



## Análise do valor agregado em bovinos certificados para o programa de carne angus no sul do Brasil

### Analysis of added value in bovines sold for the angus meat program in the south of Brazil

Fabiano Nunes Vaz<sup>1</sup> , Greicy Sofia Maysonave<sup>1\*</sup> , Leonir Luiz Pascoal<sup>1</sup> , Ricardo Zambarda Vaz<sup>2</sup> , Marcelo Machado Severo<sup>3</sup> , Edom de Ávila Fabrício<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Palmeira das Missões, RS, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, PR, Brasil.

\*Correspondente- [greicysm@gmail.com](mailto:greicysm@gmail.com)

#### Resumo

O objetivo deste trabalho foi analisar a agregação e a desagregação de valores dos animais comercializados em busca das bonificações do programa Carne Angus no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram analisados os dados de 40.698 carcaças de bovinos abatidos em uma indústria frigorífica que realiza a certificação para o programa Carne Angus, durante o ano de 2014. A agregação de valor foi calculada pela diferença entre o preço base negociado para o lote e o preço final obtido pelo animal depois do processo de certificação. A desagregação foi calculada em função dos fatores que impediram os animais de serem enquadrados no programa de certificação. Os resultados mostram que o maior motivo para a desclassificação de animais com o padrão racial foi a dentição e o acabamento, os quais desclassificam, respectivamente, 34,3 e 12,7% dos animais com padrão racial. A desagregação de valor resultante de 7.177 animais que foram desclassificados por falta de acabamento ou por dentição avançada atingiu um valor de R\$ 1.213.528,00, ou US\$ 369.077,86 (US\$ 51,43 por cabeça), quantia esta que deixou de ser repassada da indústria aos produtores rurais.

**Palavras-chave:** Aberdeen Angus, acabamento de carcaça, cadeia produtiva da carne bovina, carne de qualidade, dentição de bovinos.

#### Abstract

The objective of this work was to analyze price aggregation and disaggregation in commercialized animals searching for "Programa Carne Angus" benefits in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Data from 40,698 carcasses with Angus cattle racial pattern, slaughtered in a meat industry that performs the "Programa Carne Angus" certification, during the 2014 year were analyzed. The aggregated value was calculated by the difference between the negotiated base price for the lot and the final price obtained by animal after the certification process. The disaggregation was calculated based on the

Recebido

7 de fevereiro de 2019.

Aceito

28 de fevereiro de 2020.

Publicado

20 de janeiro de 2021.

[www.revistas.ufg.br/vet](http://www.revistas.ufg.br/vet)

Como citar - disponível no site, na página do artigo.

factors preventing the animals from being included in the certification program. The results show that the major disqualifying factor in males with the racial pattern was carcass fatness, and for females was the dentition, which disqualified 34.3 and 12.7% respectively. Value breakdown from 7,177 disqualified animals due to lack of finishing, or advanced dentition, reached R\$ 1,213,528.00, or US\$ 369,077.86 (US\$ 51.43 per head), an amount that is not paid on from the industry to rural producers.

**Keywords:** Aberdeen Angus, beef cattle dentition, beef cattle meat chain, fatness carcass, quality meat.

---

## Introdução

Com o aumento da demanda dos consumidores por carne de qualidade, a pesquisa científica busca opções de diferenciação de produtos para atender a essa demanda na pecuária de corte gaúcha. Como alternativa na melhoria da qualidade da carne bovina, pesquisadores têm buscado reduzir a idade de abate dos bovinos sem prejuízo ao acabamento das carcaças, resultado do maior ganho de peso do nascimento ao abate dos animais<sup>(1)</sup>. A redução da idade de abate é obtida pela utilização de raças precoces, cultivadas e terminadas com dieta adequada, que melhora o acabamento da carcaça e o marmoreio da carne, como é o caso da raça Aberdeen Angus, que em vários países representa um selo de diferenciação de carne de qualidade obtida com a certificação de padrão racial<sup>(2)</sup>.

Animais jovens das raças britânicas Angus ou Hereford, e com gordura adequada, são fundamentais para a qualidade da carne, principalmente na maciez, mas também no sabor e suculência. Do ponto de vista do consumidor, os programas de carnes agregam valor ao animal em razão da maciez constante da carne dos animais jovens, combinada com a suculência da carne de uma carcaça com gordura adequada<sup>(2, 3)</sup>.

A certificação racial informa ao consumidor uma suposta melhoria de qualidade em busca de melhor remuneração do consumidor, o que beneficia toda a cadeia de produção a partir da agregação de valor aos produtos cárneos<sup>(3)</sup>. Os consumidores consideram a certificação racial da carne bovina importante, embora seu conhecimento e os atributos de qualidade da carne citados não confirmem essa preocupação<sup>(4)</sup>. Em churrascarias *gourmet*, os consumidores consideram a certificação importante<sup>(5)</sup>, entretanto há uma porcentagem significativa de consumidores que não sabem o que esses atributos significam<sup>(4)</sup>.

No Brasil, o mercado doméstico de carne bovina é caracterizado pela baixa qualidade da carne, já que a maior parte dos cortes nobres é exportada. No mercado interno, programas de carnes certificadas, como os programas “Carne Angus” e “Carne Pampa”, garantem características específicas de um produto de qualidade, produzido a partir de animais jovens de raças britânicas e seus cruzamentos, e com acabamento de carcaça adequado. No Brasil, o “Programa Carne Angus” teve início em 2003, buscando beneficiar todas as partes interessadas e favorecendo aqueles produtores que investiram na redução da idade de abate em busca desse nicho de mercado<sup>(6)</sup>.

Hoje, a maior aceitabilidade de produtos certificados de carne Angus impactam os mercados de touros e sêmen, uma vez que criadores e terminadores buscam animais de produção enquadrados no Programa Carne Angus, visando a agregar mais valor ao preço base pago aos novilhos comuns<sup>(7, 8)</sup>. Mesmo assim, a maioria dos animais comercializados em busca da certificação de qualidade da carne Angus não atinge a remuneração agregada, pois não possuem todas as características de carcaça definidas pelo programa de certificação. Portanto, o objetivo deste trabalho foi estudar os índices, quantificar os valores de agregação e os motivos da desqualificação de animais Aberdeen Angus no programa de qualidade da carne do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

## Materiais e métodos

Esta pesquisa avaliou dados de 40.698 bovinos abatidos em uma indústria de carnes que realiza a certificação de carcaças para o “Programa Carne Angus”. As informações de abate foram coletadas de janeiro a dezembro de 2014.

Segundo a Associação Brasileira de Angus<sup>(9)</sup>, os animais classificados para o programa Angus Beef devem ter uma das seguintes definições raciais: I) Aberdeen Angus definido, seja preto ou vermelho; II) cruzamentos com no mínimo 1/2 fenótipo Aberdeen Angus com raças européias e no máximo 1/4 Zebu; III) Cruzamentos de no mínimo 2/3 Aberdeen Angus com raças zebuínas e sintéticas.

A certificação racial ocorre após a sangria do animal e antes da remoção do couro, quando as características raciais podem ser visualizadas e as sequências de carcaça podem ser registradas na linha de abate. Em seguida, é feita a classificação de gênero e condição sexual, eliminando carcaças de machos não castrados.

