberaba. Uberaba, MG.

✉ rondinelealberto@gmail.com.br

RESUMO

A carne é um alimento nobre para o homem, pois contribui na dieta, com proteínas com alto valor biológico e ácidos graxos essenciais. O hambúrguer é definido como um produto cárneo industrializado obtido da carne moída dos animais, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado, devendo a textura, cor, sabor e odor serem característicos. O objetivo deste trabalho foi comparar três diferentes marcas de hambúrgueres encontradas nos mercados de Uberaba-MG, quanto à quantificação físico-química e valores nutricionais. Foram adquiridas 10 amostras de hambúrgueres bovinos da marca A, 10 amostras da marca B e 10 amostras da marca C, provenientes de diferentes mercados locais de Uberaba-MG. Foram realizadas as análises de umidade, cinzas, gordura por extrato etéreo e proteína pelo método KJELDAHL. As amostras (A, B e C) de hambúrgueres bovinos avaliadas não apresentaram conformidades em relação aos teores de umidade e cinzas de acordo com os parâmetros estabelecidos, com valores

abaixo do esperado e sendo a amostra B, a que apresentou melhores resultados, em comparação com as demais avaliadas. Em relação aos teores de gordura e proteína analisados, nenhuma das amostras se encontrava dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente, apresentando valores bem acima para a determinação de gordura e valores abaixo para a porcentagem de proteína.

Palavras-chave: *Análise. Carne. Hambúrguer.*

ABSTRACT

Meat is a noble food for man, as it contributes in the diet, with proteins of high biological value, and essential fatty acids. The burger is defined as an industrialized meat product obtained from the ground beef of the animals, added or not of adipose tissue and ingredients, molded and subjected to suitable technological process, with characteristic texture, color, taste and smell. The objective of this work was to compare three different brands of burgers found in the markets of Uberaba for the physicochemical quantification

and nutritional values. Ten samples of brand beef burgers A, 10 brand B samples, and 10 brand C samples from different local markets of Uberaba/MG were purchased. Analyzes of moisture, ashes, fat by ethereal extract and protein (KJELDAHL method) were carried out. The samples (A, B and C) of beef burgers evaluated did not show conformity to the moisture and ash content according to the parameters established, with values below the expected values, and sample B presented the best results when compared with the other samples evaluated. In relation to the fat and protein contents analyzed, none of the samples was within the limits established by current legislation, presenting values well above for fat determination and values below for protein percentage.

Keywords: *Analysis. Meat. Burger.*

INTRODUÇÃO

Atualmente, as tendências no processamento de carnes são na linha de produção de salsicha e hambúrguer e que permitem grande redução

nos custos industriais (HAUTRIVE et al., 2008). Produtos cárneos processados ou preparados são aqueles cujas características originais da carne fresca foram alteradas por meio de tratamentos físicos e/ou químicos (TAVARES et al., 2007).

Segundo o regulamento técnico de identidade e qualidade de hambúrguer, Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), entende-se por hambúrguer “o produto cárneo industrializado obtido da carne moída dos animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado” (BRASIL, 2000). Devem apresentar textura, cor, sabor e odor característicos e como características físico-químicas possuir gordura (máximo de 23%), proteína (mínimo de 15%), carboidratos totais (3%), teor de cálcio (máximo base seca) de 0,1% em hambúrguer cru e de 0,45% em hambúrguer cozido (TANCREDI et al., 2006). O hambúrguer se tornou um alimento popular pela praticidade que representa atualmente, pois

possui nutrientes que alimentam e saciam a fome rapidamente, o que combina com o modo de vida que vem se instalando nos centros urbanos (HAUTRIVE et al., 2008).

Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi comparar três diferentes marcas de hambúrgueres encontradas nos mercados de Uberaba-MG quanto à quantificação físico-química e valores nutricionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas 10 amostras de hambúrgueres bovinos da marca A, 10 amostras de hambúrgueres bovinos da marca B e 10 amostras de hambúrgueres bovinos da marca C, provenientes de diferentes mercados locais de Uberaba-MG. As análises físico-químicas foram efetuadas em triplicata nas 30 amostras de hambúrgueres bovinos. As análises físico-químicas de umidade, cinzas, teor de gordura e proteínas seguiram a metodologia de Cecchi (1999). A análise estatística (ANOVA e teste t) foi efetuada com significância igual a 5% ($p < 0,05$), presumindo variâncias diferentes entre duas

amostras. Foi utilizado o Microsoft Excel 2016 como ferramenta para a análise estatística dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos de porcentagem de umidade, cinzas totais, teor de gordura e proteína das amostras A, B e C são apresentados nas tabelas 1, 2 e 3, respectivamente.

De acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2000), os padrões para os valores de gordura e proteína para hambúrguer bovino são, respectivamente, 23 e 15%. A legislação não estabelece um valor padrão para o teor de umidade e cinzas para o referido produto.

Umidade

De acordo com a TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, 2011), o conteúdo de umidade de hambúrgueres bovinos crus é de 63,6%, o que mostra que a amostra A, apresentando uma média de 55,98% de umidade, a amostra B (55,03%) e a amostra C, com média de 53,81%, estão fora do padrão recomendado para hambúrgueres

Tabela 1 – Porcentagem de umidade, cinzas totais, gordura e proteína da amostra A.

Amostras	Umidade (%)	Cinza (%)	Gordura (%)	Proteína (%)
A1	56,48	1,79	28,59	13,14
A2	54,69	1,24	30,72	13,35
A3	57,65	1,70	28,36	12,29
A4	56,74	1,32	28,95	12,99
A5	55,79	1,31	29,65	13,25
A6	55,19	1,97	30,21	12,63
A7	55,53	1,58	29,90	12,99
A8	57,38	1,11	28,87	12,64
A9	56,35	1,60	29,36	12,69
A10	54,00	1,94	30,44	13,62
Média	55,98	1,56	29,51	12,96

Tabela 2 – Porcentagem de umidade, cinzas totais, gordura e proteína da amostra B.

Amostras	Umidade (%)	Cinza (%)	Gordura (%)	Proteína (%)
B1	56,71	1,10	30,04	12,15
B2	54,75	1,80	32,52	10,93
B3	55,79	1,72	31,25	11,24
B4	54,04	1,88	32,63	11,45
B5	53,77	1,02	32,85	12,36
B6	55,14	1,65	30,63	12,58
B7	54,22	1,22	32,11	12,45
B8	55,67	1,76	31,09	11,48
B9	55,90	1,88	30,26	11,96
B10	54,28	1,74	31,45	12,53
Média	55,03	1,58	31,48	11,91

Tabela 3 – Porcentagem de umidade, cinzas totais, gordura e proteína da amostra C.

Amostras	Umidade (%)	Cinza (%)	Gordura (%)	Proteína (%)
C1	53,57	1,12	32,38	12,93
C2	53,22	1,02	32,88	12,88
C3	53,55	1,17	32,63	12,65
C4	54,09	1,04	32,88	11,99
C5	54,11	1,38	32,65	11,86
C6	54,14	1,75	31,99	12,12
C7	54,44	1,08	31,85	12,63
C8	53,40	1,21	32,61	12,78
C9	54,01	1,11	32,11	12,77
C10	53,60	1,39	32,89	12,12
Média	53,81	1,23	32,49	12,47

bovinos crus. A amostra C apresentou um padrão inferior ao comparado com as demais amostras. A não-conformidade das amostras para o conteúdo de umidade pode estar caracterizada pelo método de conservação das amostras nos refrigeradores, que podem ter seu funcionamento (temperatura de refrigeração) interrompido durante o período da noite, ocasionando em perdas excessivas de água do produto para o meio, obtendo-se desta maneira, valores de

umidade fora dos padrões estabelecidos pela TACO (2011). A análise estatística para % de umidade entre as amostras (ANOVA) pode ser observada na tabela 4.

