



Centro Universitário de Brasília – CEUB
Faculdade de Ciências da Educação e Saúde

FELIPE MACHADO GARCIA DE VASCONCELLOS

MORFOMETRIA DO CUPIM EM BOVINOS

Brasília

2022

FELIPE MACHADO GARCIA DE VASCONCELLOS

MORFOMETRIA DO CUPIM EM BOVINOS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Ciências da
Educação e Saúde para obtenção do grau
de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. MSc. Cristiano
Rosa de Moura

Brasília

2022

FELIPE MACHADO GARCIA DE VASCONCELLOS

MORFOMETRIA DO CUPIM EM BOVINOS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Ciências da
Educação e Saúde para obtenção do grau
de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. MSc. Cristiano
Rosa de Moura

Brasília, _____ de _____ de 2022

Banca examinadora

Prof. MSc. Cristiano Rosa de Moura

Prof. Dr. Emanuel Elzo Leal de Barros

Prof. Dr. Carlos Alberto da Cruz Júnior

RESUMO

O cupim é uma estrutura peculiar de bovinos zebuínos composta pelos músculos trapézio e romboide que se encontra entre a primeira e nona vértebra torácica. O Brasil é o segundo maior produtor e consumidor de carne bovina mundial. Dito isso, é imprescindível que seja atendida a demanda do mercado consumidor de carne, implicando-se na necessidade de gerar mais informações para os produtores, e indústria frigorífica, para que possa ser desenvolvido um produto cada vez melhor e, conseqüentemente, mais rentável. Este trabalho tem como objetivo estabelecer a morfometria do cupim bovino e verificar se há correlação dos parâmetros biométricos e o peso da carcaça. Foram analisados a morfometria do cupim e a carcaça de 438 bovinos anelados abatidos no Frigorífico Natural Carnes, Paranoá, Brasília-DF. Foram medidos os seguintes parâmetros biométricos do cupim: 1) comprimento, 2) largura, 3) altura e 4) peso, bem como 5) a porcentagem do peso do cupim em relação ao peso da carcaça; e 6) o peso das respectivas carcaças. A partir das mensurações dos parâmetros biométricos do cupim e peso da carcaça obteve-se os seguintes resultados para média, desvio padrão, mediana, valor mínimo, valor máximo e variância, respectivamente, para: 1) comprimento (cm) – $37,63 \pm 4,83$; 37; 17; 50; 23,3; 2) largura (cm) – $21,78 \pm 3,86$; 21; 13; 39; 14,93; 3) altura (cm) – $19,91 \pm 3,63$; 19; 13; 34; 13,2; 4) peso (kg) – $6,59 \pm 2,02$; 6,4; 2,75; 13,9; 4,08; 5) % peso do cupim/peso da carcaça (%) – $2,21 \pm 0,77$; 2,09; 0,76; 5,4; 0,58; 6) peso da carcaça (Kg) – $303,8 \pm 34,32$; 300; 221,5; 389; 1177,54. Após avaliação do coeficiente de correlação Pearson entre os parâmetros biométricos do cupim e peso da carcaça, chegou-se a um coeficiente de correlação negativo, ou seja, não houve correlação entre os valores da morfometria do cupim e peso da carcaça.

Palavras-chave: biometria; bovinocultura; cortes de carne.

AGRADECIMENTOS

Agradecer a todos que me auxiliaram e me ajudaram para a conclusão deste trabalho.

Ao meu orientador Prof. Msc. Cristiano Rosa de Moura, pela ajuda me guiando para a realização deste trabalho.

Ao coordenador que proporcionou o frigorífico (Natural Carnes) para a realização do experimento, Carlos Alberto da Cruz júnior, e ao Rafael Marques, que me ajudou com as anotações.

Aos meus pais, Mitzi e Cezar, que me proporcionaram tudo para eu conseguir chegar até onde cheguei.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros biométricos do cupim e da carcaça.....	13
Tabela 2 - Correlação entre parâmetros biométricos do cupim e peso da carcaça...	14
Tabela 3 - Resultados obtidos nas medições do comprimento de cupim (CC), largura do cupim (LC), altura do cupim (AC), peso do cupim (PCu), percentagem da relação do peso do cupim sobre o peso da carcaça (%PCU/PCa), e peso de carcaça (PCa) para desenvolvimento do coeficiente de correlação entre morfometria do cupim e peso de carcaça.....	20

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Parâmetros biométricos do cupim: largura (linha verde) e comprimento (linha azul). 11
- Figura 2 – Parâmetros biométricos do cupim: comprimento (linha azul) e altura (linha vermelha). 11
- Figura 3 – Balança comercial de pesagem do cupim 11

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 MATERIAL E MÉTODOS	10
2 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
ANEXO	21

INTRODUÇÃO

Em 2021, o Brasil conseguiu chegar a 224,6 milhões de cabeças de gado, sendo reconhecido desde 1992, até os dias atuais, por ser o segundo maior produtor de carne bovina do mundo (IBGE, 2021). O cenário econômico brasileiro está indubitavelmente fortemente interligado a agropecuária, associado a bovinocultura, que busca aprimorar a seleção de qualidades que envolve cada vez mais a produção, resultando em maior rentabilidade e qualidade do produto, buscando atender às demandas mercadológicas (LIMA, 2011; SOARES et al., 2021).

O Brasil é o segundo maior consumidor de carnes do mundo, sendo então de extrema necessidade a caracterização de seus consumidores, para identificar suas preferências quanto aos cortes mais requisitados, e orientar a produção conforme suas necessidades. Muitas vezes as escolhas dos clientes para o consumo da carne vêm, principalmente, da sua capacidade financeira (BRANDÃO, 2013).