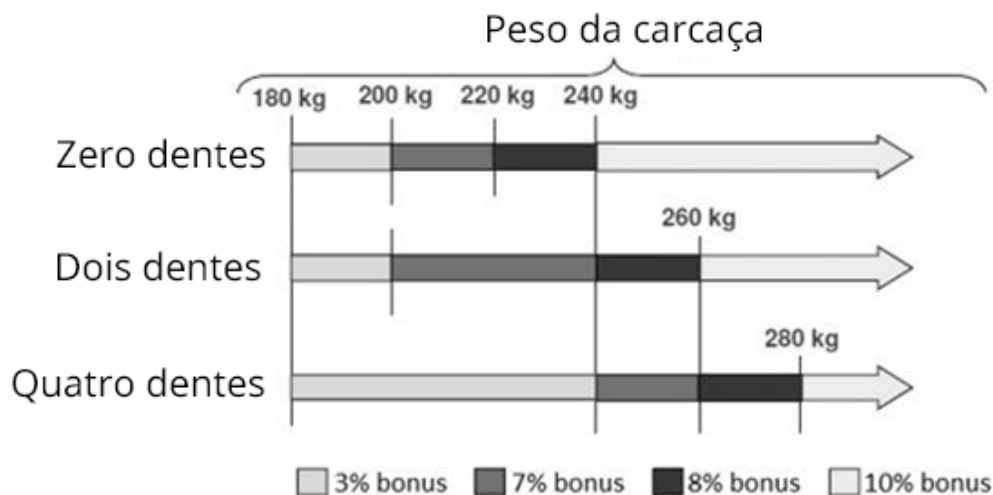
Após a retirada do couro, o tipificador da Associação Brasileira de Angus realiza a classificação da gordura, segundo as regras do Brasil, em uma escala de cinco classes: 1 = gordura ausente, 2 = gordura escassa, 3 = gordura mediana; 4 = gordura uniforme; 5 = gordura excessiva.

A dentição do animal é analisada antes da cabeça ser separada da carcaça, sendo aceitos animais de zero a quatro dentes. São aprovados animais, machos castrados ou fêmeas, com um dos padrões raciais mencionados e classificação de gordura 3, 4 ou 5. As carcaças certificadas são carimbadas antes da pesagem, mas também podem ser desclassificadas do programa em caso de qualquer problema sanitário, conforme determinação do serviço federal de fiscalização do setor de carnes.

Para o cálculo da bonificação, o frigorífico realiza o desconto de 2% do peso da carcaça quente para estimar o peso da carcaça fria. É sobre o peso da carcaça fria que é calculado o bônus, dentro de cada faixa de dentição, conforme mostrado na Figura 1.

O valor agregado pago pela indústria da carne aos produtores é calculado pela diferença entre o preço base negociado para o lote correspondente e o preço final obtido, por animais, após o processo de certificação. A bonificação considera a dentição e o peso da carcaça dos animais abatidos (Figura 1). Embora sejam comercializados por um

preço base inferior, as fêmeas que atendem aos requisitos de certificação recebem o bônus do preço de novilhos castrados.



**Figura 1.** Bonificação de animais de acordo com o programa de certificação de carne angus  
Fonte: Associação Brasileira de Angus<sup>9</sup>.

A chamada desagregação de valor considerada neste trabalho foi calculada pelo valor potencial da bonificação que os animais deixavam de ganhar por não atenderem a um ou mais requisitos do programa. A desagregação do valor analisava cada fator não supervisionado, separadamente ou em combinação, quando um animal com padrão racial não atendia a mais de uma qualidade exigida pelo programa de certificação.

As variáveis independentes analisadas foram sexo, dentição, acabamento e motivo da desqualificação dos animais para o "Programa Carne Angus". Foram calculadas a média, frequência absoluta e frequência relativa para essas variáveis. Para o grau de acabamento e sexo, foi realizada a análise de variância e, quando necessário, teste de comparação de médias, ambas as análises ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas de acordo com o seguinte modelo:  $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$ , em que  $Y_{ij}$  é o número de certificações da variável dependente;  $\mu$  é a média geral da característica analisada;  $\alpha_i$  é a variável independente  $i$ , sendo gênero, gordura ou dente, e  $e_{ij}$  é o efeito residual associado às medidas. Além disso, foi realizada regressão linear para o peso da carcaça fria em função das classes de gordura para ambos os sexos. Os softwares Microsoft Excel® e SAS System® foram utilizados como auxílio nas análises.

## Resultados e discussão

Nos 40.698 animais amostrados com características raciais aceitas pelo "Programa Carne Angus", foram certificadas 18.250 carcaças, representando um percentual de 44,8% dos animais que receberam o registro Angus Beef (Tabela 1). Os demais 22.448 animais foram desclassificados por não atenderem a uma ou mais características exigidas pela Associação Brasileira de Angus<sup>(9)</sup>.

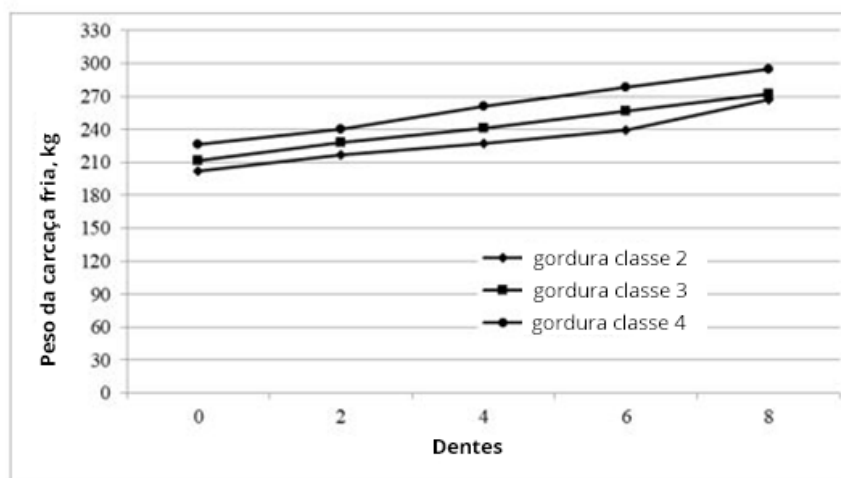
**Tabela 1.** Relação de animais certificados ou não certificados de acordo com o sexo e seus respectivos pesos de carcaça fria

Gênero	Animais com padrão racial	Animais certificados	Peso de carcaça fria (kg)		Certificados
			Não certificados	Certificados	
Fêmeas	18.068	4.971	215,9	198,2	27,5%
Machos	22.630	13.279	232,9	226,6	58,7%
Média <sup>1</sup>			225,4	218,9	
Total	40.698	18.250			44,8%

<sup>1</sup> Para as médias de peso médio da carcaça fria dos animais com padrões raciais e certificados, o número total de animais foi considerado independente do sexo. Fonte: autores.

A Tabela 1 mostra que a certificação de machos ocorre em maior escala do que nas fêmeas, representando 58,7 e 27,5%, respectivamente, dos animais certificados em relação ao total de animais com o padrão racial do “Programa Carne Angus” (Tabela 1). Percebe-se também que o peso da carcaça fria dos bovinos certificados é menor (218,9 kg em média) em relação à média dos animais desclassificados por não terem o padrão racial exigido, provavelmente porque os animais desqualificados foram representados, em boa parte, por animais com alta idade, tipificada com seis ou oito dentes.

