

## RELATÓRIO TÉCNICO

### **AVALIAÇÃO DE CARÇAÇAS DE 52 NOVILHOS F1 DE TOUROS ANGUS E BLONDE COM VACAS NELORE E TABAPUÃ, REALIZADA NO FRIGORÍFICO MINERVA, EM BARRETOS SP**

Pedro Eduardo de Felício  
Médico-veterinário, M.S., Ph.D

“Este trabalho foi realizado como extensão universitária objetivando transferir conhecimentos ao setor produtivo, bem como fazer prospecção para futuras pesquisas. O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do autor, não representam a opinião da UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.”

**Campinas SP – Brasil**  
2003

## Glossário de siglas e termos

Sigla / termo	Definição
PVF	Peso vivo na fazenda, em kg, obtido na manhã do dia de embarque, após 24 horas de jejum completo (sem água e sem forragem).
PCQ	Peso de carcaça quente, em kg, obtido ao final da linha de matança, antes da lavagem que antecede o resfriamento.
REND	Rendimento de carcaça, em %, é a razão entre o PCQ e o PVF expressa em porcentagem.
GC	Gordura de cobertura, avaliada subjetivamente nas carcaças quentes conforme escala e descrição adotadas pelo Ministério da Agricultura, variando de 1=ausente, 2=escassa, 3=mediana, 4=uniforme, 5=excessiva.
CONF	Conformação, avaliada subjetivamente como Musculosidade ou grau de desenvolvimento muscular, conforme a escala adotada pelo Ministério da Agricultura, variando de 1=côncavo; 2=subretilíneo; 3=retilíneo; 4=subconvexo; 5=convexo.
GCF	Idem a GC, porém a avaliação foi feita após o resfriamento das carcaças, empregando-se a seguinte escala e escores. Gordura ausente: $A^- > 0,5$ , $A^0 = 1,0$ , $A^+ = 1,5$ ; gordura escassa: $E^- > 1,5$ , $E^0 = 2,0$ , $E^+ = 2,5$ ; gordura mediana: $M^- > 2,5$ , $M^0 = 3,0$ , $M^+ = 3,5$ ; gordura uniforme: $U^- > 3,5$ , $U^0 = 4,0$ , $U^+ = 4,5$ ; gordura excessiva: $Ex^- > 4,5$ , $Ex^0 = 5,0$ , $Ex^+ = 5,5$ .
CONFF	Idem a CONF, porém a avaliação foi feita após o resfriamento das carcaças, empregando-se a seguinte escala e escores. Côncavo: $Co^- > 0,5$ , $Co^0 = 1,0$ , $Co^+ = 1,5$ ; subretilíneo: $Sr^- > 1,5$ , $Sr^0 = 2,0$ , $Sr^+ = 2,5$ ; retilíneo: $Re^- > 2,5$ , $Re^0 = 3,0$ , $Re^+ = 3,5$ ; Subconvexo $Sc^- > 3,5$ , $Sc^0 = 4,0$ , $Sc^+ = 4,5$ ; Convexo: $Cx^- > 4,5$ , $Cx^0 = 5,0$ , $Cx^+ = 5,5$ .
CC	Comprimento da carcaça, em cm, medido entre o bordo anterior do púbis e o bordo anterior da primeira costela. É uma das possíveis medidas de tamanho do esqueleto animal.
PCQ/CC ou P/C	É a razão entre o PCQ - Peso da carcaça quente, kg, e o CC – comprimento da carcaça, cm. Pode ser interpretada como um indicador da relação carne/osso, onde carne corresponde a tecidos muscular e adiposo. Experiência prévia indica que o P/C deve ser maior do que 2,0 visando maximizar o rendimento de desossa. Deve ser analisada em paralelo a um indicador de acabamento de gordura, para se ter uma perspectiva de participação do tecido adiposo na carne.
EG	Espessura de gordura, em mm, ajustada visualmente. Medida feita na carcaça fria, cortada entre a 12 <sup>a</sup> . e 13 <sup>a</sup> . costela, sobre o contrafilé. Deve ser ajustada por um avaliador experiente que saiba compensar uma possível falta, decorrente da esfola, no ponto em que se faz a medida. A EG é um bom indicador tanto da quantidade, como da porcentagem de gordura na carcaça.

AOL	Área do olho de lombo, em cm <sup>2</sup> . Medida feita na carcaça fria, cortada entre a 12 <sup>a</sup> . e 13 <sup>a</sup> . costela, na superfície transversal do contrafilé, fazendo-se um decalque da delimitação transversal do músculo Longissimus dorsi. É um bom indicador da quantidade de massa muscular, mas tem baixa correlação com a porcentagem de tecido muscular na carcaça. Quando associado a outros indicadores em equações de regressão múltipla, produz estimativas satisfatórias que são utilizadas comercialmente e em pesquisas.
AOL/PCQ OU ALPC	Área do olho de lombo por 100kg de carcaça. É a razão entre a AOL e o PCQ, expressa em porcentagem visando comparar carcaças na mesma base de peso, embora se saiba que a partir de um certo ponto no crescimento, o PCQ aumente mais rapidamente do que a AOL, portanto, embora exista uma correlação positiva entre PCQ e AOL ( $r=0,62$ altamente significativa neste trabalho), a correlação entre PCQ e ALPC é negativa ( $r=-0,38$ ; $P<0,01$ , neste trabalho).
CAT	Carne aproveitável total, em porcentagem. É uma estimativa do rendimento de desossa, em termos de cortes cárneos do traseiro especial e do dianteiro desossados e aparados a 5mm de espessura de gordura, mais a carne da ponta-de-agulha, desossada e livre de sebo, mais os retalhos magros. A estimativa é feita com base numa equação de regressão linear múltipla (Ver <b>Felício, P.E. de; Allen, D.M.</b> Previsão de rendimentos em carne aproveitável da carcaça de novilhos Zebu. <b>Col. ITAL</b> , Campinas, <b>12</b> :203-217, 1981/1982), que leva em conta o PCQ (kg), a EG (mm) e a AOL (cm <sup>2</sup> ).
Maturidade pelos dentes incisivos permanentes	Avaliação da maturidade fisiológica pelos dentes incisivos permanentes (d.i.p.): dentes de leite, 2, 4, 6 e 8 d.i.p.
Peso mínimo	Pelo sistema oficial=210kg para novilhos, machos castrados, e 180kg para novilhas nas carcaças do tipo B para Novilho Precoce e mínimo de 240kg para novilhos e novilhas para carcaças do tipo B da Cota Hilton, por exigência dos exportadores.
Tipo B	Carcaças de primeiro tipo conforme o sistema oficial do MAPA.
Tipo A	Carcaças de terceiro tipo pelo MAPA, inclui aquelas que não se enquadram em B por deficiência de acabamento ou conformação.

## **AVALIAÇÃO DE CARÇAÇAS DE 52 NOVILHOS F1 DE TOUROS ANGUS E BLONDE COM VACAS NELORE E TABAPUÃ.**

### **INTRODUÇÃO**

A análise aqui relatada foi conduzida com o objetivo de estudar alguns atributos quantitativos das carcaças de novilhos resultantes dos cruzamentos de vacas de duas raças zebuínas, a Tabapuã e a Nelore, com duas raças de touros, sendo uma *Bos taurus* britânico, a Angus (black), e outra *Bos taurus* continental, a Blonde d'Aquitaine.