Pela análise estatística foi observado que existe diferença significativa entre as amostras analisadas com relação à porcentagem de umidade, com *valor-P* igual a 5,35E-05, muito menor que a significância adotada, que foi *valor-P* menor que 0,05. Em relação ao teste t ($p < 0,05$),

presumindo variâncias diferentes entre duas amostras, observou-se entre as amostras A e B um valor de *p* bi-caudal de 6,27E-02, entre A e C de 1,64E-04 e entre B e C um valor de 3,20E-03.

De acordo com os valores de *p* bi-caudal encontrados para a comparação entre as amostras (marcas) quanto à porcentagem de umidade, observou-se que as amostras A e B não apresentaram diferenças significativas, sendo estatisticamente iguais

Tabela 4 – Análise estatística (ANOVA) para a porcentagem de umidade entre as amostras com uma significância de 5%.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	23,59298	2	11,79649	14,47526	5,35E-05	3,354131
Dentro dos grupos	22,00342	27	0,814941			
Total	45,5964	29				

Tabela 5 – Análise estatística (ANOVA) para a porcentagem de cinzas entre as amostras com uma significância de 5%.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	0,770607	2	0,385303	4,628042	1,87E-2	3,354131
Dentro dos grupos	2,24786	27	0,083254			
Total	3,018467	29				

entre si. Quanto às amostras A e C, observou-se que as mesmas apresentaram diferenças significativas, sendo estatisticamente diferentes entre si. O teste de t ($p < 0,05$) mostrou que as amostras B e C também são estatisticamente diferentes entre si. Os resultados mostram, possivelmente, falta de controle no processo de produção e armazenagem dos hambúrgueres, uma vez que todos são de carne bovina e deveriam ser mantidos na mesma condição de refrigeração.

Cinzas totais

O conteúdo de cinzas totais para hambúrguer bovino cru é de 2,9% de acordo com TACO (2011), mostrando que as amostras avaliadas A (1,56%), B (1,58%) e C (1,23%) não estão em conformidade com o valor estabelecido. De todas as amostras avaliadas, a amostra B foi a que apresentou um índice de cinzas totais melhor que a amostra C, com um percentual de 0,35% maior que a amostra C. Em relação ao conteúdo de cinzas, é necessário analisar os fluxogramas de produção dos hambúrgueres analisados para se ter uma

análise mais concreta a respeito dos valores encontrados. Hipóteses para a não-conformidade das amostras podem ter sido o consumo de minerais por enzimas, presentes na carne moída, como cofatores, reduzindo-se desta maneira a porcentagem dos mesmos disponíveis nos alimentos analisados. A análise estatística para porcentagem de cinzas entre as amostras (ANOVA) pode ser observada na tabela 5.

Pela análise estatística foi observado que existe diferença significativa entre as amostras analisadas com relação à porcentagem de cinzas, com *valor-P* igual a 1,87E-2, valor menor que a significância adotada ($p > 0,05$). Em relação ao teste t ($p < 0,05$), presumindo variâncias diferentes entre duas amostras, observou-se entre as amostras A e B um valor de *p* bi-caudal de 8,83E-1, entre A e C de 1,29E-2 e entre B e C um valor de 1,36E-2. De acordo com os valores de *p* bi-caudal encontrados para a comparação entre as amostras (marcas) quanto à porcentagem de cinzas, observou que as amostras A e B não apresentaram diferenças significativas, sendo estatisticamente

iguais entre si. Quanto às amostras A e C, observou-se que as mesmas apresentaram diferenças significativas, sendo estatisticamente diferentes entre si. O teste de t ($p < 0,05$) mostrou que as amostras B e C são estatisticamente diferentes entre si.

Gordura

O valor padrão para gordura em hambúrguer bovino (BRASIL, 2000) é de no máximo 23%, constatando que o teor de gorduras das amostras A (29,50%), B (31,48%) e C (32,48%) está acima do valor estabelecido pela legislação. Esta discrepância pode ser explicada pela tentativa de viabilização da produção do hambúrguer com a utilização de uma maior porcentagem de matéria gordurosa em substituição à carne bovina processada (moída), o que pode ser constatado pela análise visual das amostras, sendo a gordura animal um subproduto de baixo valor comercial. A análise estatística para o teor de gordura entre as amostras (ANOVA) pode ser observada na tabela 6.