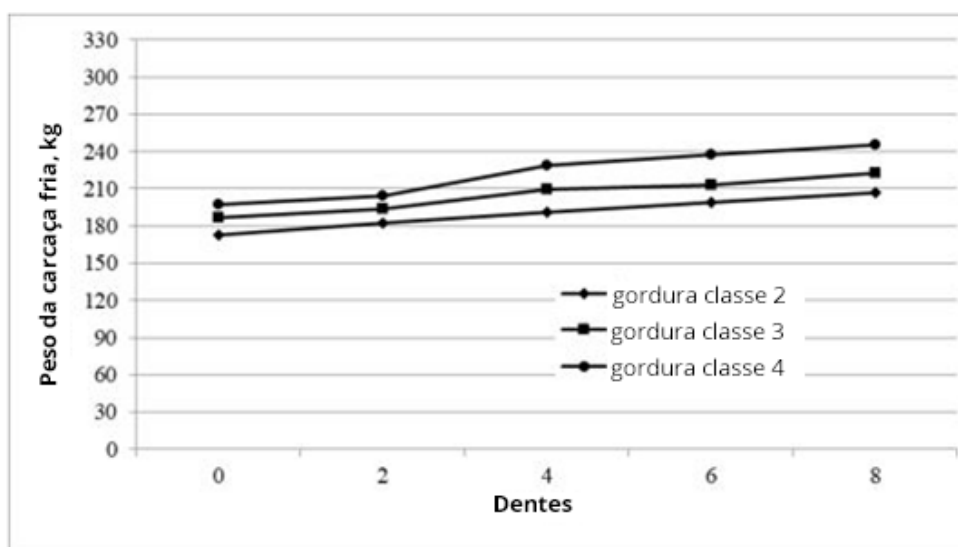
Em relação ao peso da carcaça fria de vacas e novilhas, estas apresentam peso inferior ao de novilhos castrados, tanto em animais não certificados quanto em certificados (Tabela 1). Porém, entre os certificados, a diferença a favor dos machos foi mais representativa (14,3%) do que a diferença entre os gêneros dentro dos não certificados (7,9%), provavelmente em razão da alta representatividade de vacas adultas dentro dos animais não certificados. Outro resultado interessante desta pesquisa é mostrado na Figura 2, que mostra o aumento do peso da carcaça de machos com padrão racial e gordura 2, 3 ou 4, conforme aumenta a dentição, independentemente de terem ou não sido certificados.



**Figura 2.** Peso da carcaça fria de machos com padrão racial exigido pelo Programa Carne Angus.

Fonte: autores.

A Figura 2 não apresenta dados de animais com gordura classe 1, não representativos na amostra, com 16 observações para dentição 0, 8 observações para 2 dentes, 3 observações para 4 dentes, 2 observações para 6 dentes e 3 observações para animais com 8 dentes. A Figura 2 mostra um crescimento relativamente paralelo entre as linhas que representam os acabamentos da carcaça dos machos, mas na mesma análise de vacas e novilhas, o aumento do peso da carcaça fria com o avanço da idade não foi tão claro (Figura 3). Nesse caso, sem padrão racial nesta amostra, esses resultados podem indicar uma variação das raças na pecuária gaúcha, refletida pelas diferenças de porte e peso adulto entre as raças.



**Figura 3.** Peso da carcaça fria de fêmeas com padrão racial exigido pelo “Programa Carne Angus”.

Fonte: autores.

Além disso, pela baixa representatividade, com 18 observações, as fêmeas com gordura classe 5 não foram analisadas na Figura 3. O aumento mais pronunciado do peso de carcaça nas fêmeas, com dentição avançada (Figura 3), do que nos machos (Figura 2), indica que as fêmeas podem depositar gordura mais facilmente do que os machos castrados ou mesmo atingir o tamanho adulto mais cedo do que os machos. Vaz *et al.*<sup>(10)</sup> atribuíram a diferença no peso de carcaça entre fêmeas e machos castrados ao resultado do dimorfismo sexual dos gêneros, gerando um menor peso adulto das fêmeas, que passam a depositar gordura antes dos machos castrados<sup>(11)</sup>.

A análise estatística mostrou que os machos sempre foram significativamente mais pesados do que as vacas ou novilhas dentro do mesmo grau de gordura (Tabela 2). Além disso, o aumento do acabamento, independente do sexo, resultou também em aumento significativo ( $P < 0,05$ ) no peso de carcaça dos animais.

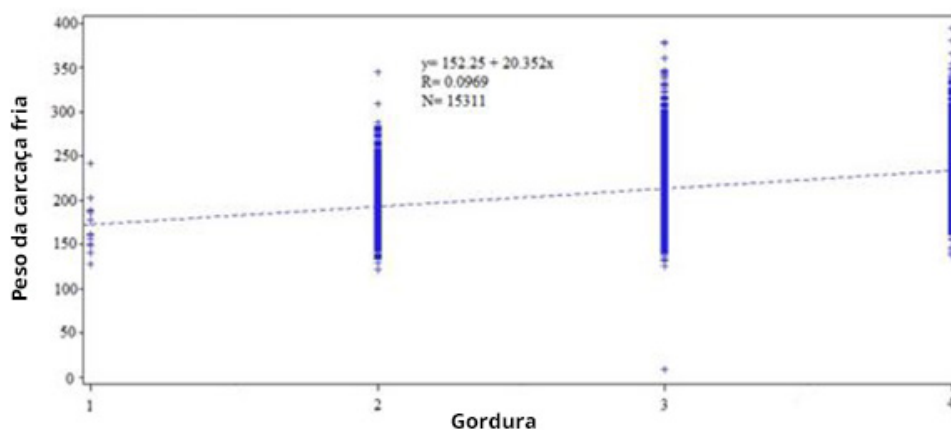
A equação de regressão linear apresentada na Figura 4, apesar do baixo R, indica que, a cada aumento no grau de terminação das fêmeas, o peso da carcaça aumenta 20,352 kg, enquanto nos machos esse aumento é de 11,249 kg (Figura 5).