A melhoria do rebanho brasileiro está diretamente relacionada à seleção de montas, a partir da análise de escores visuais, que busca enaltecer uma característica desejada, reproduzindo-se animais com esta característica que se mostra mais presente quando comparada aos demais animais. Normalmente é muito destacada a precocidade sexual, de conformação, e de acabamento. O escore de conformação indica a quantidade de carne na carcaça final, enquanto o escore de precocidade de acabamento estima a capacidade de engorda do animal. Estes cruzamentos costumam acontecer principalmente entre raças zebuínas e taurinas que resultam em maior desempenho produtivo e reprodutivo (REGATIERI et al., 2011). Desta forma, pode-se gradativamente aumentar a produtividade melhorando-se o desenvolvimento corporal dos animais e engorda, aumentar a eficiência de inseminações, melhorando a taxa reprodutiva, proporcionar um ambiente mais harmônico entre os animais, e a indústria pode entregar uma carcaça com mais qualidade e rendimento (SOARES et al., 2021).

Os zebuínos são popularmente conhecidos pela presença do cupim, giba ou mesmo bossa, como é chamado regionalmente. Esta estrutura se trata de um conjunto de gordura, músculos e tecido conjuntivo, e pode servir de reserva energética em casos extremos. Esta estrutura se encontra sobre o cernelha, bem desenvolvida nos machos e reduzido em comparação as fêmeas (JORGE, 2013; ROCHA, 2020).

Nas raças Africanas do grupo Sanga, o cupim é cérico torácico, enquanto nas zebuínas o cupim é torácico. O cupim cérico torácico fica entre a sexta vértebra cervical e a quinta vértebra torácica, enquanto o cupim torácico localiza-se entre a primeira e a nona vértebra torácica (CAETANO, 2020).

O cupim é um corte que é obtido pela separação dos músculos que ficam acima da apófise das cinco primeiras vértebras torácicas e a cartilagem das escápulas. Seus compostos musculares são os músculos trapézio e romboide (DIPAC, 2016).

Diante do exposto, objetivou-se com a condução deste trabalho estabelecer a morfometria do cupim em bovinos, bem como estabelecer uma correlação entre esses parâmetros morfométricos e o peso da carcaça do animal.

1 MATERIAL E MÉTODOS

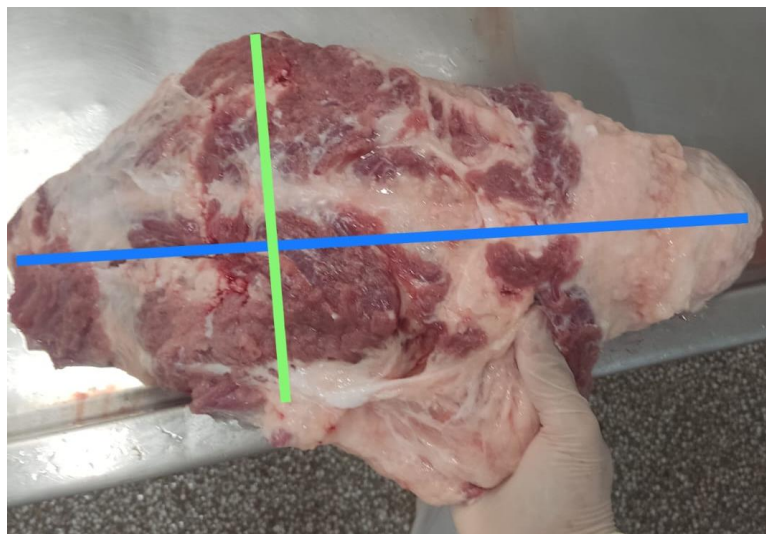
A coleta de dados foi realizada no período de 13 de novembro de 2022 a 18 de novembro de 2022 a partir dos animais abatidos no frigorífico Natural Carnes, situado no Núcleo Rural Sobradinho do Melos, Paranoá, Brasília – DF.

A presente investigação foi realizada em 463 animais bovinos machos inteiros (não castrados) anelados por meio do método de abate humanitário de bovinos. Os animais tiveram 12 horas de jejum. Entretanto, as mensurações a qual trata o experimento foi realizada em 438 animais, pois os demais não apresentavam o corte de carne cupim, sendo eles geneticamente mais próximos a animais *bos taurus*.

Para a realização do experimento foram realizadas as seguintes mensurações (Figuras 1 e 2): 1) comprimento do cupim (CC) – medida obtida desde a extremidade cranial da peça até a sua extremidade caudal; 2) altura do cupim (AC) – medida obtida desde a linha do dorso do animal até a extremidade mais alta da peça; 3) largura do cupim (LC) – medida obtida na parte caudal da peça tendo como reparo a extremidade lateral direita até a extremidade lateral esquerda; 4) peso do cupim (PCu); e peso da carcaça (PCa). As mensurações citadas foram realizadas com trena e balança comercial (Figuras 3 e 4) de pesagem.

Os resultados das mensurações foram analisados e tratados estaticamente calculando-se a média, desvio padrão e mediana, bem como os cálculos de correlação entre as mensurações do cupim e o peso da carcaça, utilizando-se do aplicativo Microsoft® Office Excel.

Figura 1 – Parâmetros biométricos do cupim: largura (linha verde) e comprimento (linha azul).



Fonte: Arquivo Pessoal (2022)

Figura 2 – Parâmetros biométricos do cupim: comprimento (linha azul) e altura (linha vermelha).



Fonte: Arquivo Pessoal (2022)

Figura 3 – Balança comercial de pesagem do cupim



Fonte: Arquivo Pessoal (2022)

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alimentos funcionais são alimentos convencionais que se destacam por apresentarem benefícios à saúde e são consumidos regularmente em dietas padrão (SOMEHAGEN, 2013).

A carne bovina é um alimento que pode ser considerado um alimento funcional, já que se encontra tão intrínseco na mesa dos brasileiros, uma vez que, quase 95,7% das famílias compostas por quatro pessoas no DF são consumidoras de carne (BRISOLA, 2005). De acordo com França 2018, o cupim é um corte preferido por 5% dos moradores do DF questionados em seu trabalho, cuja preferência por carne bovina foi de 65% e consomem, em sua maioria, de duas a quatro vezes na semana. Para os consumidores, os principais pilares para a escolha do consumo são: a necessidade, a recompensa, a confiança e a segurança daquele alimento (SOMEHAGEN, 2013).