Pela análise estatística foi observado que existe diferença significativa entre as amostras analisadas

Tabela 6 – Análise estatística (ANOVA) para o teor de gordura entre as amostras com uma significância de 5%.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	46,0427	2	23,0214	37,8709	1,46E-08	3,35413
Dentro dos grupos	16,4131	27	0,60789			
Total	62,4558	29				

Tabela 7 – Análise estatística (ANOVA) para o teor de proteína entre as amostras com uma significância de 5%.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	5,47971	2	2,73985	12,1202	1,75E-04	3,35413
Dentro dos grupos	6,10351	27	0,22606			
Total	11,5832	29				

com relação ao teor de gordura, com *valor-P* igual a 1,46E-08, valor menor que a significância adotada ($p > 0,05$). Em relação ao teste t ($p < 0,05$), presumindo variâncias diferentes entre duas amostras, observou-se entre as amostras A e B um valor de *p* bi-caudal de 1,56E-4, entre A e C de 1,01E-7 e entre B e C um valor de 1,24E-2. De acordo com os valores de *p* bi-caudal encontrados para a comparação entre as amostras (marcas) quanto ao teor de gordura, observou que todas as amostras apresentaram diferenças significativas, sendo estatisticamente todas diferentes entre si, não apresentado uniformidade quanto a esse componente.

Proteína

As amostras A, B e C avaliadas apresentaram os seguintes valores para a determinação de proteína, respectivamente: 12,95%, 11,91% e 12,47%, sendo o parâmetro estabelecido pela legislação vigente (BRASIL, 2000) de no mínimo 15%. Diante dos valores obtidos, constatou-se que todas as amostras ficaram abaixo do valor mínimo, não obedecendo ao Regulamento de Técnico

de Identidade e Qualidade de Hambúrguer Bovino. A porcentagem de proteína em todas as amostras se apresentou abaixo do estabelecido devido, possivelmente, à substituição do teor de carne bovina processada (moída) por gordura animal. A análise estatística para o teor de proteína entre as amostras (ANOVA) pode ser observada na tabela 7.

Pela análise estatística foi observado que existe diferença significativa entre as amostras analisadas com relação ao teor de proteína, com *valor-P* igual a 1,75E-04, valor menor que a significância adotada ($p > 0,05$). Em relação ao teste t ($p < 0,05$), presumindo variâncias diferentes entre duas amostras, observou-se entre as amostras A e B um valor de *p* bi-caudal de 2,89E-4, entre A e C de 1,46E-2 e entre B e C um valor de 2,57E-2. De acordo com os valores de *p* bi-caudal encontrados para a comparação entre as amostras (marcas) quanto ao teor de proteína, observou-se que todas as amostras apresentaram diferenças significativas, sendo estatisticamente todas diferentes entre si, não apresentado uniformidade quanto a esse componente.

CONCLUSÃO

De acordo com os valores obtidos e pela análise estatística, pode se concluir que nenhuma das amostras avaliadas apresentou valores aceitáveis para os limites vigentes da legislação, sendo a amostra B a que apresentou melhores resultados em comparação com as demais avaliadas. A análise estatística mostrou que todas as amostras foram estatisticamente diferentes entre si na maioria dos componentes analisados e que novas pesquisas e maior rigor da fiscalização devem ser realizados com o objetivo de garantir a uniformidade e inocuidade do produto e a segurança do consumidor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa n. 20, de 31 de julho de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Hambúrguer. **DOU**, Brasília, publicada em 03 de outubro de 2000. 3 p. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov>>