Embora o trabalho como um todo tenha um escopo muito mais amplo, abrangendo, entre tantas outras variáveis, os custos de produção de carne a pasto, a parte aqui descrita carece de uma análise econômica, o que se atribui à falta de uma política de preços diferenciados pela qualidade da carcaça, entendendo-se por qualidade neste caso algumas características quantitativas das carcaças, que poderiam ser avaliadas na sala de matança, e certos atributos de qualidade da carne que deveriam ser avaliados após o resfriamento. Em outras palavras, falta ao Brasil uma classificação de carcaças com base em critérios bem definidos e amplamente divulgados.

Existe é bem verdade, uma tabela oficial de classificação e tipificação de carcaças do MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Portaria Ministerial n.612, de 05.10.1989, D.O. da União de 10.10.1989), na qual a primeira parte dos resultados aqui apresentados está baseada. O chamado sistema oficial de tipificação tem sido utilizado, mais especificamente o primeiro tipo, o B de B-R-A-S-I-L, para incentivar a produção de NPs – Novilhos Precoces, e, também, para atendimento da demanda da Cota Hilton pelos grandes frigoríficos exportadores. Entretanto, mesmo quando essa parte do sistema é aplicada, raramente se conhece previamente se haverá qualquer estímulo por parte da indústria, seja no caso dos NPs, seja na Cota Hilton.

Espera-se, no entanto, que o nível de detalhamento desta análise permita no futuro simular situações de pagamento diferenciado pela GC – Gordura de cobertura ou acabamento, CONF – Conformação ou desenvolvimento muscular, ou ainda pela porcentagem estimada de carne aproveitável (CAT%), de modo a obter resultados aplicáveis ao planejamento de novos projetos pecuários sem que seja necessário repetir as mesmas avaliações, desde que mantidas as mesmas premissas que nortearam o presente estudo, isto é, produção de carne de novilhos F1 *Bos taurus* x *Bos indicus*, do mais elevado mérito genético, em pastagens cultivadas tecnicamente. Note-se que este é um diferencial importante do projeto TAB-57, em meio a tantos ensaios com gado cruzado - geralmente machos não castrados - terminado em confinamento. Ao contrário do que muitos acreditam, o confinamento é só uma maneira de intensificar a produção, dando uma utilização para o excesso de forragem e grãos produzidos, mas certamente não é uma maneira econômica de se produzir carne em condições tropicais.

Ruelke e Killinger (In: Beef Cattle in Florida. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bulletin n.28, 1977, 375p.), então professores de Agronomia da Universidade da Florida, escreveram: “O sucesso da indústria pecuária depende diretamente da disponibilidade de quantidades abundantes de forragem de boa qualidade, que pode ser oferecida como pastagem, feno, silagem (...). Há um longo tempo se sabe que uma boa pastagem é a fonte mais barata de nutrientes para o gado”. O que continua sendo verdadeiro especialmente num país com a extensão territorial e as condições de clima e solo de que dispõe o Brasil.

## METODOLOGIA

Foram avaliadas 52 carcaças de novilhos (machos castrados) produzidos por cruzamentos de duas raças de touro, a Angus (black) e a Blonde d'Aquitaine, com duas raças de vacas zebuínas, a Nelore e a Tabapuã. Os novilhos foram produzidos em regime de pastagem cultivada com suplementação de sal energético ou proteinado conforme as necessidades determinadas pelas épocas do ano. Na data previamente estabelecida, isto é, dia 05 (quinta-feira) de junho de 2003, quando os grupos genéticos por raça de vaca contavam com 19 (Nelore) e 20 meses (Tabapuã), os bovinos foram fechados às 6 horas da manhã, sem alimentos e sem água, e assim permaneceram por 24 horas, quando foram pesados e embarcados em caminhões apropriados para o transporte até o Frigorífico Minerva, no município de Barretos, SP.

Os novilhos foram abatidos às 16 horas do mesmo dia e as carcaças foram identificadas com o número da sequência de abate, anotando-se à parte a correspondência entre o número do brinco e a ordem sequencial de atordoamento/sangria e, também, o número de d.i.p. - dentes incisivos permanentes substituindo dentes da primeira dentição (dentes-de-leite) se fosse o caso, o que não chegou a ocorrer porque os animais eram muito jovens. Em seguida, as carcaças foram pesadas (PCQ – peso da carcaça quente, kg) e avaliadas quanto à GC – gordura de cobertura, em 1=ausente, 2=escassa, 3=mediana, 4=uniforme, e 5=excessiva, e CONF – conformação, em 1=côncava, 2=subretilínea, 3=retilínea, 4=subconvexa, e 5=convexa, que são padrões utilizados pelos inspetores federais e que fazem parte do Sistema Nacional de Classificação e Tipificação de Carcaças.

As carcaças foram lavadas com ducha de água morna e levadas a uma câmara de resfriamento, cuja temperatura estava a 15°C no carregamento, vindo a cair nas 24 horas seguintes até 0°C. Às 16 horas do dia seguinte, 06 (sexta-feira) de junho, as meias carcaças direitas foram levadas a uma antecâmara de saída para que fossem feitas as seguintes medidas e/ou avaliações: GCF – gordura de cobertura da carcaça fria, CONFF – conformação da carcaça fria, CC – comprimento da carcaça, cm, do bordo anterior do púbis ao bordo anterior da 1ª costela. Na sequência, as meias carcaças direitas foram cortadas com serra e faca na altura do terço superior da 8ª vértebra, contadas da última vértebra lombar para baixo (sentido cranial), de modo que a seção transversal para medidas de AOL – área do olho de lombo, cm<sup>2</sup>, e EG – espessura de gordura, mm, ocorresse entre a 12ª e 13ª costelas.

Todas as avaliações e medidas descritas aqui podem ser melhor visualizadas no trabalho de Felício, Picchi e Corte (Sistematização da Avaliação Final de Bovinos e Bubalinos – II. Composição de Carcaça. Bol. Téc. do CTC, Campinas, n.33-66, 1979).

Utilizou-se a maturidade (cronologia dentária), juntamente com as variáveis PCQ, a GC e a CONF, para tipificar as carcaças conforme a tabela oficial do MAPA, com uma modificação que tem sua base na prática comercial das indústrias exportadoras, e que consiste em tomar o tipo B como Cota Hilton apenas quando o PCQ for maior do que 240 kg (16 arrobas). As carcaças aptas ao tipo B, porém com peso entre 210 e 240 kg foram tipificadas como Novilho Precoce. Também as de GC=4 ou uniforme, que não qualificam para a cota Hilton, foram enquadradas como NP.

Encontram-se anexados ao final do relatório dois quadros ilustrando o Sistema Nacional de Tipificação de Carcaças do MAPA.