De acordo com PIRES (2015) os cortes de cupim bovino normalmente são mais consumidos por pessoas de maior renda. Além disso, Liu (2022) relata que a o peso de carcaça e a altura do cupim estavam diretamente correlacionados à qualidade da carne percebida por seus consumidores. Este relato é corroborado por Sherbeck et al. (1996), quando em seu trabalho, ele correlaciona o fenótipo e a altura do cupim à maciez da carne.

Com vistas a esse aspecto, ou seja, atender a demanda do mercado consumidor da carne, implica-se a necessidade da geração de informações que possam subsidiar os produtores e a indústria da carne bovina no intuito de melhor qualidade do produto e rentabilidade. Assim, a presente pesquisa almeja dar tal subsídio.

No Brasil, a produção pecuária é, em sua maioria, composta por animais zebuínos e seus mestiços, com predominância da raça Nelore. Os bovinos nelores são uma raça oriunda da Índia, cuja adaptação às condições climáticas tropicais se fez predominante no território brasileiro. Sua criação vai principalmente para a área de exportação de carne, mas seu aprimoramento genético pode ser utilizado em sistemas de criação de raça pura ou de miscigenação, tornando-se “anelorados” ou mestiços (MADUREIRA et al., 2009).

A partir da avaliação dos animais em questão obtemos os valores de média, mediana, desvio padrão, variância, mínimo e máximo para os seguintes parâmetros:

tamanho do comprimento, largura, altura, peso do cupim, percentual do peso do cupim em relação ao peso de carcaça, e peso da carcaça (Tabela 1). Para uma verificação mais aprofundada deste estudo, é possível encontrar a tabela com os dados coletados exatos ao fim deste trabalho (Anexo: Tabela 3).

Tabela 1 - Parâmetros biométricos do cupim e da carcaça

	CC (cm)	LC (cm)	AC (cm)	PCu (Kg)	%PCu/PCa	PCa (Kg)
Média	37,63	21,78	19,91	6,59	2,21	303,80
Mediana	37,00	21,00	19,00	6,40	2,09	300,00
DP	4,83	3,86	3,63	2,02	0,77	34,32
Máximo	50,00	39,00	34,00	13,90	5,40	389,00
Mínimo	17,00	13,00	13,00	2,75	0,76	221,50
Variância	23,30	14,93	13,20	4,08	0,58	1.177,54

CC: comprimento de cupim; LC: largura de cupim; AC: altura de cupim; PCu: peso do cupim; %PCu/PCa: porcentagem do peso do cupim em relação ao peso de carcaça; PCa: peso da carcaça; DP: desvio padrão. Fonte: Arquivo Pessoal (2022).

Na avaliação do parâmetro altura do cupim, a média encontrada no presente trabalho foi de 19,91 cm, enquanto o valor mínimo foi de 13 cm e o máximo 34 cm. No trabalho de Riley (2002) a média da altura do cupim estabelecida para o “n” amostral de 494 animais foi de 15,76 cm; já a altura média de cupim encontrada por Bolormaa (2013) foi de 13,97 cm.

Para Sherbeck et al. (1996), os animais $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$ sangue Brahman, obtiveram entre 5,1 e 10,2 cm, e 5,8 a 11,2 cm respectivamente. As médias encontradas para este parâmetro foram de 6,8 cm para animais $\frac{1}{4}$ Brahman e 8,2 cm para os $\frac{1}{2}$ sangue

Nos 430 animais do estudo de Smith (2007), 420 deles tiveram seu tamanho de cupim avaliado. Foram mensurados altura mínima de 10,20 cm, máxima de 30,50 cm, e média de 19,36 cm, resultado este bem próximo ao registrado neste experimento. O desvio padrão do estudo de Smith (2007) foi de 3,30 cm e a variância foi de 17,03 cm, enquanto o desvio padrão e a variância registradas neste experimento foi de 3,63 cm e 13,2 cm respectivamente.

No trabalho de Ribeiro (2003) foram mensuradas as médias das alturas do cupim dos 46 animais que foram divididos em dois subgrupos. Para o subgrupo 1, composto de 36 animais e com altura de cupim de 0 a 5,9 cm, foi registrada média de 2,87 cm, enquanto para o subgrupo 2, composto de 10 animais e com altura de cupim entre 6 e 10 cm, foi encontrada a média de 7,35 cm. Já a média de cupim analisada por Liu (2022), foi de 3 cm para fêmeas e 4 cm para machos nas raças de gado mestiço Angus x Salers.

No tocante ao peso do cupim, Bonilha (2007), analisou cortes cárneos comerciais, e nele foram registrados os pesos de cupim dos grupos Nelore seleção, Nelore controle, Caracu seleção, Guzerá seleção e Gir seleção, sendo seus resultados 3,67 kg, 3,39 kg, 1,13 kg, 3,91 kg, e 5,30 kg respectivamente; por sua vez, Vaz (2013) demonstrou em seu trabalho que animais Nelore mais velhos apresentaram cupim de tamanhos maiores, atingindo média de 2,36 kg. Aparentemente, seu estudo sugere que grupos de animais leves demonstram menores pesos de cupim em relação aos adultos. Comparativamente, os dados amostrais obtidos neste trabalho conferem peso médio do cupim em 6,59 kg.

No trabalho de Vaz (2013) foi verificado as percentagens dos cortes dianteiros nos machos Nelore inteiros, nas diferentes faixas de idade e peso: jovens leves, jovens médios, jovens pesados e adultos. Como resultado, foram obtidos, respectivamente, os valores para % de cupim de 1,84; 2,12; 2,05 e 2,50. Comparativamente, foi registrado 2,21% do percentual do PCu sobre o PCa no presente experimento.

Neste trabalho, foram analisados, além do peso e altura do cupim, seu comprimento e largura, cujas médias obtidas foram de 37,63 cm e 21,78 cm respectivamente. Porém, após uma verificação minuciosa da literatura, não foram encontrados dados a respeito desses dois parâmetros, justificando-se o grau de detalhamento dos dados inqueridos no presente trabalho.

Quanto a questão correlação entre parâmetros biométricos do cupim e peso da carcaça, verifica-se que não há correlação positiva (Tabela 2).