- br/sislegis-consulta/servlet/VisualizarAnexo?id=1683>. Acesso em: 30 nov. 2017.
- CECCHI, HM. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. Campinas: Editora da Unicamp, 1999. p.37-58.
- HAUTRIVE, TP et al. Análise físico-química e sensorial de hambúrguer elaborado com carne de avestruz. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.28, p.95-101, 2008.
- PIRES, ISC et al. Composição centesimal, perdas de peso e maciez do lombo (*longissimus dorsi*) suíno submetido a diferentes tratamentos de congelamento e descongelamento. **Rev de Nutrição**, Campinas, v.15, n.2, p.163-172, 2002.
- TANCREDI, JGR et al. Controle de qualidade de hambúrgueres: aspectos sobre rotulagem e prazos de validade. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.21, n.150, p.8-9, 2006.
- TAVARES, RS et al. Processamento e aceitação sensorial do hambúrguer de coelho (*Orytolagus cunicullus*). **Ciênc Tecnol Aliment**, v.27, n.3, p.633-636, 2007.
- TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS – TACO. **NEPA-UNICAMP**. - Versão II. 2. ed. Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2011. 164p. Disponível em: <<http://www.unisan-tos.br/universidade/taco.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE REITERA RESTRIÇÃO AO USO DE ANTIBIÓTICOS PARA ANIMAIS SADIOS.

A Organização Mundial da Saúde, OMS, tem reiterado, com grande insistência, a restrição completa do uso de antibióticos em animais que não estão doentes. A prática é adotada, diz a entidade, para promover o crescimento de animais e para a prevenção de doenças. Mesmo o uso para o tratamento de doença já instauradas deve ser contido, recomenda a organização.

A medida se faz necessária, diz a OMS, porque o uso excessivo e indevido de antibióticos em animais e seres humanos está contribuindo para uma crescente ameaça de resistência aos antibióticos -- o que faz com que muitos tratamentos existentes deixem de ser eficazes.

As diretrizes da OMS chamam a atenção para o consumo excessivo desses medicamentos no setor animal. Em alguns países, 80% do consumo total dos antibióticos tem origem animal (carne, lácteos, ovos). "Muitos medicamentos usados no processo de produção de comida animal são idênticos, ou muito similares, aos usados em seres humanos", informam vários especialistas.

Essa prática, "contribui para a disseminação de bactérias resistentes, que podem ser transmitidas para seres humanos via alimentação ou outras rotas de transmissão".

A organização internacional aponta que alguns tipos de bactérias que causam infecções graves já desenvolveram resistência à maioria ou a todos os tratamentos disponíveis. "A falta de antibióticos eficazes é tão grave como uma ameaça à segurança de um surto mortal de doenças", diz Tedros Adhanom Ghebreyesus, diretor-geral da OMS, em nota. "Uma ação forte e sustentada em todos os setores é vital se quisermos manter o mundo seguro."

Um estudo de revisão (quando pesquisadores analisam os dados de outros estudos publicados) mostrou que experiências de restrições no uso de antibióticos em animais reduziram a resistência bacteriana nesse grupo em 39%. A pesquisa foi publicada no "The Lancet Planetary Health".

Com base nesses estudos, a OMS tem recomendado, enfaticamente, a restrição urgente do uso de antibióticos em animais para a produção de alimentos para evitar, assim, um aumento da resistência das bactérias no mundo. E, ainda, que a indústria pare de usar antibióticos para a promoção do crescimento animal e para a prevenção de doenças -- e só os use no caso de necessidade; quando, de fato, há uma infecção. "Animais saudáveis só devem receber antibióticos para prevenir doenças se houver um diagnóstico em outros animais próximos", orienta.

Opções alternativas para o uso de antibióticos para prevenção de doenças em animais incluem melhor higiene, melhor uso da vacinação e mudanças nas práticas de criação. Ainda, sempre que possível, mesmo os animais doentes devem ser testados para determinar o tratamento mais efetivo -- e, assim, restringir os chamados antibióticos de amplo espectro, que contribuem ainda mais para a resistência. "O volume de antibióticos utilizado em animais continua a aumentar em todo o mundo, impulsionado por uma crescente demanda por alimentos de origem animal", diz o Dr. Kazuaki Miyagishima, diretor do Departamento de Segurança Alimentar e Zoonoses da OMS.

A entidade cita experiências de algumas regiões do mundo que implementaram políticas de restrições ao uso de antibióticos. Desde 2006, a União Européia proibiu o uso de antibióticos para a promoção do crescimento de animais.