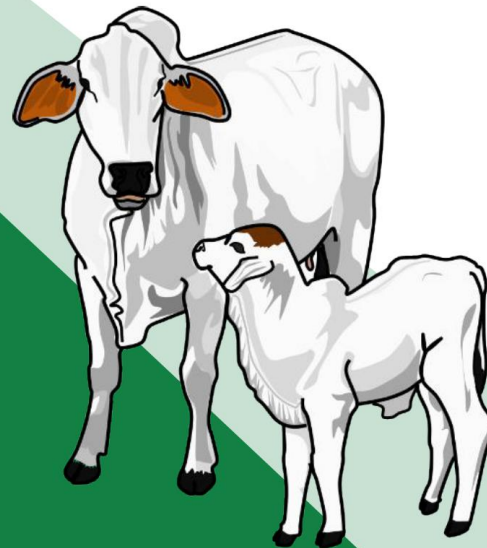


Conhecimento assertivo e aplicado para Pecuária de Cria no Brasil

Mateus P. Gionbelli

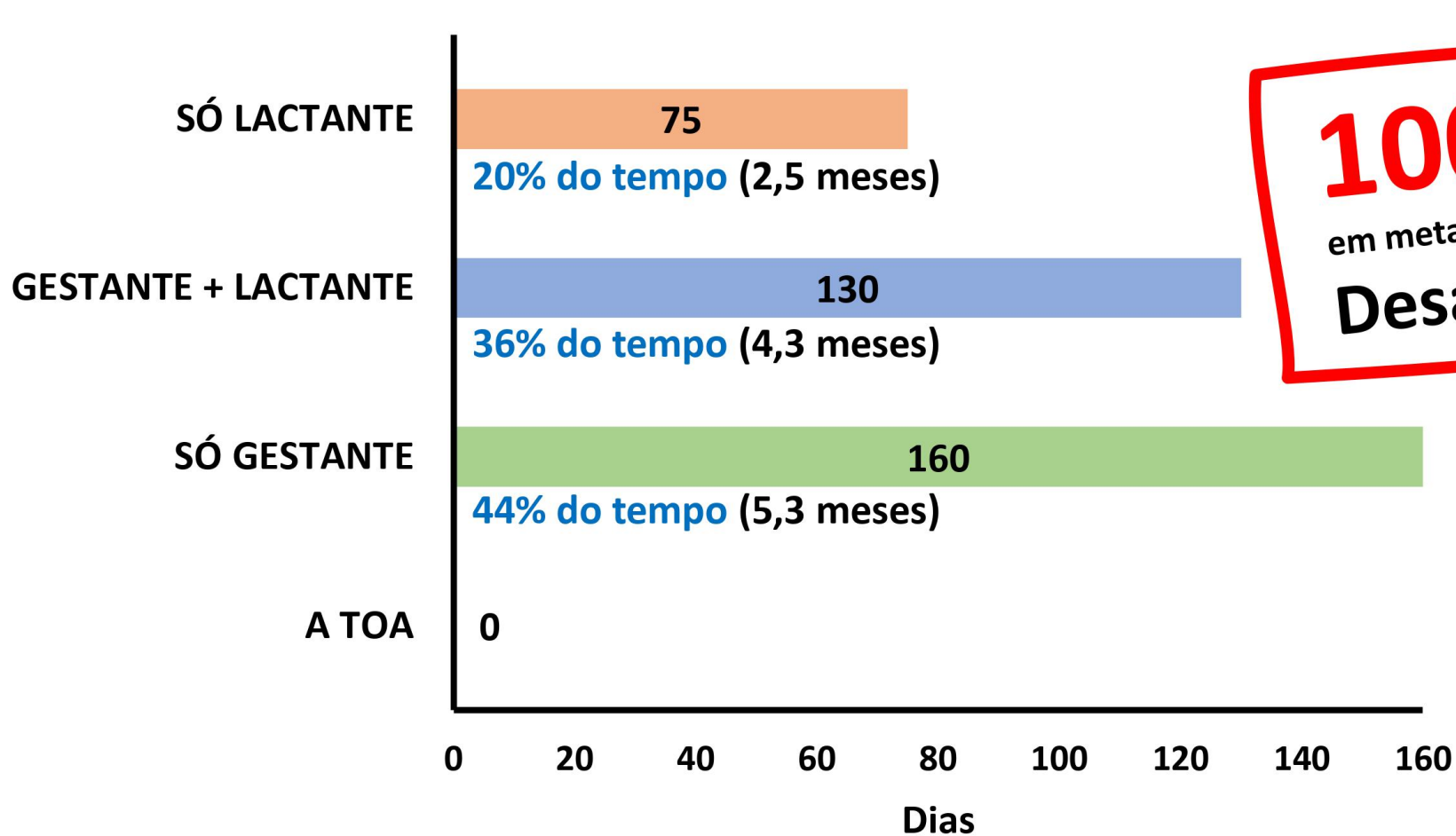
Departamento de Zootecnia
Universidade Federal de Lavras