Tabela 2 - Correlação entre parâmetros biométricos do cupim e peso da carcaça

Parâmetro Biométrico	Peso das carcaças
CC (cm)	- 0,14
LC (cm)	- 0,19
AC (cm)	- 0,17
PCu (cm)	- 0,13
% PCu	- 0,44

CC: comprimento de cupim; LC: largura de cupim; AC: altura de cupim; PCu: peso do cupim; %PCu: porcentagem do peso do cupim em relação ao peso de carcaça. Fonte: Arquivo Pessoal (2022).

Foi definido ainda por Ribeiro (2003) o coeficiente de correlação entre a altura do cupim, e o peso de carcaça quente, que resultou em 0,24 resultado que demonstra correlação positiva diferentemente da presente investigação a qual demonstra

coeficiente de correlação negativo no valor de $-0,17$ para o referido parâmetro biométrico do cupim.

Para as demais tratativas de correlação entre morfometria do cupim (comprimento do cupim, largura do cupim, peso do cupim e % do peso do cupim em relação ao peso da carcaça) não foram encontrados dados na literatura que possibilitassem uma discussão.

Ribeiro (2003) em seu trabalho também verifica que, quanto maior a altura do cupim, menor o rendimento do peso traseiro para cada quilo de crescimento do peso de carcaça, em relação aos animais de menor altura de cupim. Além disso, foi registrado menores espessuras de gordura de cobertura em animais de tamanho de cupim reduzidos, sendo de correlação estatisticamente significativa.

Riley (2002) sugeriu que genes mais próximos aos dos zebuínos demonstraram fenótipos maiores de alturas de cupim por se tratar de uma característica de alta herdabilidade (h^2), de 0,54. Pode-se então explicar a diferença nos tamanhos e pesos de cupim em relação ao peso de carcaça mensurados neste experimento.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos registrados para o estabelecimento da morfologia do cupim, pode-se concluir que os valores de média, desvio padrão, mediana, valor mínimo, valor máximo e variância são, respectivamente, para: comprimento (cm) – $37,63 \pm 4,83$; 37; 17; 50; 23,3; largura (cm) – $21,78 \pm 3,86$; 21; 13; 39; 14,93; altura (cm) – $19,91 \pm 3,63$; 19; 13; 34; 13,2; peso (kg) – $6,59 \pm 2,02$; 6,4; 2,75; 13,9; 4,08; enquanto os valores para a relação do peso do cupim sobre o peso da carcaça (%) - $2,21 \pm 0,77$; 2,09; 0,76; 5,4; 0,58; e pesos de carcaça (kg) foram de: $303,8 \pm 34,32$; 300; 221,5; 389; 1177,54.

A correlação dos parâmetros biométricos do comprimento, largura, altura, peso de cupim e % do peso do cupim em relação ao peso de carcaça são respectivamente: - 0,14; - 0,19; - 0,17; - 0,13; - 0,44. Logo, após efetuada a avaliação do coeficiente de correlação de Pearson entre os parâmetros biométricos do cupim e o peso de carcaça, conclui-se que o coeficiente é negativo, ou seja, não há correlação entre os valores morfométricos do cupim com o peso da carcaça.

A partir da avaliação do coeficiente de correlação entre morfometria do cupim e peso da carcaça obtidos nesse trabalho, pode-se visualizar a necessidade premente do planejamento e avaliação da implantação e execução de protocolos reprodutivos voltados a bovinocultura permeando pela orientação na busca de reprodutores e matrizes que apresentem não somente o fenótipo desejado, mas que também possam possuir herdabilidade e heterose destinados para a característica almejada para aquele projeto agropecuário, em especial, no tocante ao presente assunto, a qualidade de carcaça, bem como os cortes de carnes de acordo com a demanda do mercado consumidor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLORMAA, S. et al. Detection of quantitative trait loci in *Bos indicus* and *Bos taurus* cattle using genome-wide association studies. **Genet Sel Evol.** v. 45, n. 43. 2013. Disponível em: <http://www.gsejournal.org/content/45/1/43>.

BONILHA, S. F. M. **Avaliação de características de carcaça e qualidade de carne e predição da composição corporal de grupos genéticos de bovinos selecionados para peso pós-desmame.** Piracicaba, 2007. 80 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-31032008-152658/publico/sarahbonilha.pdf>

BRANDÃO, F.S. **Tendências para o consumo de carne bovina no Brasil.** Porto Alegre (RS), 2013. 102p. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/71583/000879357.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 nov. 2022.

BRISOLA, M. V.; CASTRO, A. M. G. Preferências do consumidor de carne bovina do Distrito Federal pelo ponto de compra e pelo produto adquirido. **Revista de Gestão**, v. 12, n. 1, p. 81-99, 2005. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/download/26962>

CAETANO, Z.C.P. **Estudo genético-quantitativo de características de crescimento pré-desmama em bovinos de corte de diferentes composições raciais.** Jaboticabal, 2020, 67 f. Dissertação (Mestrado em genética e melhoramento animal) – Faculdade de ciências agrárias e veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal, 2020. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/194152/caetano_zcp_me_jabo.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Acesso em: 21 nov. 2022.

DIPAC. Portaria nº05/1988. Aprovar a Padronização dos Cortes de Carne Bovina, proposta pela Divisão de Padronização e Classificação de Produtos de Origem Animal (DIPAC). 2016. Disponível em: <https://www.dourados.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/05/RTIQ-Carnes-completo.pdf>. Acesso em 21 nov. 2022

FRANÇA, A.D.O. **O perfil do consumidor de carne bovina do distrito federal.** 2018. 28 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - Universidade de Brasília. Brasília - DF, 2018.