As variáveis PCQ e CC foram utilizadas para calcular uma razão PCQ:CC, que dá um indicador P:C de relação carne:osso na carcaça, sendo desejável, conforme experiência prévia, que P:C seja maior do que 2,0. A razão entre a AOL e o PCQ deu origem a uma outra variável que é a AOL x 100/PCQ, ou AOL por 100 kg de carcaça.

Por último, as variáveis PCQ, EG e AOL foram combinadas numa equação de regressão múltipla para estimativa da CAT – percentagem de carne aproveitável total, que consiste na soma de todos os cortes cárneos desossados e aparados de excesso de gordura e de todo o sebo, mais a soma de todos os recortes ou retalhos magros da desossa da carcaça. Esta estimativa é feita com base numa equação desenvolvida por Felício & Allen (Previsão de rendimentos em carne aproveitável da carcaça de novilhos Zebu. Col. ITAL, Campinas, 12:203-217, 1981/1982).

Os dados foram submetidos à análise de variância, empregando-se o modelo apresentado a seguir.

---

The SAS System      18:02 Saturday, June 6, 2003

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
rtouro	2	A B
rvaca	2	N T

Number of observations      52

The SAS System

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PVF

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	42264.38462	14088.12821	20.25	<.0001
Error	48	33389.38462	695.61218		
Corrected Total	51	75653.76923			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PVF Mean
0.558655	5.607458	26.37446	470.3462

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
rtouro	1	37.23077	37.23077	0.05	0.8180
rvaca	1	41329.92308	41329.92308	59.42	<.0001
rtouro*rvaca	1	897.23077	897.23077	1.29	0.2617

---

Os contrastes de médias entre raças de touro e entre raças de vaca foram feitos a partir da significância estatística da respectiva fonte de variação na ANOVA. Já os contrastes de médias dos quatro grupos genéticos foram obtidos por teste Tukey. Todos os contrastes são apresentados com significância a 5% ( $P < 0,05$ ), embora a grande maioria dos valores de F nas análises de variância, e muitos dos contrastes pelo teste Tukey fossem significantes a  $P < 0,01$ .

## RESULTADOS

### Tipificação das carcaças

Os resultados da tipificação das carcaças encontram-se apresentados nas Tabelas 1, 2, 3 e 4. Na Tabela 1 estão os produtos de vacas Nelore e Tabapuã com touros Angus. Vê-se que as 26 carcaças enquadraram-se no tipo B, o primeiro da tabela oficial. Desse total, 19 : 26 (73,08%) estariam aptas à Cota Hilton, que exige B com GC-gordura de cobertura 2-escassa e 3-mediana, não sendo aceita a GC=4 (uniforme). As demais 7 foram enquadradas como B Novilho Precoce, sendo 2 : 26 (7,69%) por terem GC uniforme e 5 : 26 (19,23%) por terem PCQ-peso da carcaça quente menor do que 240 kg.

É importante esclarecer que a GC=4 (uniforme) não desmerece a carcaça; significa apenas que não se enquadra na Cota Hilton, porque quando os critérios foram fixados decidiram deixar de fora a GC=4. É um tipo de carcaça que rende um pouco menos na desossa, quando se aparam de excesso de gordura os cortes, mas que, em geral, apresenta uma qualidade organoléptica superior devido ao maior teor de gordura. A presença das duas carcaças com GC=4 entre os produtos de touros Angus pode estar indicando que tal lote estaria muito próximo do acabamento ideal, o que se confirma quando se vê que 22 : 26 (84,62%) das carcaças tinham gordura de cobertura Mediana.

Considerou-se como PCQ mínimo para Cota Hilton o que em geral é exigido pelas indústrias exportadoras, ou seja, 240 kg ou 16 arrobas. Nesse lote, todas as carcaças (n=5) com deficiência de peso eram produtos de vacas Nelore. Como será visto mais adiante os produtos de vacas Nelore foram abatidos com peso inferior ao que seria desejável.

Na Tabela 2 encontram-se apresentados os produtos de vacas Nelore e Tabapuã com touros Blonde. Verifica-se que 20 : 26 (76,92%) das carcaças qualificavam para o tipo B, sendo 17 (65,38%) para B da Cota Hilton, com peso igual ou maior do que 240 Kg; 3 (11,54%) para NP-Novilho Precoce; e 6 (23,08%) para o tipo A, o terceiro na tabela oficial, onde se enquadram as carcaças com deficiências ou excessos de GC dos tipos B e R. Das 6 (seis), 5 tinham apenas deficiência de GC e 1 (uma) tinha deficiência de GC e também de peso. Dos 9 casos de não enquadramento na Cota Hilton, 7 (sete) se deram entre produtos de vacas Nelore e apenas 2 entre vacas Tabapuã.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados dos produtos de vacas Nelore com touros Angus e Blonde. Note-se que são os mesmos dados discutidos até agora, porém agrupados de maneira diferente, sendo que dessa vez estão sendo considerados os efeitos da raça da vaca.

De 26 produtos de vacas Nelore, 22 qualificavam para o tipo B, sendo 13 : 26 (50%) para Cota Hilton e 9 : 26 (34,62%) para Novilho Precoce. Os 4 restantes seriam enquadrados como A por terem GC=1 (ausente), um desses também com PCQ<240 kg. Dos 9 B-NP, 8 : 26 (30,77%) tinham PCQ<240 kg e 1 (um) tinha GC=4. É interessante que as cinco carcaças que sofreram “descontos” em relação à Cota Hilton nos produtos de vacas Nelore ocorreram entre novilhos padreados por Angus e se deram por insuficiência de peso. Enquanto 4 “descontos”, entre os padreados por Blonde, se deram por falta de acabamento. A deficiência de peso entre os produtos de vacas Nelore prejudicou bastante as comparações com os produtos de vacas Tabapuã. Tais novilhos deveriam ser abatidos com um peso

maior, mesmo sabendo que isto representaria um custo de produção bem mais elevado devido à época de seca em que se deu o abate.

Na Tabela 4 encontram-se os resultados dos produtos de vacas Tabapuã com touros Angus e Blonde. Vinte e quatro (92,31%) produtos qualificaram para o tipo B da tabela oficial, sendo que desses apenas 1 (um) não daria para Cota Hilton por ter GC=4 (uniforme). Os dois produtos restantes foram tipificados como A por apresentarem GC=1 (ausente), e eram ambos de novilhos padreados por Blonde; o único “desconto” entre os padreados por Angus foi a carcaça que deu GC=4 e foi tipificada como B-NP.

Ficou bem evidente que os produtos de vacas Tabapuã serão sempre muito bem classificados na tipificação de carcaças, independentemente dos touros utilizados serem de raça *Bos taurus* britânico como o Angus, ou *Bos taurus* continental, como o Blonde, representando dois quase-extremos em termos de propensão ao acabamento adiposo precoce, desde que o abate se dê aos 500 kg de PVF-peso vivo após 24 horas de jejum. É de se supor que também os produtos de vacas Nelore, se abatidos na mesma condição de peso, dariam resultados muito semelhantes, mas não foi possível estabelecer tal comparação neste trabalho.