**Tabela 2.** Médias de peso de carcaça para machos e fêmeas com padrão racial.

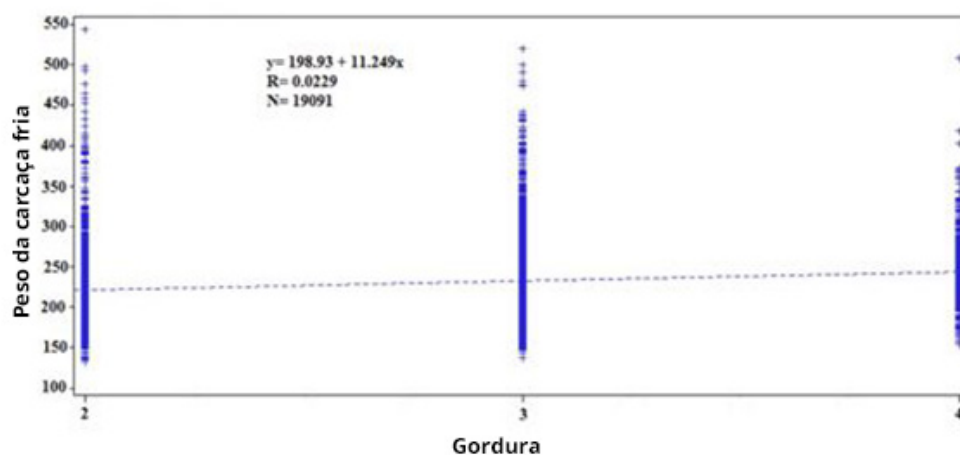
Gordura	Fêmeas		Machos	
	Peso da carcaça fria (kg)	Padrão racial (cabeças)	Peso da carcaça fria (kg)	Padrão racial (cabeças)
Classe 1	173 d <sup>2</sup>	14		
Classe 2	195 cA <sup>1</sup>	1.819	222 cB	4.681
Classe 3	213 bA	11.667	232 bB	13.759
Classe 4	236 aA	1.811	249 aB	651
VC <sup>3</sup>	14,28		15,44	
Probabilidade	<0,0001		<0,0001	

<sup>1</sup>A, B na linha indica diferenças entre os gêneros (P <0,05); <sup>2</sup>a, b, c na coluna indica diferenças entre gorduras (P <0,05), analisadas pelo teste de Tukey; <sup>3</sup> Coeficiente de variação. Fonte: autores.



**Figura 4.** Regressão linear do peso da carcaça fria em função da terminação em fêmeas.

Fonte: autores.



**Figura 5.** Regressão linear do peso da carcaça fria em função da terminação em machos.

Fonte: autores.

Coletando dados de abate de um matadouro nos Estados Unidos, Lawrence *et al.*<sup>(12)</sup> observaram pesos de 334,2, 352,7, 349,7, 342,1 e 328,1 kg, respectivamente, para animais com zero, dois, quatro, seis e oito dentes, mostrando um aumento de 18,5 kg quando a dentição dos animais passou dos dentes de leite para dois dentes. No entanto, os mesmos autores citam uma diminuição no peso médio da carcaça dos animais adultos, chegando a uma diminuição de 14,0 kg no peso da carcaça, quando a dentição aumenta de seis para oito dentes.

No presente estudo, a avaliação dos motivos de desqualificação (Tabela 3) mostra que a dentição é a característica que mais desqualifica as fêmeas para o Programa Angus Beef, enquanto nos machos o excesso de peso é o motivo primordial da perda de valor.

**Tabela 3.** Certificação e desqualificação de animais de ambos os sexos no Programa Carne Angus

Gênero	Certificado	Não certificado					Total
		Gordura (F)	Dentição (D)	F e D	Condição sexual	Sanidade	
Valores absolutos (cabeças)							
Fêmeas	4.971	934	10.451	1.149	-	563	18.068
Machos	13.279	4.217	3.562	1.160	60	352	22.630
Total	18.250	5.151	14.013	2.309	60	915	40.698
Valores relativos (%)							
Fêmeas	27,5	5,2	57,8	6,4	0,0	3,1	100
Machos	58,7	18,6	15,7	5,1	0,3	1,6	100
Total	44,8	12,7	34,4	5,7	0,1	2,2	100

Fonte: autores.

De uma amostra de 40.698 animais com padrão racial exigido, 14.013 não foram certificados por causa da dentição avançada. Dentre estes, as fêmeas são mais representativas, pois 10.451 fêmeas foram desclassificadas por apresentarem 6 ou 8 dentes, em comparação com 3.562 machos castrados abatidos com essas dentições. Porém, se for considerado que boa parte das fêmeas é abatida como descarte de rebanhos reprodutivos, o número mais representativo é a desclassificação dos machos, uma vez que 15,7% dos novilhos estão velhos para a certificação da carne. Esses resultados indicam a existência de sistemas de produção com baixo ganho de peso, que não conferem acabamento aos novilhos ainda jovens<sup>(12, 13)</sup>.

No sexo masculino, o principal motivo da desclassificação foi a falta de acabamento dos animais, que desclassificou 4.217 bovinos machos castrados, representando 18,6% dos machos com padrões raciais aceitos pelo "Programa Carne Angus". Os dados mostram outra deficiência dos sistemas de terminação de bovinos de corte no estado, representando uma perda de valor dos animais jovens que poderiam ser subsidiados se fossem melhor terminados.

Da mesma forma, a Tabela 3 mostra que 2,2% dos animais com padrão racial não são ósseos por problemas sanitários, valor relativamente alto se considerados os animais



jovens. A comparação entre os sexos mostra que 563 novilhas (3,1%) e 352 novilhos (1,6%) foram desqualificados por alterações sanitárias.

A Tabela 4 mostra que, de 40.698 animais amostrados com padrão adequado ao programa Carne Angus, 20.419 foram abatidos nos quatro meses de verão no Sul do Brasil (setembro, outubro, novembro e dezembro) representando 50,12% do total de animais Angus e suas cruces. Segundo Viana e Silveira<sup>(14)</sup>, no Rio Grande do Sul é em outubro/novembro que os animais são retirados das áreas de pastagem de inverno para implantação das lavouras de soja e milho, no caso dos sistemas de integração lavoura-pecuária. Assim, há um aumento da oferta de animais para abate com gordura adequada nesses mesmos meses.

**Tabela 4.** Certificação e desqualificação de animais no Programa Carne Angus durante os meses do ano.

Meses	Certificado	Não certificado				Sanidade	Total
		Gordura (F)	Dentição (D)	F e D	Condição sexual		
<b>Valores absolutos (cabeças)</b>							
Janeiro	945	302	752	204	3	61	2.267
Fevereiro	1.059	170	713	91	2	38	2.073
Março	1.258	322	1.087	182	7	38	2.894
Abril	931	480	1.040	305	0	44	2.800
Maio	436	243	807	278	0	24	1.788
Junho	445	82	318	65	1	27	938
Julho	2.137	329	1.022	92	7	65	3.652
Agosto	1.664	560	1.362	185	3	93	3.867
Setembro	2.303	515	1.879	137	10	171	5.015
Outubro	2.507	788	1.951	191	15	159	5.611
Novembro	2.104	755	1.825	310	8	145	5.147
Dezembro	2.461	605	1.257	269	4	50	4.646
Total	18.250	5.151	14.013	2.309	60	915	40.698
<b>Valores relativos (%)</b>							
Janeiro	41,7	13,3	33,2	9,0	0,1	2,7	100
Fevereiro	51,1	8,2	34,4	4,4	0,1	1,8	100
Março	43,5	11,1	37,6	6,3	0,2	1,3	100
Abril	33,3	17,1	37,1	10,9	0,0	1,6	100
Maio	24,4	13,6	45,1	15,5	0,0	1,3	100
Junho	47,4	8,7	33,9	6,9	0,1	2,9	100
Julho	58,5	9,0	28,0	2,5	0,2	1,8	100
Agosto	43,0	14,5	35,2	4,8	0,1	2,4	100
Setembro	45,9	10,3	37,5	2,7	0,2	3,4	100
Outubro	44,7	14,0	34,8	3,4	0,3	2,8	100
Novembro	40,9	14,7	35,5	6,0	0,2	2,8	100
Dezembro	53,0	13,0	27,1	5,8	0,1	1,1	100
Total	44,8	12,7	34,4	5,7	0,1	2,2	100

Fonte: autores.