IBGE. Em 2021, o rebanho bovino bateu recorde e chegou a 224,6 milhões de cabeças. 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2012-agencia-de-noticias/noticias/34983-em-2021-o-rebanho-bovino-bateu-recorde-e-chegou-a-224-6-milhoes-de-cabecas.html>

JORGE, W. A genômica bovina - Origem e evolução de taurinos e zebrinos. **Vet. e Zootec.** vol. 20, n. 1, p. 001 - 151, 2013. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/issue/view/47/41>

LIMA, P. R. M. **Parâmetros Genéticos para características produtivas, reprodutivas e escores visuais em bovinos da raça Nelore.** 2011. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais) - Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2011. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/10598/1/2011_PauloRicardoMartinsLima.pdf

LIU, J. Carcass Characteristics and Beef Quality of Young Grass-Fed Angus x Salers Bovines. **Foods.** n. 11. p. 16, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods11162493>

MADUREIRA, A.P. et al. Inferência bayesiana na predição de valores genéticos do peso aos 365 dias de bovinos de corte. **Archivos de Zootecnia**, v.58, n.222, p.265-275, 2009. Disponível em: <https://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v58n222/art11.pdf>

PIRES, H.V. **Preferência dos consumidores de carne: um enfoque na cidade de Florianópolis - SC.** Florianópolis, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/159993/Heloisa%20Vilm%20Pires_2015.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 21 nov. 2022.

REGATIERI, I. C. et al. Genetic analysis of visual scores and their relationships to mature female weight in Nellore breed. **R. Bras. Zootec.**, v.40, n.1, p.100-105, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011000100014>

RIBEIRO, L.C. **Efeito da idade, sexo, altura do cupim e tipos de carcaça sobre características quantitativas e qualitativas da carcaça e da carne bovina.** Porto Alegre, 2003. Dissertação (Mestrado em zootecnia) – Faculdade de Agronomia - Faculdade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), 2003. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3849/000393915.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 nov. 2022.

RILEY D. G, et al. Estimated genetic parameters for carcass traits of Brahman cattle. **J Anim Sci.** v. 80, n. 4 p. 955-962, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/2002.804955x>

ROCHA, R.R. **Avaliação visual em bovinos da raça nelore através de pontuações morfológicas.** Goiânia, 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Católica de Goiás. Goiânia - GO, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/338/1/TCC%20RHANELLY%20RAYTT%20%20ROCHA.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SHERBECK, J. A. et al. Effect of Phenotypic Expression of Brahman Breeding on Marbling and Tenderness Traits. **J. Anim. Sci.** v. 74, n. 2, p. 304–309, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.2527/1996.742304x>

SMITH, T. et al. Genetic parameters for growth and carcass traits of Brahman steers. **J. Anim. Sci.** v 85, p. 1377–1384, 2007.

SOARES, B.B; et al. Parâmetros Genéticos para Características Morfológicas de Crescimento e de Carcaça em Bovinos Nelore. **Embrapa Cerrados**, v. 1, 39p. 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1142483/1/Bolpd-388.pdf>

SOMEHAGEN, J. et al. **Functional Food - A study of consumer attitudes towards functional foods in Sweden**. 2013. 56f. Bacharelor thesis – Linnaeus University, School of Business and Economics. Linnaeus University, Spring of 2013. Disponível em: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:624063/FULLTEXT01.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2022.

VAZ, F. N. Receita dos cortes secundários da carcaça de machos nelore não castrados abatidos com diferentes pesos e dentições. **Ci. Anim. Bras.** v.14, n.2, p. 172-184, 2013. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/22552/14517>

ANEXO: Tabela completa dos dados registrados

Tabela 3 - Resultados obtidos nas medições do comprimento de cupim (CC), largura do cupim (LC), altura do cupim (AC), peso do cupim (PCu), percentagem da relação do peso do cupim sobre o peso da carcaça (%PCU/PCa), e peso de carcaça (PCa) para desenvolvimento do coeficiente de correlação entre morfometria do cupim e peso de carcaça.

CC (cm)	LC (cm)	AC (cm)	PCu (Kg)	PCa (Kg)	%PCu/Pca
30	20	20	6,60	274,50	2,40
39	30	22	3,30	290,00	1,14
33	13	18	3,30	267,00	1,24
36	26	20	5,25	314,50	1,67
33	23	16	4,60	296,00	1,55
36	20	18	5,35	296,50	1,80
30	16	15	5,35	291,50	1,84
43	21	19	9,75	301,00	3,24
38	19	20	8,50	282,50	3,01
42	24	21	7,40	290,50	2,55
38	21	25	6,55	330,50	1,98
29	24	23	6,90	268,50	2,57
33	21	24	5,25	291,00	1,80
35	21	17	4,95	294,50	1,68
36	20	19	6,25	290,50	2,15
39	26	18	4,30	277,50	1,55
35	22	19	5,45	315,00	1,73
40	21	22	6,40	306,50	2,09
31	20	22	4,45	304,00	1,46
42	22	23	6,50	296,50	2,19
43	30	22	8,70	307,50	2,83
40	29	31	6,54	256,00	2,55
35	20	24	3,60	305,00	1,18
38	20	29	3,80	318,00	1,19
41	33	26	4,65	306,00	1,52
43	27	30	6,10	305,50	2,00
46	32	34	6,55	272,50	2,40
44	37	33	3,30	299,50	1,10
35	25	31	5,00	294,00	1,70
37	31	29	3,85	274,50	1,40
37	30	31	4,65	331,50	1,40
41	37	30	7,00	276,50	2,53
33	26	26	4,30	308,50	1,39
41	26	26	4,30	319,50	1,35
40	37	31	6,75	307,50	2,20
35	31	29	3,40	302,50	1,12
40	34	31	4,85	251,50	1,93
38	30	34	6,65	318,00	2,09
41	26	33	8,05	285,50	2,82