### **Resultados médios das características de carcaça**

Na Tabela 5 são apresentadas as médias, os desvios-padrão e a amplitude de variação de todas as características analisadas nas carcaças, separando-se o PVF-peso vivo na fazenda, daquelas obtidas na sala de matança com as carcaças ainda quentes e das que foram avaliadas ou medidas na antecâmara de saída das câmaras frias, quando a temperatura da carne medida no contrafilé era de de 2°C, e o pH medido na mesma localização estava entre 5,40 e 5,70.

Ressalte-se que o PCQ - peso médio das carcaças (263,9 kg, ou 17 arrobas e 9 kg) é muito desejado pelas indústrias e também pelo comércio, principalmente supermercados, porque dá traseiros de peso igual ou superior a 63 kg. Entretanto, vê-se pelo desvio-padrão (23,4 kg) e também pela amplitude (217,5 – 305,5 kg) que a variação foi muito grande, o que não é bom.

Note-se também que o REND - rendimento de carcaça em média (56,08%) pode ser considerado ótimo para novilhos de pasto com jejum de 24 horas.

As demais características apresentaram resultados compatíveis com o PVF e PCQ, como a EG – espessura de gordura e a AOL – área de olho de lombo.

### **Comparação das médias por raça de touro**

Os resultados das comparações das médias por raça de touro são apresentadas na Tabela 6. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ( $P>0,05$ ) entre as médias por raça de touro das características PVF – peso vivo na fazenda, PCQ – peso da carcaça quente, CONF - conformação e CC – comprimento de carcaça, ou seja, em termos de pesos, tamanho (comprimento de carcaça) e desenvolvimento muscular (conformação), não houve influência significativa de raça de touro.

Houve diferenças significantes ( $P<0,05$ ) com médias maiores em produtos padreados por touros Blonde nas características REND - rendimento, CONFF – conformação na carcaça fria, PCQ/CC – peso por comprimento de carcaça, AOL – área de olho de

lombo, e AOL/PCQ – área do olho de lombo por 100 kg de carcaça. Todas essas características são bons indicadores do desenvolvimento muscular, que é o forte da raça Blonde. Como se vê, houve falha de julgamento de conformação na carcaça quente, já que nas carcaças resfriadas a melhor CONFF é compatível com a maior AOL, razão PCQ/CC e até AOL/PCQ.

Foram constatadas diferenças significantes ( $P < 0,05$ ), com médias maiores em produtos padreados por touros Angus, nas características GC – gordura de cobertura, GCF – gordura de cobertura na carcaça fria, e EG – espessura de gordura, medida e ajustada na altura da 12<sup>a</sup> costela. Essas características são ótimos indicadores de quantidade, e também proporção, de tecido adiposo (gordura) na carcaça, e esses resultados são inteiramente compatíveis com a propensão ao acabamento de gordura precoce da raça Angus.

Tendo em conta que a variável CAT – porcentagem de carne aproveitável total é uma estimativa feita a partir de outras variáveis, através de uma equação de regressão múltipla, e considerando-se que a EG é a variável de maior peso na equação, seguida pela AOL, é natural que os produtos padreados por Blonde, que apresentavam menor EG e maior AOL tivessem uma CAT maior ( $P < 0,05$ ) do que os produtos de touros Angus. A diferença representaria em média cerca de 1,8 pontos percentuais, o que é bastante em se tratando de rendimento de desossa, entretanto, é preciso cuidado com essa informação porque a falta de gordura de cobertura em alguns cortes, basicamente picanha e contrafilé, mesmo nas carcaças que apresentaram GC=2 (escassa) e por isso mesmo foram aptas ao tipo B da tabela oficial, são comercializados a menores preços nos supermercados (a picanha e o contrafilé em certas situações) e nas exportações (o contrafilé para alguns países como o Reino Unido). Por tal motivo, o autor deste relatório tem preferido em outras situações optar por um mínimo de 3 ou 4 mm de gordura, descartando da análise todas as carcaças que não atinjam esse mínimo e só então considerar as diferenças em CAT.

### **Comparação das médias por raça de vaca**

Os resultados das comparações das médias por raça de vaca são apresentados na Tabela 7. Não foram encontradas diferenças significantes ( $P > 0,05$ ) entre as raças de vacas nas características REND, GC, GCF, CONFF, EG, CAT e AOL/PCQ, ou seja, independentemente das vacas mães dos novinhos terem sido Tabapuã ou Nelore, as médias de rendimento, acabamento de gordura, desenvolvimento muscular avaliado subjetivamente após o resfriamento, ou em termos da relação AOL por 100 kg de carcaça e rendimento estimado de desossa foram semelhantes.

Houve sim diferenças significantes ( $P < 0,05$ ), com maiores médias nos produtos de vacas Tabapuã, nas características que combinam peso com desenvolvimento decorrente do crescimento, ou seja, PVF, PCQ, CONF, CC, PCQ/CC e AOL. Não estão apresentados neste relatório, mas foram computados os coeficientes de correlação entre todas as variáveis, por isso pode-se afirmar que foram positivas e altamente significantes ( $P < 0,01$ ) as correlações entre PVF e as variáveis dependentes PCQ, CC, PCQ/CC e AOL. A correlação entre PVF e CONF apesar de positiva não foi significativa ( $P > 0,05$ ).

### **Comparação das médias dos quatro grupos genéticos**

Os resultados dessa comparação são apresentados na Tabela 8. Na comparação dos quatro grupos genéticos, notam-se nítidas diferenças ( $P < 0,05$ ) entre as médias dos produtos de vacas Tabapuã e Nelore, independentemente da raça do touro. Assim, as médias de PVF, PCQ, CONF, CC e PCQ/CC foram maiores nos grupos BT-Blonde x

Tabapuã e AT – Angus x Tabapuã em relação a BN – Blonde x Nelore e Angus x Nelore. Dessas variáveis, a média de AT não diferiu das médias de BN e AN em CONF e PCQ/CC, que devem funcionar como indicadores de relação carne : osso.

Quanto às médias das características REND, CONFF e CAT, não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos BN e BT, assim como entre AT e AN, sendo que a média de CONFF do grupo BN não diferiu dos três outros grupos.

No que se refere às variáveis relacionadas ao acabamento precoce de gordura (GC, GCF e EG) e que “medem” mais ou menos precisamente a gordura subcutânea das carcaças, não ocorreram diferenças ( $P>0,05$ ) entre os grupos padreados por touros Angus (AN e AT), bem como entre os padreados por touros Blonde (BT e BN). Entretanto, nas três variáveis houve diferenças significantes ( $P<0,05$ ) entre os grupos de produtos de touros Angus e os de touros Blonde. Em outras palavras, os produtos de touros Angus, independente da raça da vaca, apresentam melhor acabamento do que os produtos de touros Blonde.

As maiores médias de AOL foram as de BT, BN, AT e AN nessa ordem, mas as três primeiras não diferiram entre si ( $P>0,05$ ), mas diferiram todas de AN, que foi a menor de todas. As maiores médias de AOL/PCQ foram as de BN, BT, AN e AT, nessa ordem, sendo que somente a primeira, BN, diferiu ( $P<0,05$ ) das demais, que não diferiram entre si.

