

Bovinocultura de Corte:

Cadeia Produtiva & Sistemas de Produção

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)
Faculdade de Agronomia – Departamento de Zootecnia
NESPro – Núcleo de Estudos em Sistemas de Produção de
Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva
Av. Bento Gonçalves, 7712 – Bairro Agronomia
CEP: 91540-000 – Porto Alegre – RS Brasil
www.nespro.ufrgs.br
nespro@ufrgs.br
Fone: (0XX51) 33.08.69.58 / 33.08.60.48

Júlio Otávio Jardim Barcellos
Tamara Esteves de Oliveira
Marcela Kuczynski da Rocha
Julia Abud Lima
Vanessa Silva Fernandes

Bovinocultura de Corte:
**Cadeia Produtiva &
Sistemas de Produção**

2ª edição
Atualizada e ampliada

agro
livros

2019

© 2019 dos autores

(Dados Internacionais de Catalogação na Fonte-CIP)

B783 Bovinocultura de corte : cadeia produtiva & sistemas de produção / Júlio Otávio Jardim Barcellos ... et al. – 2. ed. atual. e ampl. Guaíba : Agrolivros, 2019.
304 p. : il. ; 16 x 23 cm.

ISBN 978-85-98934-25-9

1. Bovino de Corte. 2. Sistema de Produção. 3. Cadeia Produtiva. 4. Agronegócio. 5. Reprodução Animal. 6. Nutrição Animal. I. Barcellos, Júlio Otávio Jardim. II. Oliveira, Tamara Esteves de. III. Rocha, Marcela Kuczynski da. IV. Lima, Julia Abud. V. Fernandes, Vanessa Silva.

CDU 636.2.033

Bibliotecária Responsável: Débora Dornsbach Soares CRB-10/1700
Classificação CDU – edição-padrão internacional em língua portuguesa

Referência:

BARCELLOS, Júlio Otávio Jardim; OLIVEIRA, Tamara Esteves de; ROCHA, Marcela Kuczynski da; LIMA, Julia Abud; FERNANDES, Vanessa Silva. **Bovinocultura de corte:** cadeia produtiva & sistemas de produção. Guaíba: Agrolivros, 2019. 304 p.

Edição:

AGROLIVROS – Edição e Comércio de Livros Ltda.
Av. Ivo Lessa Silveira, 562 – Parque 35
Fone: +55 51 3403.1155
CEP 92706-200 – Guaíba/RS – Brasil
www.agrolivros.com.br

Capa: Alexsandro Bertancello

Revisão: Smirna Cavalheiro

Projeto gráfico, editoração: Luiz Fonseca

Todos os direitos reservados aos autores.
Não é permitida a reprodução parcial ou integral desta obra.

Autores contribuintes

ALESSANDRA CARLA CEOLIN
*Cienc. Comp., Adm., M.Sc., Ph.D.,
Pós-doutorado, Professora na UFRPE*

AMANDA DUARTE DE DUARTE
Graduanda em Agronomia – UFRGS

AMIR GIL SESSIM
*M.V., M.Sc., Doutorando em Zootecnia
– UFRGS*

BRUNA BOITO
*Zoot., M.Sc., Doutoranda em Zootecnia
– UFRGS*

CAROLINA BREMM
*Zoot., M.Sc., Ph.D., Pós-doutorado,
Professora no Programa de
Pós-graduação em Zootecnia – UFRGS*

CAROLINA GABRIELA BECKER BERLITZ
*Graduanda em Medicina Veterinária
– UFRGS*

CELSO KOETZ JÚNIOR
*M.V., M.Sc., Ph.D., Pós-doutorado,
Professor na UNOPAR*

CLÁUDIO EDUARD NEVES SEMMELMANN
*in memoriam
M.V., M.Sc., Ph.D., Professor no
Instituto Federal Catarinense*

CONCEPTA McMANUS
*Agr. Sc., M.Sc., Ph.D., Pós-doutorado,
Professora Titular na UnB*

CRISTIANE SOARES SIMON MARQUES
*M.V., M.Sc., Ph.D., Ministério da
Agricultura Pecuária e Abastecimento*

DANIELE ZAGO
*Zoot., M.Sc., Ph.D., Pós-doutoranda em
Agronegócios – UFRGS*

DANIELLE DIAS BRUTTI
*Zoot., M.Sc., Doutoranda em Zootecnia
– UFRGS*

DANILO MENEZES SANT'ANNA
*M.V., M.Sc., Ph.D., Pesquisador na
Embrapa Pecuária Sul*