39	27	32	5,95	310,50	1,92
35	18	25	3,70	271,00	1,37
44	30	28	5,35	330,50	1,62
39	31	27	4,80	257,00	1,87
35	29	29	3,85	296,00	1,30
33	29	20	4,50	302,00	1,49
34	27	28	4,60	310,50	1,48
27	26	24	3,85	264,50	1,46
29	29	16	4,35	267,00	1,63
36	22	19	5,60	284,50	1,97
34	25	22	7,40	314,00	2,36
31	22	17	5,35	276,50	1,93
38	23	20	6,75	312,00	2,16
30	23	23	4,85	270,00	1,80
39	25	23	6,65	305,00	2,18
29	26	18	3,50	301,00	1,16
42	21	20	8,15	270,50	3,01
40	20	22	6,30	284,50	2,21
37	28	19	5,05	287,00	1,76
32	21	18	4,70	310,00	1,52
37	28	18	4,15	293,50	1,41
34	28	19	4,70	257,00	1,83
38	28	22	6,15	286,00	2,15
31	20	20	4,70	286,00	1,64
33	23	20	6,35	285,50	2,22
32	20	20	4,40	252,50	1,74
37	28	21	5,10	294,50	1,73
31	28	19	4,65	309,00	1,50
35	20	17	4,80	303,00	1,58
33	24	21	5,45	288,00	1,89
29	24	18	3,85	297,50	1,29
36	20	20	6,45	294,00	2,19
42	22	24	9,96	292,50	3,41
36	20	19	6,40	255,50	2,50
39	23	21	5,85	273,50	2,14
40	29	22	5,85	280,00	2,09
37	18	23	5,50	299,50	1,84
34	21	22	6,10	284,50	2,14
32	28	19	5,20	263,00	1,98
35	20	20	5,40	313,50	1,72
33	23	22	7,15	290,00	2,47
43	22	25	8,35	277,00	3,01
30	17	15	3,15	309,00	1,02
35	24	23	6,55	302,00	2,17
34	24	23	5,70	301,50	1,89
33	21	22	5,55	289,00	1,92

33	23	19	6,55	284,50	2,30
43	26	23	8,20	267,00	3,07
38	20	20	6,05	294,00	2,06
33	22	18	5,70	312,00	1,83
30	23	17	3,65	300,50	1,21
36	22	20	4,90	305,00	1,61
30	22	17	3,55	285,50	1,24
46	24	25	9,60	267,00	3,60
35	24	20	5,80	279,50	2,08
34	24	17	6,80	280,00	2,43
33	22	18	5,40	304,50	1,77
37	25	24	5,90	292,50	2,02
34	22	22	5,55	303,00	1,83
37	24	22	5,35	275,00	1,95
38	24	21	6,80	291,50	2,33
43	22	23	8,70	260,00	3,35
33	24	20	4,80	264,00	1,82
33	21	20	6,05	313,50	1,93
34	22	19	4,45	287,50	1,55
29	20	15	3,40	279,00	1,22
38	24	19	3,90	293,00	1,33
43	23	19	8,40	281,00	2,99
37	23	19	6,85	248,00	2,76
36	24	19	5,55	277,50	2,00
30	35	19	5,80	287,50	2,02
34	24	21	6,30	301,00	2,09
36	21	19	4,85	286,50	1,69
37	25	18	5,80	284,00	2,04
34	26	21	5,35	280,50	1,91
41	20	24	8,10	294,00	2,76
34	21	18	5,95	282,50	2,11
38	30	21	7,95	314,50	2,53
39	24	20	5,60	302,00	1,85
38	20	20	3,15	294,00	1,07
35	20	23	5,85	309,50	1,89
36	21	21	5,20	281,00	1,85
35	19	19	5,45	246,00	2,22
38	18	20	6,10	279,00	2,19
48	24	26	9,20	279,50	3,29
30	16	17	3,65	277,50	1,32
30	19	16	3,65	262,50	1,39
41	23	23	6,55	289,00	2,27
41	21	20	7,00	269,00	2,60
34	21	19	4,70	281,00	1,67
39	20	19	5,90	267,00	2,21
30	19	18	4,50	286,50	1,57

36	19	20	5,60	324,50	1,73
36	23	21	6,15	264,00	2,33
33	20	21	4,55	301,00	1,51
35	19	18	3,65	270,50	1,35
43	22	21	5,85	305,50	1,91
34	20	17	5,75	301,00	1,91
36	22	20	6,75	273,50	2,47
34	19	19	5,30	304,00	1,74
33	22	19	5,55	324,00	1,71
39	21	21	6,55	320,00	2,05
31	20	19	4,85	324,50	1,49
35	25	20	5,40	304,50	1,77
47	26	19	9,70	280,50	3,46
29	21	17	4,10	289,50	1,42
38	23	17	6,75	296,50	2,28
33	23	20	5,40	307,00	1,76
32	19	20	5,10	287,50	1,77
28	17	18	3,90	249,50	1,56
31	18	15	3,15	283,00	1,11
39	23	19	5,90	299,00	1,97
37	20	19	4,30	272,00	1,58
43	19	20	9,00	282,00	3,19
38	26	22	7,40	283,50	2,61
42	22	26	9,60	255,00	3,76
42	23	25	9,45	267,00	3,54
40	20	16	13,90	317,00	4,38
50	25	30	7,00	304,00	2,30
38	21	21	6,15	310,50	1,98
41	20	19	7,70	236,00	3,26
41	21	22	8,85	321,50	2,75
45	20	23	10,25	289,50	3,54
43	19	20	9,00	323,50	2,78
37	22	21	8,45	302,50	2,79
45	21	25	9,50	324,50	2,93
45	24	24	12,25	271,00	4,52
45	21	23	8,10	251,50	3,22
42	21	21	9,10	331,50	2,75
40	21	20	8,90	281,00	3,17
42	22	21	10,00	325,00	3,08
43	19	20	6,50	296,00	2,20
50	21	28	11,80	321,00	3,68
40	20	19	7,35	275,50	2,67
40	19	19	8,35	316,50	2,64
41	20	18	7,80	286,00	2,73
44	22	24	11,25	325,00	3,46
41	21	19	9,15	312,50	2,93