Julho foi o mês em que o maior número de animais foi certificado, dos 3.652 bovinos com padrão aceito pelo programa, 58,5% foram certificados (Tabela 4). Nos meses de abril, maio e junho, o suprimento de animais com padrão Angus e seus cruzamentos diminuiu consideravelmente por se tratar de um período de falha de forragem para bovinos no estado do Rio Grande do Sul, resultando em perda de escore de condição até a primavera<sup>(3)</sup>.

Nos meses de abril e maio ocorreram menos certificações de animais, com percentuais de 33,3 e 24,4%, respectivamente. Observa-se que o principal motivo de reprovação dos animais nesse período foi a idade. Nesses meses, boa parte do diagnóstico de desmame e gestação ocorre nas matrizes bovinas, realizando o descarte de fêmeas que não conceberam. Estando esses animais em estado de acabamento adequado, ocorre a comercialização dessas vacas para os matadouros. A Tabela 4 mostra que, ao longo do ano, os 14.013 animais citados na Tabela 3 representam 34,4% dos animais com padrão racial, obesidade, mas com dentição avançada. Os 3.562 novilhos velhos (Tabelas 3 e 4) indicam sistemas de produção que matam animais portadores de deficiências nutricionais, retardando a terminação de novilhos jovens ou pela intenção dos criadores de comercializar bovinos mais velhos para obter um maior peso de carcaça, fato que não é limitante para a comercialização de bovinos no sul do Brasil.

A falta de acabamento desclassificou 5.511 cabeças, representando 12,7% dos animais, sendo os meses de abril e agosto os que apresentam maiores índices relativos de reprovação. Esses resultados refletem o que foi discutido anteriormente a respeito da produção de forragem no estado estudado. No mês de abril, a pastagem nativa paralisa seu crescimento<sup>(15)</sup> e as pastagens de inverno ainda não estão prontas para o pastejo, fazendo com que os animais mal terminados sejam enviados para o abate. Essa deficiência de forragem dura até agosto<sup>(3)</sup>, porém, nos meses de maio, junho e julho é significativo o número de animais que terminam em confinamento com silagem de lavouras de verão, quando os animais que estavam na pastagem nativa são fechados para alimentação em confinamento.

Nos meses de agosto e setembro, observou-se que o número de casos de desclassificação de animais por sanidade aumentou, visto que nesses meses a temperatura está mais quente, provavelmente proporcionando condições mais propensas a doenças que levam a não certificação dos animais no programa de carnes. Além disso, nessa temporada cresce o percentual de abate de fêmeas adultas que tiveram maior exposição a doenças contagiosas<sup>(16)</sup>. Essas doenças tornam as carcaças impróprias para o programa Carne Angus, como a Actinobacilose, Cisticercose, Fasciolose e Hidatidose.

Ao analisar o número de novilhos certificados e não certificados em cada mês do ano estudado, separados por atributo de desclassificação, a Tabela 5 mostra que julho foi o mês em que mais animais foram certificados, em porcentagem. De 2.249 novilhos, 1.619 foram certificados, correspondendo a 72%. Essa alta aprovação dos animais se deve ao fato de a maioria dos animais nessa época ser terminada em pastagens cultivadas de inverno, com alta qualidade nutricional.

**Tabela 5.** Certificação e motivos para não certificação de bois de acordo com os meses do ano

Meses	Certificado	Não certificado					Total
		Gordura (F)	Dentição (D)	F e D	Condição sexual	Sanidade	
<b>Valores absolutos (cabeças)</b>							
Janeiro	682	235	123	89	3	9	1.141
Fevereiro	747	131	191	53	2	18	1.142
Março	1.033	236	308	92	7	17	1.693
Abril	718	413	379	199	0	24	1.733
Maio	286	168	297	154	0	15	920
Junho	343	61	86	18	1	9	518
Julho	1.619	276	274	42	7	31	2.249
Agosto	1.134	461	280	97	3	36	2.011
Setembro	1.609	429	359	74	10	61	2.542
Outubro	1.597	674	371	95	15	61	2.813
Novembro	1.615	633	495	123	8	49	2.923
Dezembro	1.896	500	399	124	4	22	2.945
Total	13.279	4.217	3.562	1.160	60	352	22.630
<b>Valores relativos (%)</b>							
Janeiro	59,8	20,6	10,8	7,8	0,3	0,8	100
Fevereiro	65,4	11,5	16,7	4,6	0,2	1,6	100
Março	61,0	13,9	18,2	5,4	0,4	1,0	100
Abril	41,4	23,8	21,9	11,5	0,0	1,4	100
Maio	31,1	18,3	32,3	16,7	0,0	1,6	100
Junho	66,2	11,8	16,6	3,5	0,2	1,7	100
Julho	72,0	12,3	12,2	1,9	0,3	1,4	100
Agosto	56,4	22,9	13,9	4,8	0,1	1,8	100
Setembro	63,3	16,9	14,1	2,9	0,4	2,4	100
Outubro	56,8	24,0	13,2	3,4	0,5	2,2	100
Novembro	55,3	21,7	16,9	4,2	0,3	1,7	100
Dezembro	64,4	17,0	13,5	4,2	0,1	0,7	100
Total	58,7	18,6	15,7	5,1	0,3	1,6	100

Fonte: autores.

Somente nos meses de abril e maio, a proporção de animais certificados era inferior a 50% dos animais com padrão racial, em razão da alta desqualificação por gordura ou dentição, 23,8 e 21,9%, respectivamente.

Considerando apenas os novilhos (Tabela 5), as taxas de desclassificação por gordura e dentição foram de 18,6 e 15,7% respectivamente, o que representa 4.217 bois desclassificados pela terminação e 3.562 desclassificados pela dentição.

Em relação ao estado sexual, setembro, outubro e novembro foram os meses com mais animais desclassificados por esse motivo, com 33 animais não certificados nesse período, mais da metade do total anual reprovado para essa característica. A possível explicação é que, nessa época do ano, são realizados os testes andrológicos em touros adultos para uso em campo e em touros jovens que serão levados aos leilões. Os animais reprovados nesses testes são destinados ao abate.

**Tabela 6.** Certificação e motivos para não certificação de vacas e novilhas de acordo com os meses do ano

Meses	Certificado	Não certificado			Total	
		Gordura (F)	Dentição (D)	F e D Sanidade		
<b>Valores absolutos (cabeças)</b>						
Janeiro	263	67	629	115	52	1.126
Fevereiro	312	39	522	38	20	931
Março	225	86	779	90	21	1.201
Abril	213	67	661	106	20	1.067
Mai	150	75	510	124	9	868
Junho	102	21	232	47	18	420
Julho	518	53	748	50	34	1.403
Agosto	530	99	1.082	88	57	1.856
Setembro	694	86	1.520	63	110	2.473
Outubro	910	114	1.580	96	98	2.798
Novembro	489	122	1.330	187	96	2.224
Dezembro	565	105	858	145	28	1.701
Total	4.971	934	10.451	1.149	563	18.068
<b>Valores relativos (%)</b>						
Janeiro	23,4	6,0	55,9	10,2	4,6	100
Fevereiro	33,5	4,2	56,1	4,1	2,1	100
Março	18,7	7,2	64,9	7,5	1,7	100
Abril	20,0	6,3	61,9	9,9	1,9	100
Mai	17,3	8,6	58,8	14,3	1,0	100
Junho	24,3	5,0	55,2	11,2	4,3	100
Julho	36,9	3,8	53,3	3,6	2,4	100
Agosto	28,6	5,3	58,3	4,7	3,1	100
Setembro	28,1	3,5	61,5	2,5	4,4	100
Outubro	32,5	4,1	56,5	3,4	3,5	100
Novembro	22,0	5,5	59,8	8,4	4,3	100
Dezembro	33,2	6,2	50,4	8,5	1,6	100
Total	27,5	5,2	57,8	6,4	3,1	100

Fonte: autores.