51 a 56%
disso é
CRIA



O que uma VACA de 1 bezerro por ano faz ao longo do ano?



100% do tempo
em metabolismo homeorrético
Desafio!

O que queremos saber?

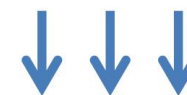
1 – Entender o que a vaca “sente” e como o organismo dela “lida” com o ambiente que ela enfrenta durante o ciclo



2 – Entender como o ambiente materno afeta a formação e desenvolvimento do bezerro e “quem” esse bezerro vai ser ao longo de toda vida produtiva

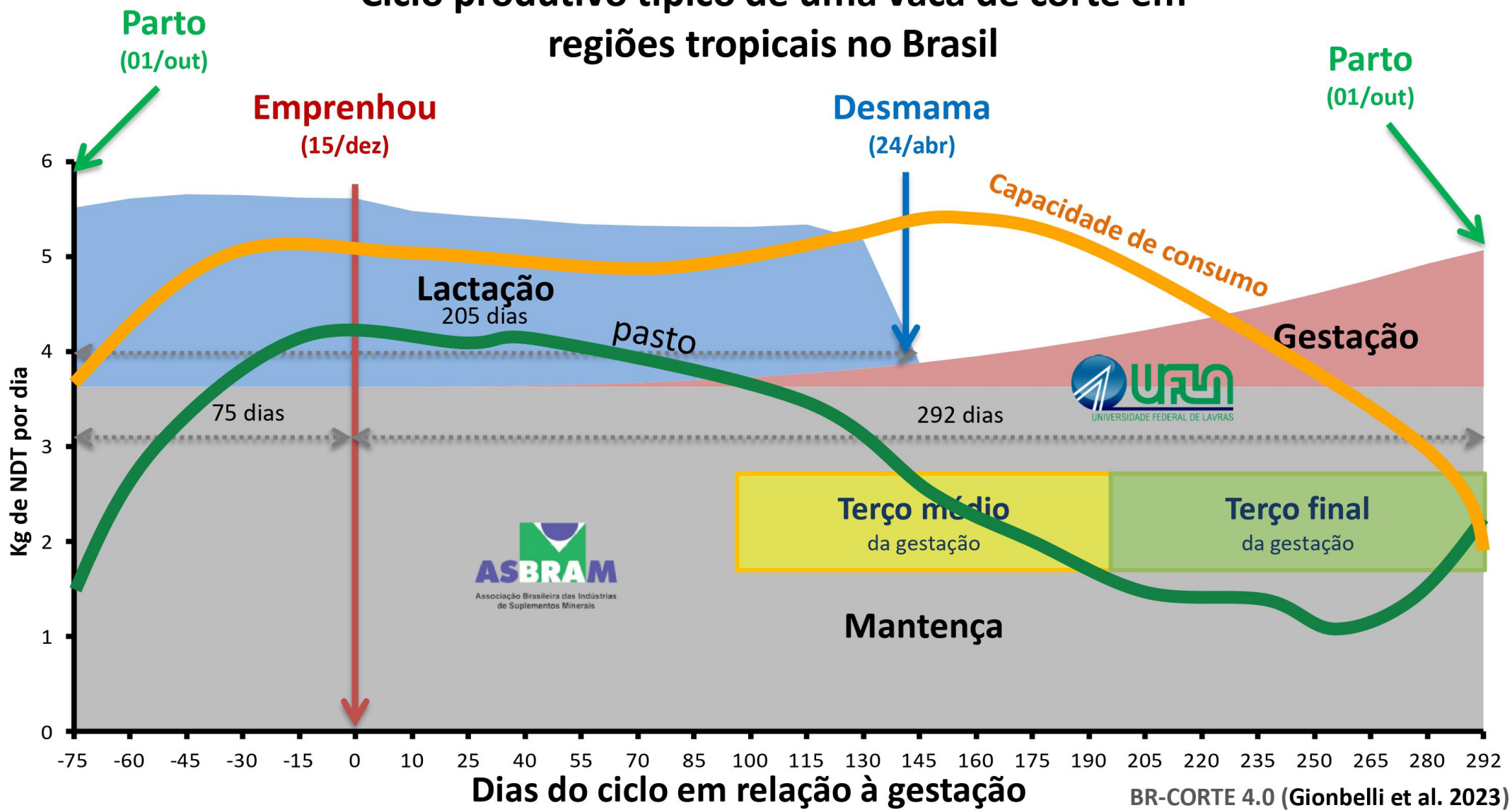


CONHECIMENTO



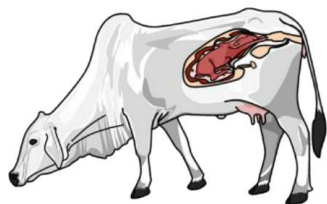
PRÁTICA

Ciclo produtivo típico de uma vaca de corte em regiões tropicais no Brasil



Gestão Nutricional em fazendas de CRIA

Existe uma “vaca” diferente dentro da mesma vaca em cada etapa do ciclo de produção

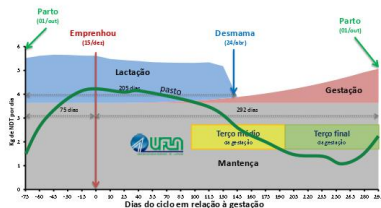


Entender o lado da vaca

Entender o ciclo de produção

Entender o que a **ciência** produz de informações sobre isso

Sugestões e recomendações para aplicar na **PRÁTICA**



Journal of ANIMAL SCIENCE

Issues More Content Submits Purchase Alerts About Search Animal Science

Maternal protein supplementation during mid-gestation improves offspring performance and metabolism in beef cows
Rodrigo de Souza, Anderson Luiz, Douglas M. de Moraes, Germano D. Biondo, Zenaide, Douglas P. Pereira, Pedro V. P. Pinheiro, Daniel H. Casagrande, Tullio de S. G. Mendes, Marco H. de Lencastre, Ricardo S. de Sá, et al.
Journal of Animal Science, Volume 122, Article ID 1005, https://doi.org/10.1093/jas/skac056