Em vista das reduzidas EGs e amplas AOLs, os produtos de touros Blonde com vacas Nelore e Tabapuã (BN e BT) não diferiram entre si ( $P>0,05$ ) quanto à CAT, mas foram bem superiores às médias dos produtos de Angus com vacas Nelore ou Tabapuã (AN e AT), que também não diferiram entre si, apesar de 0,6 p.p. a mais no AT em relação ao AN.

A título de orientação, a CAT é muito importante por representar resultado econômico na desossa das carcaças, porém deve ser precedida do atendimento à condição de acabamento mínimo desejado pelo mercado a que se destina a carne. Assim, por exemplo, se um lote de carcaças vai ser desossado para exportação para um país que não requer, nas suas especificações, um mínimo apreciável de gordura nos cortes comerciais, então, quanto maior a CAT tanto mais rentável a operação. Já se o importador requer um mínimo de gordura, aí será preciso satisfazer primeiramente a condição do acabamento e depois pensar em CAT.

### **Interações raça de touro x raça de vaca**

Nas análises de variância, apenas duas interações de raça de touro com raça de vaca foram significantes ( $P<0,05$ ), a EG e a CAT. Quando se comparam os gráficos que representam essas interações, verifica-se que tais interações referem-se ao fato de terem as vacas Tabapuã aumentado a EG nos produtos de touros Blonde e diminuído a mesma nos produtos de touros Angus. Com isso, a raça Tabapuã aumentou a CAT dos produtos de Angus e a diminuiu entre os de Blonde (Figuras 1 e 2). Aparentemente, trata-se de uma interação muito desejável por aumentar o rendimento de desossa entre os produtos padreados por Angus e melhorar a qualidade entre os padreados por Blonde, entretanto, essa interação terá que ser confirmada em outros experimentos.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados da análise de carcaças e nas condições especiais em que o projeto foi desenvolvido, pode-se concluir o seguinte:

1. Nas comparações feitas com base na raça de vaca, os melhores resultados foram obtidos com os produtos de Tabapuã. Isto vale para a maioria das variáveis analisadas, embora nem todas tenham apresentado diferenças estatísticas entre as médias.
2. Nas comparações feitas com base na raça de touro, os melhores resultados **quantitativos** (REND, CONFF, PCQ/PC, AOL, AOL/PCQ e CAT) foram obtidos com os produtos de Blonde, enquanto os melhores resultados **qualitativos** (GC, GCF e EG) foram os de produtos de Angus. Não houve diferença significativa nas médias de PVF-peso vivo na fazenda e PCQ-peso da carcaça quente, apesar da diferença de 9 kg no PCQ a favor dos F1 Blonde.
3. Os produtos F1 de *Bos taurus* britânico com *Bos indicus*, especialmente da raça Tabapuã, apresentam características de carcaça altamente desejáveis tanto para o comércio interno, como para exportação para mercados muito exigentes. Produzidos a pasto como se deu neste projeto, não apresentam gordura intramuscular (marmoreado) visível.
4. Os produtos F1 de *Bos taurus* continental, da raça Blonde no caso particular, com *Bos indicus*, especialmente da raça Tabapuã, podem ser interessantes para aumentar o rendimento de carcaça e o rendimento de desossa, mas precisam de mais estudos quanto ao tipo de alimentação e ao peso ideal de abate para acertar o acabamento de gordura. Certamente terão que ser abatidos mais pesados e mais bem acabados.
5. Os produtos F1 de vacas Nelore foram inferiores em todos os aspectos que dependiam do peso vivo, como PCQ-peso da carcaça quente, CC-comprimento da carcaça e AOL-área do olho de lombo.

Campinas, 04 de julho de 2003.

---

Prof. Dr. Pedro Eduardo de Felício  
Faculdade de Engenharia de  
Alimentos - Unicamp

Tabela 1. Tipificação das carcaças dos produtos de touros Angus com vacas Nelore e Tabapuã. Barretos, SP, 06 de junho de 2003.

N sequ.	Touro	Vaca	d.i.p.	PCQ	GC	CONF	Tipificação MAPA	Descont por
4	A	N	0	272,0	4	3	B-NP	GC Uniforme
8	A	N	0	275,0	3	3	B-Hilton	
16	A	N	0	219,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
17	A	N	1	228,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
18	A	N	0	246,0	3	3	B-Hilton	
21	A	N	0	231,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
31	A	N	0	243,5	3	3	B-Hilton	
34	A	N	0	256,0	3	3	B-Hilton	
35	A	N	0	257,0	3	3	B-Hilton	
39	A	N	0	256,5	2	3	B-Hilton	
40	A	N	0	229,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
43	A	N	0	229,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
49	A	N	0	248,0	3	4	B-Hilton	
10	A	T	0	256,0	3	3	B-Hilton	
13	A	T	0	282,5	3	3	B-Hilton	
14	A	T	0	279,5	3	3	B-Hilton	
15	A	T	0	269,0	3	3	B-Hilton	
22	A	T	0	288,5	3	3	B-Hilton	
23	A	T	0	272,5	3	3	B-Hilton	
25	A	T	0	263,0	3	4	B-Hilton	
33	A	T	0	284,5	3	3	B-Hilton	
36	A	T	0	287,0	2	4	B-Hilton	
38	A	T	0	257,5	3	3	B-Hilton	
46	A	T	0	285,5	4	4	B-NP	GC Uniforme
48	A	T	0	251,0	3	3	B-Hilton	
50	A	T	0	273,5	3	4	B-Hilton	

Tipificação MAPA: por serem todos machos castrados dentes-de-leite, estavam todos aptos ao tipo B de B-R-A-S-I-L. B-Cota Hilton ou B-NP: tipo B-Novilho Precoce, quando "descontados" apenas por insuficiência de peso. Ou ainda A: por falta de acabamento.

Tabela 2. Tipificação das carcaças dos produtos de touros Blonde com vacas Nelore e Tabapuã. Barretos, SP, 06 de junho de 2003.

N sequ.	Touro	Vaca	d.i.p.	PCQ	GC	CONF	Tipificação MAPA	Descont por
1	B	N	0	267,5	2	3	B-Hilton	
2	B	N	0	234,0	2	3	B-NP	PCQ<240kg
3	B	N	0	264,5	2	3	B-Hilton	
5	B	N	0	253,0	1	3	A	GC Ausente
6	B	N	0	269,0	2	3	B-Hilton	
7	B	N	0	275,0	3	4	B-Hilton	
11	B	N	0	217,5	2	3	B-NP	PCQ<240kg
20	B	N	0	243,5	2	3	B-Hilton	
26	B	N	0	256,0	1	3	A	GC Ausente
30	B	N	0	228,5	2	3	B-NP	PCQ<240kg
42	B	N	0	223,0	1	3	A	GC Ausente, PCQ<240kg
45	B	N	0	260,5	3	3	B-Hilton	
47	B	N	0	259,0	1	3	A	GC Ausente
9	B	T	0	293,5	3	3	B-Hilton	
12	B	T	0	301,0	2	4	B-Hilton	
19	B	T	0	305,5	2	4	B-Hilton	
24	B	T	0	265,0	1	3	A	GC Ausente
27	B	T	0	274,0	3	3	B-Hilton	
28	B	T	0	280,5	1	4	A	GC Ausente
29	B	T	0	296,0	3	4	B-Hilton	
32	B	T	0	304,0	2	4	B-Hilton	
37	B	T	0	301,0	2	4	B-Hilton	
41	B	T	0	294,0	2	3	B-Hilton	
44	B	T	0	251,0	2	3	B-Hilton	
51	B	T	0	281,5	3	4	B-Hilton	
52	B	T	0	280,0	2	4	B-Hilton	

Tipificação MAPA: por serem todos machos castrados dentes-de-leite, estavam todos aptos ao tipo B de B-R-A-S-I-L. B-Cota Hilton ou B-NP: tipo B-Novilho Precoce, quando “descontados” apenas por insuficiência de peso. Ou ainda A: por falta de acabamento.