Quando as fêmeas foram analisadas na Tabela 6, verifica-se que apenas 27,5% são certificadas pelo programa, sendo agosto, setembro, outubro e novembro os meses com os maiores números de certificação. Como já discutido, entre as fêmeas a dentição foi o principal motivo de desqualificação, visto que a cada mês estudado mais de 50% das abatidas com o padrão racial tinham seis ou oito dentes. Juntos, desqualificação por dente e gordura mais dente, um total de 11.600 fêmeas com padrão racial foram desqualificadas, indicando que muitas das fêmeas abatidas eram vacas de descarte. Porém, por outro lado, também se pode inferir que 934 cabeças eram jovens, mas não tinham acabamento, e outras 563 eram jovens e gordas, mas apresentavam problemas de saúde. Isso representa que 8,3% de todas as fêmeas abatidas com o padrão racial eram jovens, provavelmente descartadas pelo excesso de fêmeas em seus rebanhos de origem<sup>(17)</sup>.

O alto percentual de vacas de descarte, velhas ou jovens, mostra que um preço semelhante entre novilhos e vacas praticado no Sul do Brasil já é de 5%<sup>(3)</sup>. Nessa região, os criadores ajustam seus horários de acordo com a produção natural de forragem, que é regulada pelas condições climáticas. O acasalamento ocorre de dezembro a fevereiro, o diagnóstico de gravidez ocorre em abril ou maio e o descarte é vendido logo após esse manejo ou, se for utilizada forragem cultivada no inverno, três ou quatro meses depois.

Ao longo dos meses do ano, esse dado mostra que para machos (Tabela 5) ou fêmeas (Tabela 6) julho é o mês com o maior percentual de animais certificados pelo programa. Nesse mês, 36,95%, ou 518 fêmeas foram certificadas no matadouro estudado, mas em números absolutos, em outubro, a certificação chegou a 910.

**Tabela 7.** Agregação de valores relativos e absolutos em fêmeas e machos certificados pelo Programa Meat Angus no Sul do Brasil

Gênero	Agregação (R\$)	Agregação (US\$ <sup>1</sup> )	Agregação (%)
Fêmea	99,98	30,41	5,82
Macho	109,80	33,39	5,30
Média	107,12	32,58	5,44

<sup>1</sup> Câmbio do dólar (R \$ 3,288 / 1,00 US \$) em 19 de junho de 2017. Fonte: autores.

Em relação aos valores pagos aos produtores, uma nova análise foi construída (Tabela 7) mostrando que, em porcentagem, as fêmeas agregaram mais valor em relação aos machos. A explicação para isso é que, ao ser certificada, a fêmea passa a ser remunerada sobre o preço base dos machos, que é sempre superior ao preço base feminino. Portanto, o valor agregado das fêmeas é decorrente do preço do macho mais o bônus para a classe de peso da carcaça em função da dentição do animal, conforme mostrado na Figura 1.

Embora o valor relativo seja menor, em valores absolutos a agregação do preço nos



machos é maior, decorrente do maior peso da carcaça em relação às fêmeas, conforme já discutido na Tabela 1. Em valores absolutos, a agregação do valor na carcaça dos novilhos foi quase US\$ 3,00 maior que para carcaças de fêmeas jovens.

**Tabela 8.** Simulação de agregação de valor para fêmeas não certificadas devido à gordura insuficiente, caso fossem abatidas com gordura classe 3

Dentição	0	2	4
Preço pago (R\$/kg)	8,11	8,22	8,34
(US\$/kg) <sup>1</sup>	2,47	2,50	2,54
Preço base (R\$/kg)	8,42	8,40	8,45
(US\$/kg)	2,56	2,55	2,57
Peso da carcaça (kg)	173,4	183,6	191,9
Número de cabeças	244	318	364
Preço pago (R\$/cabeça)	1.406,00	1.510,00	1.601,00
(US\$/cabeça)	427,62	459,25	486,92
Peso da carcaça (kg) <sup>2</sup>	186,3	194,1	209,2
Bonus (%) <sup>3</sup>	3	3	3
Preço final (R\$/kg)	8,67	8,65	8,70
(US\$/kg)	2,64	2,63	2,65
Preço pago, (R\$/cabeça)	1.616,00	1.679,00	1.820,00
(US\$/cabeça)	491,48	510,64	553,53
Perda de valor (R\$/cabeça)	210,00	169,30	219,40
(US\$/cabeça)	63,87	51,49	66,73

<sup>1</sup>Câmbio do dólar (R\$ 3,288 / 1,00 US\$) em 19 de junho de 2017<sup>2</sup>. Considerando que os animais com sua dentição tinham o peso de carcaça fria de um animal com gordura classe 3, conforme mostrado na Figura 2<sup>3</sup>.  
Fonte: Figura 1.

Em outra perspectiva, a Tabela 8 mostra uma simulação de fêmeas que não foram certificadas devido ao baixo teor de gordura da carcaça, não atingindo a classe de gordura “mediana”, acabamento mínimo necessário para que a certificação ocorra. Observa-se que esses animais que tiveram a primeira dentição (dente zero) não receberam em média US\$ 63,87 em razão da baixa gordura da carcaça. Esses valores foram estimados com base na bonificação de 3% que animais jovens, com zero dente e 186,3 kg de peso de carcaça fria, recebem, somada ao preço de compra dos machos, conforme explicado anteriormente.

Para animais com dois dentes, que não foram certificados por motivo de gordura classe 1, os valores não são apresentados na Tabela 8, como a penalidade imposta pelo matadouro estudado. É bastante representativo (na verdade 60% do valor negociado), o que resultaria em uma remuneração final de R\$ 1.748,75, uma diferença de R\$ 1.184,86 por carcaça, já que animais com 2 dentes, classe 1 de gordura, recebiam em média R\$ 563,89. Ressalta-se que o número de carcaças durante o ano de 2014 com

essas características foi baixo, poucas fêmeas apresentaram dentição 2 e acabamento 1 (ausente). É importante notar também que os animais com padrão Aberdeen Angus, e seus cruzamentos, com dentição adequada e acabamento inexistente, não eram muitos, e existem alguns cuidados dos produtores em não matar animais com falta de acabamento, sob risco de serem penalizados por essas carcaças na indústria frigorífica.