EDUARDO ANTUNES DIAS
*M.V., M.Sc., Ph.D., Pós-doutorado,
Professor Adjunto na FURG*

EDUARDO CASTRO DA COSTA
*Zoot., M.Sc., Ph.D., Ministério da
Agricultura Pecuária e Abastecimento*

EDUARDO LISBINSKI
*Zoot., M.Sc., Ph.D. em Zootecnia
– UFRGS*

EVERTON DEZORDI SARTORI
*Zoot., M.Sc., Doutorando em Zootecnia
– UFRGS*

FERNANDA FONTOURA DA SILVA
Graduanda em Zootecnia – UFRGS

FERNANDO CARBONARI COLLARES
*Eng. Agr., MBA em Gestão Estratégica
do Agronegócio – FGV*

FREDY ANDREY LOPEZ GONZALEZ
*Zoot., M.Sc., Ph.D., Professor Substituto
no IFRS*

GABRIEL RIBAS PEREIRA
*M.V., Ph.D. em Patologia Comparativa
– UCD/EUA*

GIORDANO BRUNO FORNARI
M.V., Mestre em Zootecnia – UFRGS

GUILHERME DE OLIVEIRA LOURENZEN
Médico Veterinário – ULBRA

IZABELA DE PAULA PEREIRA
Médica Veterinária – UFRGS

JEAN CARLOS DOS REIS SOARES
M.V., M.Sc., Professor na ULBRA

JENNIFER LUZARDO TEIXEIRA
Médica Veterinária – UFRGS

JOÃO BATISTA GONÇALVES COSTA JÚNIOR
Zoot., M.Sc., Ph.D. em Zootecnia
- UFRGS

JULIA ABUD LIMA
Graduanda em Medicina Veterinária
- UFRGS

JULIANA BRENDLER HOERBE
Zoot., Mestre em Zootecnia - UFRGS

JÚLIO OTÁVIO JARDIM BARCELLOS
M.V., M.Sc., Ph.D., Professor Titular no
Departamento de Zootecnia - UFRGS

JUSECLÉIA FERREIRA LOPES
Zoot., M.Sc., Ph.D. em Zootecnia
- UFRGS

LEONARDO CANALI CANELLAS
M.V., M.Sc., Ph.D., Pós-doutorado em
Zootecnia - UFRGS

LOUISE DIAS BORGES
Zoot., M.Sc., Doutoranda em Zootecnia
- UFRGS

LUCIANA FAGUNDES CHRISTOFARI
M.V., Ph.D., Pós-doutorado, Professora
Associada na UFSM

LUIZ ANTÔNIO QUEIROZ FILHO
Eng. Agr., M.Sc., Doutorando em
Zootecnia - UFRGS

MANUELA LEAL WOLF
Graduanda em Agronomia - UFRGS

MARCELA KUCZYNSKI DA ROCHA
M.V., M.Sc., Doutoranda em Zootecnia
- UFRGS

MARIA EUGÊNIA ANDRIGHETTO CANOZZI
M.V., M.Sc., Ph.D., Pós-doutorado,
Pesquisadora no INIA La Estanzuela

MATHEUS DHEIN DILL
M.V., M.Sc., Ph.D., Pós-doutorado,
Professor na UFRPE

MIGUELANGELO GIANEZINI
Adm., Ciênc. Soc., M.Sc., Ph.D.,
Pós-doutorado, Professor na UNESC

MURILO DE LIMA COELHO
Graduando em Agronomia - UFRGS

NAIANE TEIXEIRA DE ANDRADE
Zoot., M.Sc., Doutoranda em Zootecnia
- UFRGS

ODILENE DE SOUZA TEIXEIRA
Zoot., M.Sc., Doutoranda em Zootecnia
- UFRGS

PEDRO ROCHA MARQUES
M.V., M.Sc., Ph.D. em Zootecnia
- UFRGS

RICARDO PEDROSO OAIGEN
M.V., M.Sc., Ph.D., Professor na
UNIPAMPA

ROBERTO ANDRADE GRECELLÉ
M.V., Mestre em Zootecnia - UFRGS

SILVIO RENATO OLIVEIRA MENEGASSI
M.V., M.Sc., Ph.D., Pós-doutorando em
Zootecnia - UFRGS

TAMARA ESTEVES DE OLIVEIRA
M.V., M.Sc. Ph.D., Pós-doutoranda em
Agronegócios - UFRGS