42	24	21	10,20	282,00	3,62
42	18	21	8,85	320,00	2,77
41	20	21	7,65	308,00	2,48
42	21	21	8,05	308,50	2,61
36	18	16	6,60	339,00	1,95
42	23	26	10,45	255,00	4,10
40	22	23	8,15	308,50	2,64
40	21	20	7,15	297,50	2,40
49	21	23	11,15	257,00	4,34
41	21	20	7,40	327,50	2,26
41	18	24	8,45	294,50	2,87
41	39	19	7,20	280,50	2,57
40	20	22	8,10	292,50	2,77
35	19	19	6,55	257,50	2,54
33	19	20	6,35	268,50	2,36
46	21	27	12,05	268,00	4,50
46	22	24	11,30	305,50	3,70
40	19	20	7,40	276,50	2,68
38	21	19	8,35	266,00	3,14
36	20	18	7,55	310,00	2,44
45	23	21	10,80	221,50	4,88
43	21	19	7,85	242,50	3,24
39	21	20	8,30	297,50	2,79
48	23	27	11,65	321,00	3,63
45	24	21	9,35	280,50	3,33
40	24	23	10,45	271,50	3,85
45	20	21	8,96	257,00	3,49
41	16	21	6,65	338,00	1,97
46	21	20	10,40	249,00	4,18
43	21	20	9,25	313,50	2,95
40	19	20	7,65	269,00	2,84
47	20	22	9,80	264,00	3,71
42	22	21	11,05	305,50	3,62
43	20	19	8,60	261,00	3,30
50	23	24	12,69	292,50	4,34
49	21	21	8,95	278,50	3,21
49	20	21	8,45	282,50	2,99
44	22	20	8,65	317,50	2,72
46	20	20	8,75	371,00	2,36
41	20	23	12,78	236,50	5,40
38	18	19	7,40	269,50	2,75
40	21	20	8,20	322,50	2,54
43	32	20	10,70	239,50	4,47
35	20	18	6,05	269,50	2,24
40	19	20	7,65	258,00	2,97
43	19	18	7,45	283,00	2,63

45	21	19	8,60	282,00	3,05
40	21	21	8,15	255,50	3,19
40	20	21	8,00	308,50	2,59
40	20	19	8,20	342,50	2,39
46	21	20	9,10	275,50	3,30
42	22	30	10,05	273,50	3,67
41	21	19	7,90	269,00	2,94
47	33	30	10,05	274,00	3,67
39	17	23	10,15	312,50	3,25
50	19	26	11,60	265,00	4,38
35	37	18	5,45	304,50	1,79
42	20	19	8,55	297,50	2,87
44	20	19	7,35	307,50	2,39
43	20	19	8,25	320,00	2,58
43	22	19	9,55	271,00	3,52
41	22	19	6,65	281,00	2,37
42	22	21	8,60	313,00	2,75
42	23	20	8,25	302,50	2,73
49	24	22	10,50	298,50	3,52
43	34	28	9,60	288,00	3,33
41	20	18	6,95	290,50	2,39
40	21	21	8,40	329,00	2,55
41	22	19	8,60	288,50	2,98
41	21	19	7,65	286,50	2,67
41	19	20	6,90	307,00	2,25
42	22	21	9,10	273,00	3,33
18	19	17	4,17	308,00	1,35
46	25	19	9,25	326,50	2,83
36	21	21	8,25	307,00	2,69
47	21	25	10,10	303,50	3,33
37	21	20	6,00	340,50	1,76
32	16	15	3,00	315,50	0,95
38	19	17	4,80	261,00	1,84
46	26	21	10,90	246,50	4,42
38	21	15	6,52	229,00	2,85
43	24	23	8,15	244,00	3,34
30	20	17	4,20	318,50	1,32
46	18	22	10,25	285,00	3,60
37	19	16	6,05	263,50	2,30
42	22	21	8,10	316,00	2,56
38	21	19	6,50	329,50	1,97
34	21	16	4,40	321,00	1,37
39	20	16	6,50	296,50	2,19
32	19	15	3,80	274,50	1,38
40	19	19	7,15	284,50	2,51
32	20	17	3,75	287,00	1,31

36	21	21	6,50	334,00	1,95
36	19	18	6,10	262,50	2,32
38	20	15	6,45	264,50	2,44
32	23	15	8,85	298,00	2,97
44	22	17	8,90	293,00	3,04
37	21	17	6,65	358,00	1,86
41	22	18	7,90	301,00	2,62
36	21	17	6,45	303,50	2,13
34	21	17	6,60	249,50	2,65
36	23	16	6,25	300,50	2,08
37	21	16	5,70	264,50	2,16
36	22	20	6,55	326,50	2,01
48	26	21	11,20	301,50	3,71
33	18	14	4,10	275,50	1,49
35	21	18	6,40	276,50	2,31
36	21	16	4,65	314,50	1,48
31	21	20	4,15	279,00	1,49
42	21	18	6,65	315,00	2,11
37	22	16	7,10	260,00	2,73
39	18	22	7,00	269,50	2,60
30	19	14	3,50	325,00	1,08
31	17	16	3,75	319,00	1,18
38	20	16	9,80	316,50	3,10
35	23	15	5,25	285,50	1,84
40	24	17	6,75	297,50	2,27
35	21	15	4,35	310,00	1,40
42	16	24	9,20	298,00	3,09
36	19	14	5,00	264,50	1,89
37	21	14	5,35	287,50	1,86
32	21	14	4,25	320,00	1,33
32	18	14	4,45	314,00	1,42
32	19	16	4,45	306,00	1,45
36	20	18	5,85	316,00	1,85
39	22	19	7,15	273,00	2,62
37	21	17	5,90	288,50	2,05
36	21	16	6,20	279,00	2,22
39	21	16	6,25	307,50	2,03
42	17	18	6,80	284,50	2,39
35	19	19	6,05	225,00	2,69
42	25	20	8,95	334,00	2,68
38	20	19	6,30	296,50	2,12
41	20	18	7,05	276,00	2,55
33	21	19	5,90	288,00	2,05
40	22	22	7,00	306,50	2,28
42	21	20	7,00	308,00	2,27
38	20	18	6,10	315,00	1,94