A depreciação de carcaças com acabamento 1 é uma regra severa da indústria pesquisada, a fim de inibir o abate como fim de animais facilmente identificados como magros. Porém, alguns produtores acabam vendendo animais para abate por não conseguir engordá-los com seus grupos contemporâneos. As fêmeas já com dentição 4, mas que terminam 2, não somam mais R\$ 219,40 quando comparadas se obtivessem a remuneração das carcaças terminadas 3.

**Tabela 9.** Simulação de agregação de valor para machos não certificados devido ao acabamento insuficiente, caso fossem vendidos com gordura classe 3

Dentição	0	2	4
Preço pago (R\$/kg)	8,70	8,74	8,65
(US\$/kg) <sup>1</sup>	2,65	2,66	2,63
Preço base (R\$/kg)	8,74	8,79	8,68
(US\$/kg)	2,66	2,67	2,64
Peso da carcaça (kg)	201,6	216,4	227,3
Número de cabeças	1,306	1,367	1,113
Preço pago (R\$/cabeça)	1.753,00	1.891,00	1.966,00
(US\$/cabeça)	533,15	575,12	597,93
Peso da carcaça (kg) <sup>2</sup>	211,8	227,8	241,2
Bonus (%) <sup>3</sup>	7	8	7
Preço final (R\$/kg)	9,36	9,49	9,28
(US\$/kg)	2,85	2,89	2,82
Preço pago, (R\$/cabeça)	1.983,00	2.162,00	2.239,00
(US\$/cabeça)	603,10	657,54	680,96
Perda de valor (R\$/cabeça)	230,1	270,9	272,9
(US\$/cabeça)	69,98	82,39	83,00

<sup>1</sup>Câmbio do dólar (R\$ 3,288 / 1,00 US\$) em 19 de junho de 2017<sup>2</sup>. Considerando que os animais com sua dentição tinham o peso de carcaça fria de um animal com gordura classe 3, conforme mostrado na Figura 2<sup>3</sup>.  
Fonte: Figura 1.

A Tabela 9 mostra que machos desclassificados por terminação 2, que teoricamente poderia ser finalizada com mais alguns dias de alimentação, o valor médio em relação ao preço base foi R\$ 0,03 menor, provavelmente em decorrência de uma menor barganha entre produtor e indústria quando os animais são menos acabados. Esses animais também apresentaram menor peso de carcaça do que os animais com acabamento 3, em decorrência da maior deposição de gordura no café com leite. Ressalta-se que, para animais com acabamento baixo (2) atingirem o grau mediano (3), o produtor teria um custo maior, e esse valor deveria ser inferior ao valor que não foi somado ao fato de os

animais não serem certificados.

Às vezes, devido à sazonalidade das pastagens de engorda, os produtores preferem manter os animais por mais um ano no sistema de produção, com ganhos de peso menores, do que investir na melhoria do nível de alimentação para realizar a terminação dos animais mais jovens. Os próximos resultados apresentaram valores estimados de agregação de valor que poderiam ser alcançados se algumas questões de certificação não ideais fossem aprimoradas.

Outra discussão que pode ser feita é sobre a possibilidade de os produtores finalizarem os animais que serão desclassificados por dentição avançada, antes da temporada planejada, mas com dentição aceita pela certificação Angus Meat. No caso de fêmeas com padrão racial e acabamento exigido pelo Programa Carne Angus, mas com 6 dentes, se fossem comercializadas quando ainda tivessem 4 dentes, logicamente com peso menor, poderiam receber um bônus de 3% acima do preço base, somando apenas R\$ 23,40 (Tabela 10) em função do seu baixo peso de carcaça.

**Tabela 10.** Simulação de agregação de valor para fêmeas não certificadas devido à dentição avançada, se fossem vendidas com 4 dentes

Gordura Dentição	Classe 3		Classe 4	
	6	8	6	8
Preço pago (R\$/kg)	8,46	8,38	8,60	8,35
(US\$/kg) <sup>1</sup>	2,57	2,55	2,62	2,54
Preço base (R\$/kg)	8,48	8,39	8,61	8,35
(US\$/kg)	2,58	2,55	2,62	2,54
Peso da carcaça (kg)	213,3	222,9	237,6	245,6
Número de cabeças	1,042	659	97	1,279
Preço pago (R\$/cabeça)	1.805,00	1.868,00	2.045,00	2.050,00
(US\$/cabeça)	548,97	568,13	621,96	623,48
Peso da carcaça (kg) <sup>2</sup>	209,2	209,2	228,7	228,7
Bonus (%) <sup>3</sup>	3	3	3	3
Preço final (R\$/kg)	8,74	8,64	8,86	8,6
(US\$/kg)	2,66	2,63	2,69	2,62
Preço pago, (R\$/cabeça)	1.829,00	1.808,00	2.027,00	1.967,00
(US\$/cabeça)	556,27	549,88	616,48	598,24
Perda de valor (R\$/cabeça)	23,40	-59,90	-18,70	-82,80
(US\$/cabeça)	7,12	-18,22	-5,69	-25,18

<sup>1</sup>Câmbio do dólar (R\$ 3,288 / 1,00 US\$) em 19 de junho de 2017<sup>2</sup>. Considerando que os animais com sua dentição tinham o peso de carcaça fria de um animal com gordura classe 3, conforme mostrado na Figura 2<sup>3</sup>.

Fonte: Figura 1.

Quando foi estimado o valor para fêmeas com 8 dentes, abatidas ainda com 4 dentes, não há valor agregado em consequência da redução do peso da carcaça fria, reduzindo o valor pago por cabeça. Em vacas com 8 dentes, o peso médio da carcaça fria foi de

222,9 kg, ou 4,5% maior que o peso dos animais com 6 dentes, e 6,5% maior que o peso das novilhas com 4 dentes. Esse percentual maior no peso da carcaça suplanta o bônus que esses animais alcançariam se fossem incluídos no Programa Carne Angus. O mesmo raciocínio pode ser feito para vacas com acabamento de gordura uniforme (gordura 4), nas quais o peso da carcaça foi ainda maior, suplantando ainda mais o bônus que seria obtido se essas fêmeas fossem abatidas com 4 dentes.

**Tabela 11.** Simulação de agregação de valor para novilhos não certificados devido à dentição avançada, caso fossem vendidos com 4 dentes

Gordura Dentição	Classe 3		Classe 4	
	6	8	6	8
Preço pago (R\$/kg)	8,81	8,54	9,08	8,68
(US\$/kg) <sup>1</sup>	2,68	2,60	2,76	2,64
Preço base (R\$/kg)	8,84	8,59	9,09	8,69
(US\$/kg)	2,69	2,61	2,76	2,64
Peso da carcaça (kg)	256,6	271,8	278,4	295,2
Número de cabeças	1,375	1,533	48	84
Preço pago (R\$/cabeça)	2.261,00	2.322,00	2.529,00	2.562,00
(US\$/cabeça)	687,65	706,20	769,16	779,20
Peso da carcaça (kg) <sup>2</sup>	241,2	241,2	261,2	261,2
Bonus (%) <sup>3</sup>	7	7	8	8
Preço final (R\$/kg)	9,46	9,19	9,81	9,37
(US\$/kg)	2,88	2,80	2,98	2,85
Preço pago, (R\$/cabeça)	2.282,00	2.217,00	2.563,00	2.448,00
(US\$/cabeça)	694,04	674,27	779,50	744,53
Perda de valor (R\$/cabeça)	20,40	-105,40	33,10	-114,00
(US\$/cabeça)	6,20	-32,06	10,07	-34,67

<sup>1</sup>Câmbio do dólar (R\$ 3,288 / 1,00 US\$) em 19 de junho de 2017<sup>2</sup>. Considerando que os animais com sua dentição tinham o peso de carcaça fria de um animal com gordura classe 3, conforme mostrado na Figura 2<sup>3</sup>.  
Fonte: Figura 1.