Tabela 3. Tipificação das carcaças dos produtos de vacas Nelore com touros Angus e Blonde. Barretos, SP, 06 de junho de 2003.

N sequ.	Touro	Vaca	d.i.p.	PCQ	GC	CONF	Tipificação MAPA	Descont por
4	A	N	0	272,0	4	3	B-NP	GC Uniforme
8	A	N	0	275,0	3	3	B-Hilton	
16	A	N	0	219,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
17	A	N	1	228,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
18	A	N	0	246,0	3	3	B-Hilton	
21	A	N	0	231,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
31	A	N	0	243,5	3	3	B-Hilton	
34	A	N	0	256,0	3	3	B-Hilton	
35	A	N	0	257,0	3	3	B-Hilton	
39	A	N	0	256,5	2	3	B-Hilton	
40	A	N	0	229,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
43	A	N	0	229,5	3	3	B-NP	PCQ<240kg
49	A	N	0	248,0	3	4	B-Hilton	
1	B	N	0	267,5	2	3	B-Hilton	
2	B	N	0	234,0	2	3	B-NP	PCQ<240kg
3	B	N	0	264,5	2	3	B-Hilton	
5	B	N	0	253,0	1	3	A	GC Ausente
6	B	N	0	269,0	2	3	B-Hilton	
7	B	N	0	275,0	3	4	B-Hilton	
11	B	N	0	217,5	2	3	B-NP	PCQ<240kg
20	B	N	0	243,5	2	3	B-Hilton	
26	B	N	0	256,0	1	3	A	GC Ausente
30	B	N	0	228,5	2	3	B-NP	PCQ<240kg
42	B	N	0	223,0	1	3	A	GC Ausente, PCQ<240kg
45	B	N	0	260,5	3	3	B-Hilton	
47	B	N	0	259,0	1	3	A	GC Ausente

Tipificação MAPA: por serem todos machos castrados dentes-de-leite, estavam todos aptos ao tipo B de B-R-A-S-I-L. B-Cota Hilton ou B-NP: tipo B-Novilho Precoce, quando “descontados” apenas por insuficiência de peso. Ou ainda A: por falta de acabamento.

Tabela 4. Tipificação das carcaças dos produtos de vacas Tabapuã com touros Angus e Blonde. Barretos, SP, 06 de junho de 2003.

<b>N sequ.</b>	<b>Touro</b>	<b>Vaca</b>	<b>d.i.p.</b>	<b>PCQ</b>	<b>GC</b>	<b>CONF</b>	<b>Tipificação MAPA</b>	<b>Descont por</b>
10	A	T	0	256,0	3	3	B-Hilton	
13	A	T	0	282,5	3	3	B-Hilton	
14	A	T	0	279,5	3	3	B-Hilton	
15	A	T	0	269,0	3	3	B-Hilton	
22	A	T	0	288,5	3	3	B-Hilton	
23	A	T	0	272,5	3	3	B-Hilton	
25	A	T	0	263,0	3	4	B-Hilton	
33	A	T	0	284,5	3	3	B-Hilton	
36	A	T	0	287,0	2	4	B-Hilton	
38	A	T	0	257,5	3	3	B-Hilton	
46	A	T	0	285,5	4	4	B-NP	GC Uniforme
48	A	T	0	251,0	3	3	B-Hilton	
50	A	T	0	273,5	3	4	B-Hilton	
9	B	T	0	293,5	3	3	B-Hilton	
12	B	T	0	301,0	2	4	B-Hilton	
19	B	T	0	305,5	2	4	B-Hilton	
24	B	T	0	265,0	1	3	A	GC Ausente
27	B	T	0	274,0	3	3	B-Hilton	
28	B	T	0	280,5	1	4	A	GC Ausente
29	B	T	0	296,0	3	4	B-Hilton	
32	B	T	0	304,0	2	4	B-Hilton	
37	B	T	0	301,0	2	4	B-Hilton	
41	B	T	0	294,0	2	3	B-Hilton	
44	B	T	0	251,0	2	3	B-Hilton	
51	B	T	0	281,5	3	4	B-Hilton	
52	B	T	0	280,0	2	4	B-Hilton	

Tipificação MAPA: por serem todos machos castrados dentes-de-leite, estavam todos aptos ao tipo B de B-R-A-S-I-L. B-Cota Hilton ou B-NP: tipo B-Novilho Precoce, quando “descontados” apenas por insuficiência de peso. Ou ainda A: por falta de acabamento.

Tabela 5. Médias, desvios-padrão, e mínimos e máximos das características das carcaças de 52 novilhos F1 de touros Blonde e Angus com vacas Nelore e Tabapuã. Barretos, SP, 06 de junho de 2003.

Característica	Média	Desvio-Padrão	Mín.-Máx.
<u>Fazenda</u>			
PVF	470,3	38,5	391,0-539,0
<u>Abatedouro</u>			
PCQ	263,9	23,4	217,5-305,5
REND	56,08	1,50	51,57-60,09
GC	2,5	0,8	1,0-4,0
CONF	3,3	0,4	3,0-4,0
<u>Câmara fria</u>			
GCF	2,5	0,7	1,0-4,0
CONFF	3,4	0,4	3,0-4,0
CC	130,6	4,6	118,9-140,0
PCQ/CC	2,02	0,13	1,76-2,29
EG	3	1,9	1,0-7,0
AOL	71,67	6,80	55,25-88,50
AOL/PCQ	27,23	2,20	23,80-33,79
CAT	75,52	1,24	73,17-77,86

PCQ=peso da carcaça quente,kg; REND=rendimento de carcaça,%; GC=gordura de cobertura da carcaça quente, escores de 1-5; CONF=conformação da carcaça quente, escores de 1-5; GCF=gordura de cobertura da carcaça fria, escores de 0,6-5,5; CONFF=conformação da carcaça fria, escores de 0,6-5,5; CC=comprimento da carcaça fria, cm; PCQ/CC=razão entre o PCQ e o CC; EG=espessura de gordura sobre o contrafilé, na 12<sup>a</sup>. costela, mm; AOL=área do olho de lombo, na 12<sup>a</sup>. costela, cm<sup>2</sup>; CAT=carne aproveitável total, %; AOL/PCQ=razão entre AOL e PCQ.