TELIS ADOLFO CUMBE
Eng. Agrop., M.Sc., Doutorando em
Zootecnia - UFRGS

VANESSA PERIPOLLI
Zoot., MSc., Ph.D., Pós-doutorado,
Professora no Instituto Federal
Catarinense

VANESSA SILVA FERNANDES
Graduanda em Medicina Veterinária
- UFRGS

VINÍCIUS DO NASCIMENTO LAMPERT
Zoot., M.Sc., Ph.D., Pesquisador na
Embrapa Pecuária Sul

YARA BENTO PEREIRA SUÑE
Eng. Agr., Mestre em Zootecnia
- UFRGS

YURI REGIS MONTANHOLI
M.V., M.Sc., Ph.D. em Zootecnia
- University of Guelph

Apresentação

No ano de 2011 reunimos a coletânea de uma década de materiais publicados (2001-2011), centralizados em nossas contribuições ao jornal da Associação Brasileira de Angus, por meio do *Angus News*. Naquela década, a pecuária de corte e a cadeia produtiva da carne bovina consolidaram-se como uma das principais atividades econômicas do país. Essa consolidação estendeu-se aos mais diferentes segmentos, desde o antes da porteira até o consumidor final. Abordagens sobre novas tecnologias, novos processos de produção, formas de comercialização, presença de certificação e a abertura de novos mercados ali foram apresentados. Isso foi possível pela participação de 18 autores que contribuíram com seus conhecimentos para o conteúdo da obra e com o trabalho incansável de sete editores.

A partir de 2011, seguimos nossa missão de gerar informações e conhecimentos aplicados à cadeia produtiva da carne bovina, principalmente nos segmentos dentro e depois da porteira. No período de oito anos (2011-2019), nosso escopo de divulgação e de conteúdos foi mais abrangente e diversificado. Procuramos captar a conjuntura em cada contribuição que publicávamos, desde os jornais tradicionais, notas técnicas, pedidos de leitores, anais de eventos, magazines diversos e, com maior ênfase, a *Revista AG*, da editora Centaurus. Nesta, o foco foi sobre Feno&Silagem, na qual há três anos, de forma regular, deixamos a nossa contribuição. Além dessa sessão, publicamos várias matérias por solicitação dos leitores da *Revista AG*. Para enriquecer mais este livro, recuperamos o texto histórico (publicado há 15 anos) que apontava para as grandes mudanças pelas quais a pecuária de corte passaria – “*A bovinocultura de corte frente a agriculturização no sul do Brasil*” e outras de mesma magnitude nas áreas de reconfiguração dos sistemas de produção para a próxima década, como manejo reprodutivo de bovinos de corte e disponibilidade tecnológica para os sistemas de cria.

Nos oito anos de construção e divulgação do conhecimento, a conjuntura foi mais dinâmica que na década passada. As exportações de carne mantiveram-se, mas a pecuária passou por praticamente dois ciclos bem característicos, o primeiro até o ano de 2015, representado pelos melhores preços praticados pelo boi gordo, e o segundo, a partir de 2016, por redução dos preços e perda de renda no setor. No período favorável, passamos por um processo de intensificação bem marcado nos sistemas de

produção e aumento do consumo de carne no mercado interno. Na segunda metade da década, caracterizada por escândalos políticos no país e a perda de reputação internacional, a pecuária entrou em crise, pois vinha de um período muito favorável e que resultou em aumento de custos fixos decorrentes da intensificação. Portanto, gerar conhecimentos e transformá-los em aplicação, que é a tecnologia, seguindo as premissas conceituais que embasam toda e qualquer afirmação científica, frente as conjunturas que mudam no espaço temporal, são os grandes desafios para quem escreve com responsabilidade e ética. Com a dedicação de 54 autores, constituídos por alunos de graduação, pós-graduação, pós-doutorandos, pesquisadores e docentes, revisados por cinco editores com olhos de medusa, apresentamos a segunda edição do livro *Bovinocultura de Corte: Cadeia Produtiva & Sistemas de Produção*.

Reunidos em quatro capítulos, Agronegócio e Cadeia Produtiva da Carne Bovina, Sistemas de Produção de Bovinos de Corte, Nutrição e Alimentação de Bovinos de Corte e Manejo Reprodutivo de Bovinos de Corte, os conteúdos estão estruturados numa sequência hierárquica que permite o entendimento dos principais temas inerentes à bovinocultura de corte. Assim, o NESPro faz mais uma entrega. A partir dela, desejamos uma proveitosa leitura, pois de sua utilidade está nossa recompensa.

Os Editores.