Os resultados estimados na Tabela 11 para novilhos com dentição 6 e terminação classe 3 ou 4 mostram que a dentição avançada evitou uma receita adicional de R\$ 20,43 e R\$ 33,10, respectivamente, simulando o abate do mesmo animal com dentição 4. Além disso, animais com 8 dentes não agregariam valor se abatidos com 4 dentes por causa do alto peso de carcaça quando sua dentição é de 8 dentes, correspondendo a 271,78 kg e 295,17 kg, respectivamente, para animais com acabamentos 3 e 4. Tal como nas fêmeas, esses animais não ganham mais o subsídio oferecido pela Associação Brasileira de Angus, mas agregam valor com o peso da carcaça, mesmo que o produtor tenha um custo elevado com esses produtos, pois ficam mais tempo na fazenda até atingirem essa idade de abate.

## Conclusões

O percentual de certificação é maior nos novilhos em relação às fêmeas, uma vez que os machos são abatidos com idade menor que as fêmeas.

Os novilhos são mais pesados que as fêmeas em todas as idades, sendo o seu bônus, em valores absolutos, maior que as novilhas. Porém, em valores relativos, a agregação de receita é maior em vacas e novilhas, pois a certificação aumenta o valor do preço base de negociação, como regra do Programa Carne Angus.

Em novilhos, a desclassificação ocorre principalmente devido à falta de acabamento das carcaças, enquanto nas fêmeas a desclassificação mais expressiva se deve à dentição avançada.

Julho é o mês com a maior certificação animal em relação ao total de animais com padrão racial abatidos, enquanto em maio ocorre a maior desclassificação de animais no Programa Carne Angus. Analisando apenas o sexo feminino, o maior mês de desclassificação foi março.

Considerando apenas a receita final, não é vantajoso para o produtor abater animais com padrão racial do Programa Angus Beef em idade mais jovem, uma vez que a redução do peso da carcaça não compensa os bônus que possam ser obtidos. No entanto, outro trabalho deve olhar para o aumento de custo que os agricultores têm ao manter os animais por mais tempo na fazenda.

Em relação à falta de acabamento em animais com padrão racial, ocorre uma desagregação do valor quando os animais são abatidos antes de atingir o acabamento padrão exigido pela certificação Meat Angus, representando US\$ 66,73 por cabeça nas fêmeas e US\$ 88,00 por cabeça nos novilhos, simulando os 4 dentes.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

1 Silva LHP, Assis DEF, Estrada MM, Assis GJF, Zamudio GDR, Carneiro GB, Valadares Filho SC, Paulino MF, Chizzotti ML. Carcass and meat quality traits of Nellore young bulls and steers throughout fattening. *Livestock Science*. 2019; 229:28-36.

2 Fernández J, Melo O, Larraín R, Fernández M. Valuation of observable attributes in differentiated beef products in Chile using the hedonic price method. *Meat Science*. 2019; 158: 107881.

3 Vaz FN, Pascoal LL, Pacheco PP, Vaz RZ, Vargas FV, Soccac DC, Maysonave GS. Finished beef cattle purchase transactions study in an abattoir firm in the Rio Grande do Sul state. *American International Journal of Contemporary Research*. 2014; 4(9):165-174.

4 Maysonave GS, Vaz FN, Pascoal LL, Pacheco PS, Mello RDO, Machado GK, Nardino TAC, 2014. Percepção de qualidade da carne bovina com marca no sul do Brasil. *Archivos de Zootecnia*. 2014; 63(244): 633-644.



- 5 Leonelli FC, Oliveira IR. Percepção dos consumidores sobre os açougues gourmet: um estudo multicaso. Organizações Rurais & Agroindustriais. 2016; 18(1):79-91.
- 6 Macedo LOB. The role of social capital for the governance of hybrid forms in agribusiness: an analysis of Brazilian beef alliances. Evolutionary and Institutional Economics Review. 2015;12(2):307-327.
- 7 Casagrande EE, Aguiar GAM, Santos DFL. Comportamento estratégico dos frigoríficos no programa de carne angus certificada: proposta de instrumento metodológico. Revista Gestão & Tecnologia. 2019;19(2):240-262.
- 8 Saes MSS, Silveira RLF. Novas formas de organização nas cadeias agropecuárias brasileiras: tendências recentes. Estudos Sociedade e Agricultura. 2014;22(2):386-407.
- 9 Associação Brasileira de Angus, 2020. <http://angus.org.br/carne-angus-2/tabela-depremiacoes>.
- 10 Vaz FN, Restle J, Arboite MZ, Pascoal LL, Alves Filho DC, Pacheco RF. Características de carcaça e da carne de novilhos e novilhas superjovens, terminados com suplementação em pastagem cultivada. Ciência Animal Brasileira. 2010; 11(1):42-52.
- 11 Gontijo RP, Boari CA, Pires AV, Silva MA, Abreu LRA, Martins PGMA. Carcass traits and meat quality of quails from both sexes and eight distinct strains. Animal Production Science. 2016; 57(10):2141-2147.
- 12 Chainam J, Opatpatanakit Y, Kiatbenjakul P, Lin R-S, Kiratikarnkul S. Carcass characteristics, meat quality and eating quality of culled dairy cows. Science & Technology Asia. 2019;24(3):47-58.
- 13 Igarasi MS, Arrigoni MDB, Hadlich JC, Silveira AC, Martins CL, Oliveira HND. Características de carcaça e parâmetros de qualidade de carne de bovinos jovens alimentados com grãos úmidos de milho ou sorgo. Revista Brasileira de Zootecnia. 2008; 37(3):520-528.
- 14 Viana JGA, Silveira VCP. A relação entre o preço pago pelo consumidor de carne bovina em Santa Maria e o recebido pelo produtor de gado de corte no Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência Rural. 2007;37(4):1122-1127.
- 15 Steiner MG, Dall'agnol M, Nabinger C, Scheffer-Basso SM, Weiler RL, Simioni C, Schifino-Wittmann MT, Motta EAM. Forage potential of native ecotypes of *Paspalum notatum* and *P. guenoarum*. Anais da Academia Brasileira de Ciências. 2017; 89(3):1753-1760.
- 16 Santos BL, Ladeira SRL, Riet-Correa F, Soares MP, Marcolongo-Pereira C, Sallis ESV, Raffi MB, Schild, AL. Clostridial diseases diagnosed in cattle from the South of Rio Grande do Sul, Brazil. A forty-year survey (1978-2018) and a brief review of the literature. Pesquisa Veterinária Brasileira. 2019; 39(7):435-446.
- 17 Gontijo RP, Boari CA, Pires AV, Silva MA, Abreu LRA, Martins PGMA. Carcass traits and meat quality of quails from both sexes and eight distinct strains. Animal Production Science. 2016; 57(10):2141-2147