Tabela 6. Médias e coeficientes de variação das características das carcaças de novilhos F1 de touros Blonde e Angus com vacas Nelore e Tabapuã. Comparação das duas raças de touros. Barretos, SP, 06 de junho de 2003.

Característica	ANGUS		BLONDE	
	Média	CV (%)	Média	CV (%)
<u>Fazenda</u>				
PVF	469,5 <sup>a</sup>	7,5	471,2 <sup>a</sup>	9,0
<u>Abatedouro</u>				
PCQ	259,3 <sup>a</sup>	7,9	268,4 <sup>a</sup>	9,5
REND	55,23 <sup>b</sup>	2,20	56,94 <sup>a</sup>	2,20
GC	3,0 <sup>a</sup>	13,3	2,0 <sup>b</sup>	34,5
CONF	3,2 <sup>a</sup>	12,5	3,3 <sup>a</sup>	14,6
<u>Câmara fria</u>				
GCF	2,9 <sup>a</sup>	16,0	2,0 <sup>b</sup>	27,4
CONFF	3,2 <sup>b</sup>	8,9	3,6 <sup>a</sup>	10,3
CC	130,9 <sup>a</sup>	3,5	130,2 <sup>a</sup>	3,6
PCQ/CC	1,98 <sup>b</sup>	5,60	2,06 <sup>a</sup>	7,30
EG	4,4 <sup>a</sup>	36,8	1,7 <sup>b</sup>	68,8
AOL	68,30 <sup>b</sup>	7,90	75,04 <sup>a</sup>	8,60
AOL/PCQ	26,39 <sup>b</sup>	6,33	28,08 <sup>a</sup>	8,40
CAT	74,61 <sup>b</sup>	1,20	76,43 <sup>a</sup>	1,00

CV%=coeficiente de variação, em porcentagem, ou seja, 100 x (desvio-padrão/média).

<sup>ab</sup>=médias seguidas de letras iguais não diferiram, já as médias seguidas de letras diferentes diferiram estatisticamente (P<0,05).

Tabela 7. Médias e coeficientes de variação das características das carcaças de novilhos F1 de touros Blonde e Angus com vacas Nelore e Tabapuã. Comparação das duas raças de vacas. Barretos, SP, 06 de junho de 2003.

Característica	NELORE		TABAPUÃ	
	Média	CV(%)	Média	CV (%)
<u>Fazenda</u>				
PVF	442,2 <sup>b</sup>	6,3	498,5 <sup>a</sup>	4,9
<u>Abatedouro</u>				
PCQ	247,8 <sup>b</sup>	7,2	279,9 <sup>a</sup>	5,7
REND	56,04 <sup>a</sup>	2,98	56,13 <sup>a</sup>	2,39
GC	2,4 <sup>a</sup>	33,5	2,6 <sup>a</sup>	27,1
CONF	3,1 <sup>b</sup>	8,8	3,5 <sup>a</sup>	14,74
<u>Câmara fria</u>				
GCF	2,3 <sup>b</sup>	33,5	2,6 <sup>a</sup>	21,5
CONFF	3,4 <sup>a</sup>	11,6	3,5 <sup>a</sup>	9,8
CC	127,0 <sup>b</sup>	2,4	134,1 <sup>a</sup>	2,1
PCQ/CC	1,95 <sup>b</sup>	6,15	2,09 <sup>a</sup>	5,30
EG	3,0 <sup>a</sup>	73,7	3,1 <sup>a</sup>	52,6
AOL	68,83 <sup>b</sup>	9,34	74,51 <sup>a</sup>	8,08
AOL/PCQ	27,83 <sup>a</sup>	8,70	26,64 <sup>b</sup>	6,83
CAT	75,47 <sup>a</sup>	1,89	75,58 <sup>a</sup>	1,38

CV%=coeficiente de variação, em porcentagem, ou seja,  $100 \times (\text{desvio-padrão}/\text{média})$ .

<sup>ab</sup>=médias seguidas de letras iguais não diferiram, já as médias seguidas de letras diferentes diferiram estatisticamente ( $P < 0,05$ ).

Tabela 8. Médias e coeficientes de variação das características de carcaça de novilhos F1 de touros Angus e Blonde com vacas Nelore e Tabapuã, comparando-se os quatro grupos genéticos entre si pelo teste de Tukey a 5%. Barretos, SP, 06 de junho de 2003.

Característica	Blonde x Nelore		Angus x Nelore		Blonde x Tabapuã		Angus x Tabapuã	
	Média	CV (%)						
<u>Fazenda</u>								
PVF	438,8 <sup>b</sup>	6,7	445,5 <sup>b</sup>	6,0	503,5 <sup>a</sup>	4,9	493,5 <sup>a</sup>	5,0
<u>Abatedouro</u>								
PCQ	250,1 <sup>b</sup>	7,6	245,6 <sup>b</sup>	7,1	286,7 <sup>a</sup>	5,8	273,1 <sup>a</sup>	4,7
REND	56,96 <sup>a</sup>	2,29	55,11 <sup>b</sup>	2,7	56,92 <sup>a</sup>	2,2	55,34 <sup>b</sup>	1,55
GC	1,8 <sup>b</sup>	37,3	3,0 <sup>a</sup>	13,7	2,2 <sup>b</sup>	32,1	3,0 <sup>a</sup>	13,7
CONF	3,1 <sup>b</sup>	9,1	3,1 <sup>b</sup>	9,1	3,6 <sup>a</sup>	14,1	3,3 <sup>ab</sup>	14,5
<u>Câmara fria</u>								
GCF	1,8 <sup>b</sup>	26,7	2,9 <sup>a</sup>	19,6	2,3 <sup>b</sup>	22,6	3,0 <sup>a</sup>	12,5
CONFF	3,5 <sup>ab</sup>	11,7	3,2 <sup>b</sup>	10,2	3,6 <sup>a</sup>	8,8	3,3 <sup>b</sup>	8,0
CC	126,5 <sup>b</sup>	2,9	127,5 <sup>b</sup>	1,9	133,9 <sup>a</sup>	1,5	134,3 <sup>a</sup>	2,6
PCQ/CC	1,98 <sup>b</sup>	6,56	1,92 <sup>b</sup>	5,73	2,14 <sup>a</sup>	5,6	2,03 <sup>ab</sup>	3,45
EG	1,3 <sup>b</sup>	48,1	4,7 <sup>a</sup>	40,3	2,2 <sup>b</sup>	67,9	4,0 <sup>a</sup>	30,5
AOL	72,73 <sup>a</sup>	8,24	64,92 <sup>b</sup>	6,39	77,35 <sup>a</sup>	8,06	71,67 <sup>a</sup>	6,10
AOL/PCQ	29,16 <sup>a</sup>	8,00	26,50 <sup>b</sup>	6,30	27,00 <sup>b</sup>	7,00	26,28 <sup>b</sup>	6,50
CAT	76,64 <sup>a</sup>	0,69	74,29 <sup>b</sup>	1,30	76,21 <sup>a</sup>	1,26	74,94 <sup>b</sup>	0,90

CV%=coeficiente de variação, em porcentagem, ou seja, 100 x (desvio-padrão/média).