42	39	19	5,65	288,00	1,96
36	26	16	6,30	270,50	2,33
36	25	18	6,60	307,50	2,15
42	21	25	9,00	309,00	2,91
34	21	16	5,55	298,50	1,86
39	20	17	7,75	272,50	2,84
31	18	16	3,35	272,50	1,23
38	18	18	5,40	291,00	1,86
33	25	17	7,05	279,50	2,52
36	19	18	4,45	287,50	1,55
35	18	16	4,60	291,00	1,58
39	21	19	6,40	289,00	2,21
36	20	18	6,15	257,00	2,39
35	21	16	4,85	292,00	1,66
42	22	18	8,10	275,00	2,95
41	20	17	7,10	277,00	2,56
41	20	20	7,85	256,50	3,06
39	21	20	7,55	224,00	3,37
40	39	19	7,45	281,00	2,65
34	19	17	4,70	261,00	1,80
42	21	20	9,15	272,50	3,36
34	21	17	5,20	278,00	1,87
36	22	18	7,40	276,00	2,68
41	22	19	7,20	277,50	2,59
38	21	17	6,40	255,50	2,50
39	20	20	7,50	293,00	2,56
36	20	18	5,45	358,50	1,52
41	20	19	7,70	380,50	2,02
36	22	17	5,30	348,50	1,52
40	19	22	7,20	319,00	2,26
40	21	17	7,90	357,00	2,21
45	22	19	9,25	376,00	2,46
33	17	13	3,65	323,00	1,13
33	21	19	6,50	329,50	1,97
31	19	18	4,15	339,00	1,22
38	22	18	6,75	331,00	2,04
33	19	16	5,55	314,50	1,76
37	19	18	5,45	349,00	1,56
17	14	14	2,75	350,50	0,78
33	19	17	4,50	376,50	1,20
37	22	19	6,50	367,00	1,77
31	20	17	5,00	343,00	1,46
35	17	16	4,05	358,00	1,13
40	20	20	9,25	347,00	2,67
39	19	29	7,25	347,00	2,09
38	20	19	6,55	364,00	1,80

33	18	17	3,75	296,00	1,27
36	21	17	5,60	332,00	1,69
35	19	18	5,40	345,50	1,56
30	18	18	4,50	364,00	1,24
35	19	20	5,95	352,00	1,69
33	17	13	2,85	375,00	0,76
32	16	15	3,45	338,50	1,02
36	18	17	6,15	364,00	1,69
42	21	21	8,85	335,00	2,64
47	24	23	10,90	375,00	2,91
46	22	19	8,30	344,50	2,41
32	18	17	4,65	366,00	1,27
36	19	16	5,85	365,00	1,60
29	15	15	3,60	350,00	1,03
39	21	22	7,35	316,00	2,33
41	22	18	7,90	332,50	2,38
34	17	18	4,95	361,50	1,37
28	18	14	3,45	349,50	0,99
35	21	19	6,45	353,50	1,82
35	18	18	5,40	378,50	1,43
38	21	20	7,35	377,50	1,95
39	20	19	5,95	356,00	1,67
40	19	20	6,75	353,00	1,91
35	21	16	5,90	359,00	1,64
37	21	18	7,00	378,50	1,85
33	21	19	5,90	360,50	1,64
30	19	14	3,65	359,00	1,02
37	24	18	7,55	310,00	2,44
40	21	19	7,65	341,50	2,24
39	22	17	5,85	371,00	1,58
36	19	19	6,30	360,50	1,75
38	22	17	6,70	366,50	1,83
36	19	15	6,00	367,00	1,63
38	20	21	7,70	352,00	2,19
37	19	18	5,55	364,00	1,52
36	22	19	7,55	336,50	2,24
37	19	18	5,90	386,00	1,53
41	20	20	7,55	349,50	2,16
38	18	16	5,50	353,00	1,56
34	20	16	5,15	389,00	1,32
38	21	19	6,30	350,50	1,80
36	21	18	6,25	341,00	1,83
34	16	16	4,25	346,50	1,23
32	16	13	3,00	332,50	0,90
42	19	23	8,60	306,00	2,81
39	21	20	6,95	337,50	2,06

40	21	20	7,55	344,00	2,19	
32	18	18	4,65	341,50	1,36	
35	18	17	4,85	338,50	1,43	
36	19	19	5,60	315,50	1,77	
36	18	17	5,35	345,00	1,55	
35	22	20	7,30	340,00	2,15	
32	21	19	5,35	345,00	1,55	
33	32	19	6,10	383,00	1,59	
33	23	19	6,25	346,00	1,81	
34	19	19	3,60	335,00	1,07	
35	17	18	5,50	343,50	1,60	
36	20	20	6,60	351,00	1,88	
34	19	17	4,90	361,50	1,36	
33	20	18	5,90	357,50	1,65	
29	19	17	4,20	319,50	1,31	
42	23	20	8,70	364,50	2,39	
38	19	17	6,10	371,50	1,64	
35	19	18	4,95	361,50	1,37	
39	24	20	8,50	364,50	2,33	
35	18	19	5,95	351,50	1,69	
37	21	17	6,35	362,00	1,75	
36	19	18	6,00	350,50	1,71	
37	23	20	7,20	370,50	1,94	
35	23	19	6,95	373,50	1,86	
35	18	18	5,00	389,00	1,29	
37	19	19	5,40	387,50	1,39	
36	20	19	7,20	355,00	2,03	
35	27	17	4,75	353,50	1,34	
42	22	21	9,10	371,00	2,45	
33	17	16	4,20	384,00	1,09	
27	16	14	2,95	275,00	1,07	
Média	37,63	21,78	19,91	6,59	303,80	2,21
Mediana	37	21	19	6,40	300,00	2,09
DP	4,83	3,86	3,63	2,02	34,32	0,77
Modo	36	21	19	5,35	267	3,33
Máximo	50	39	34	13,9	389	5,40
Mínimo	17	13	13	2,75	221,5	0,76
Variância	23,3039351	14,9371127	13,2006938	4,08750522	1177,54741	0,589653557
Pearson CC x PCa	-0,1439331					
Pearson LC x PCa		-0,1910695				
Pearson AC x PCa			-0,1774291			
Pearson PCu X PCa				-0,1363438		
Pearson % PCu X PCa						-0,440906736

Correl CC x PCa	-0,1439331		
Correl LC x PCa		-0,1910695	
Correl AC x PCa			-0,1774291
Correl PCu X PCa			-0,1363438