Sumário

Capítulo 1

Agronegócio e Cadeia Produtiva da Carne Bovina	13
A bovinocultura de corte frente a agriculturização no Sul do Brasil	13
A reconfiguração dos sistemas de produção de bovinos de corte para a próxima década	29
Sustentabilidade: uma visão de dimensões integradas	47
Fatos históricos condicionam as atuais demandas de carne – GLOBALG.A.P. e BPA	50
Churrasco gaúcho: segurança regional	52
Por que o Rio Grande do Sul importa carne bovina?	54
Casa de carnes <i>premium</i> : um destino nobre para a carne bovina brasileira	55
Carne bovina com marca: uma realidade	60
Carne bovina: relações de preços	62
Conjuntura da pecuária de corte – uma análise trienal	63

Capítulo 2

Sistemas de Produção de Bovinos de Corte	65
Gestão, tecnologias e processos produtivos aplicados a sistemas intensivos de produção de bovinos de corte	65
A inovação tecnológica aplicada aos atuais sistemas de produção	73
Uma visão sobre a gestão e a inovação em sistemas pecuários	75
Tecnologia de insumos nos sistemas de cria	76
Raças puras, cruzamentos e o sistema de produção	78

O tamanho da vaca de corte: uma complexa oportunidade de escolha	82
Adaptação das raças sintéticas nas regiões subtropicais e tropicais brasileiras	87
Recria e terminação de bovinos de corte: desafios na tomada de decisão	94
Os sistemas de produção frente às oportunidades de certificação	98
Tipos de certificação de sistemas de produção	100
Bem-estar animal nas certificações de bovinos de corte: exigências e aplicações dentro da porteira	107
Bem-estar animal: visão sistêmica	109
De olho na ambiência: estratégias para minimizar os efeitos do ambiente na produção de bovinos	113
Mais produtividade: aspectos econômicos do uso da irrigação na bovinocultura de corte	117

Capítulo 3

Nutrição de Bovinos de Corte	123
Reserva de forragem: feno ou silagem	123
Silagem: implicações técnicas e práticas na alimentação de bovinos de corte	127
Preparação de silagem	133
Materiais com potencial para a ensilagem	137
Silagem de grão úmido	142
Silagem: o processo da distribuição em bovinos de corte	148
Aditivos para silagens: aspectos práticos	152
Quanto custa a sua silagem?	156
Suplementação a campo	162
Suplementação alimentar na recria	166

Fenação: técnica está alicerçada em duas premissas fundamentais	168
Escolha com critério: plantas, materiais para fenação e qualidade do feno	172
plementação: estratégias para melhorar a qualidade de fenos e palhadas com forrageiras de baixa qualidade	177
Feno na cria	181
Não é silagem e nem feno: FENO-SILAGEM – Um método intermediário de conservação de forragem	184
Suplementação a pasto com o sistema autoconsumo	187
Confinamento: estratégia para intensificar o sistema	191
Logística: aspectos organizacionais para o uso do feno em gado de corte	195
O desafio das dietas na produção de carcaça e carne de qualidade	199
Inovações técnicas na suplementação mineral em bovinos de corte	203
Suplementação mineral nos rebanhos de cria	206
Chuvas, qualidade do pasto e desempenho do gado	208
Suplementação mineral em touros	209
Suplementação energética em pastos de verão	211
Cuidados nutricionais especializados durante a temporada reprodutiva em bovinos de corte	213
<i>Creep-feeding</i> : estratégia para aumentar o peso dos bezerros no desmame	215

Capítulo 4

Reprodução de Bovinos de Corte	219
Apontamentos sobre manejo reprodutivo de bovinos de corte	219
Um enfoque sistêmico da disponibilidade técnico-científica para cria bovina	258

Utilização de tecnologias e a taxa de desmame em sistemas de cria	276
Manejo da condição corporal durante o pré-parto de vacas de corte	281
A programação fetal e suas implicações para a pecuária de corte	282
Estação de acasalamento em gado de corte – novas reflexões	285
Considerações sobre o período reprodutivo de verão	287
Recomendações prévias à aquisição de touros	288
Planejamento para o período reprodutivo: matrizes e touros	290
Diagnóstico de gestação em sistemas de cria: utilidades	292
Coleta de dados durante a parição e geração de indicadores: decidindo e planejando	293
Avaliação dos touros pós-temporada reprodutiva	295
A prática do desmame em bovinos de corte	296
Planejamento do desmame na pecuária de corte	298
Desmame precoce e hiperprecoce em bovinos de corte	299
Peso ao desmame em bovinos de corte e suas implicações produtivas	301