<sup>ab</sup>=médias seguidas de letras iguais não diferiram, já as médias seguidas de letras diferentes diferiram estatisticamente (P<0,05).

Figura 1 - Gráfico de interações raças touro x vaca  
EG - Espessura de Gordura

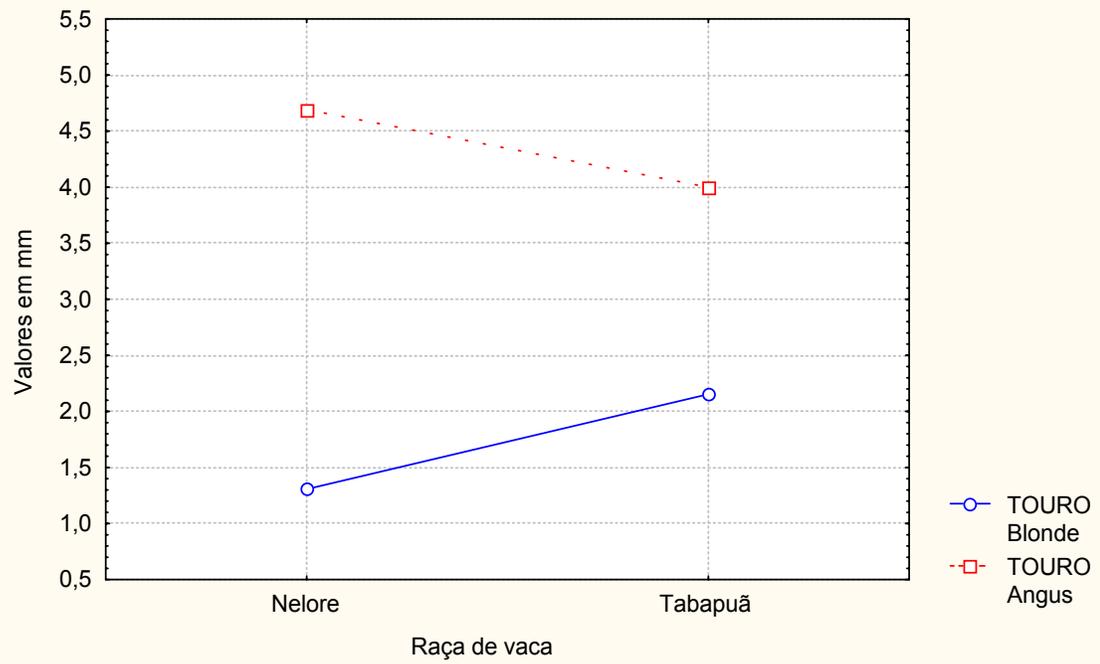
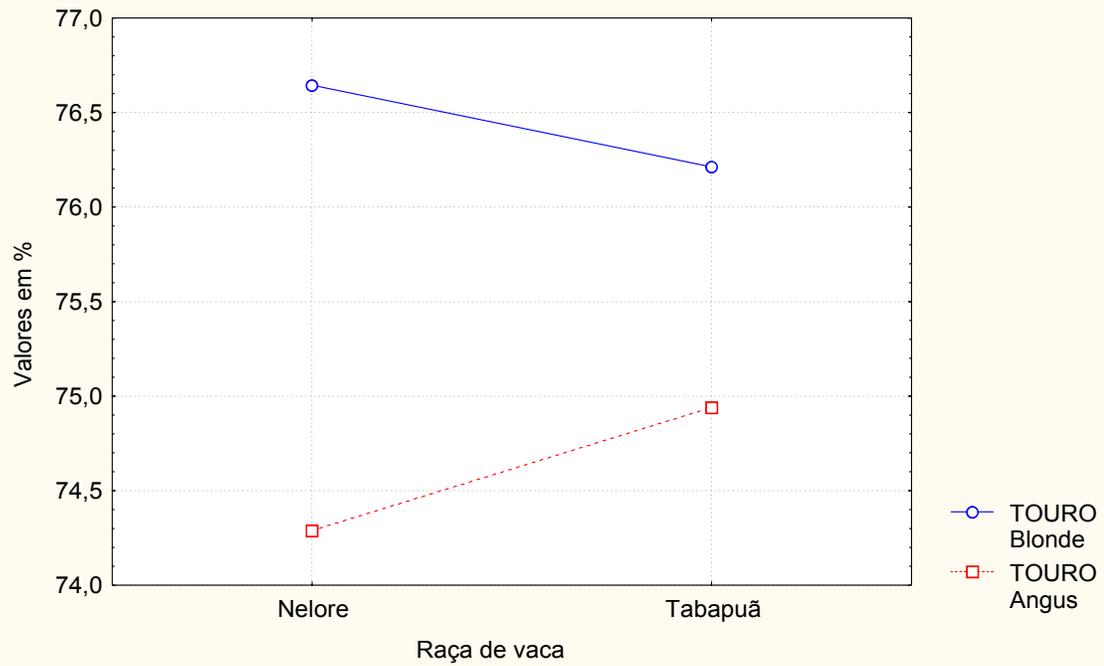


Figura 2 - Gráfico de interações raças touro x vaca  
CAT



## ANEXO 1

### SISTEMA NACIONAL

Portaria Ministerial n.612, de 05.10.1989, publicada no Diário Oficial da União de 10.10.1989.

- Sexo (M=macho, C=macho castrado e F=fêmea)
- Maturidade (dentes-de-leite, 2, 4, 6, e 8 d.i.p.)
- Conformação (C=convexas, SC=subconvexas, Re=retilíneas, SR=subretilíneas, e Co=côncavas)
- Acabamento (1=ausente, 2=escassa, 1-2mm, 3=mediana, 3-6mm, 4=uniforme, 7-10mm, e 5=excessiva, >10mm)
- Peso mínimo (no tipo B de B-R-A-S-I-L, 210 kg para M e C e 180 kg para F, em outros tipos varia para M e C entre 210 e 225 kg)

### Requisitos para enquadramento na Tipificação Oficial Brasileira

<i>Tipo</i>	<i>Sexo</i>	<i>Maturidade (d.i.p.)*</i>	<i>Acabamento</i>	<i>Conformação</i>	<i>Peso carcaça Mínimo (kg)</i>
<b>B**</b>	C e F	0 - 4	2, 3 e 4	C, Sc e Re	C=210, F=180
	M	0	2, 3 e 4	C, Sc e Re	M=210
<b>R</b>	C e F	0 - 6	2, 3 e 4	C, Sc, Re e Sr	C=220, F=180
<b>A</b>	C e F	0 - 6	1 e 5	C, Sc, Re e Sr	C=210, F=180
	M	0	1 e 5	C, Sc, Re e Sr	C=210, F=180
<b>S</b>	C e F	0 - 8	1 - 5	C, Sc, Re e Sr	C=225, F=180
<b>I</b>	M, C, F	0 - 8	1 - 5	C, Sc, Re e Sr	S/ restrições
<b>L</b>	M, C, F	0 - 8	1 - 5	Co	S/ restrições

\*d.i.p. = dentes incisivos permanentes

\*\* = o padrão cota HILTON é o tipo B sem M e sem acabamento 4