Published: 14 March 2021 Article history

Demandas são diferentes para cada fase do ciclo produtivo

Terço MÉDIO da gestação

- Alta capacidade de consumo
- Baixa exigência
- Alta sensibilidade à programação fetal

Terço FINAL da gestação

- Consumo **~44%** menor do que no terço MÉDIO
- Alta exigência
- Mobiliza músculo da carcaça

Somente **~10%** da energia que a placenta usa vem de AGV e gordura



Cenários fisiológicos e metabólicos são diferentes
entre as diferentes fases do ciclo produtivo de uma vaca de corte

LACTAÇÃO

- Alta capacidade de consumo
- Alta exigência
- **60 a 85%** da energia usada pela glândula mamária vem de AGV e gordura (dieta ou mobilizada)

Lopes et al. (2020) - Animal
Meneses et al. (2022) - Animals

Freetly et al. (2020) - Journal of Animal Science

Nascimento et al. (2024) - Journal of Animal Science

Bell and Ehrhardt (1998) Placental regulation of nut partit during pregnancy. Nut and Repr (Book)

Bell et al. (2005) Pregnancy and Fetal Metab. Quant aspects of ruminant digestion and metab (Book)



Vaca de
cria,
rebanho
da UFLA

Construção de uma carcaça bovina ao longo da vida

PROGRAMAÇÃO FETAL significa alterar a trajetória de desenvolvimento do feto bovino com mudanças que persistem ao longo de toda a vida do animal

1

~99.9% das células de músculo são formadas

~60% das células de gordura são formadas

Acumular gordura

Crescer músculo

Criar gordura

Criar músculo

Órgãos



Antes de nascer

Depois de nascer

O que nós fazemos?

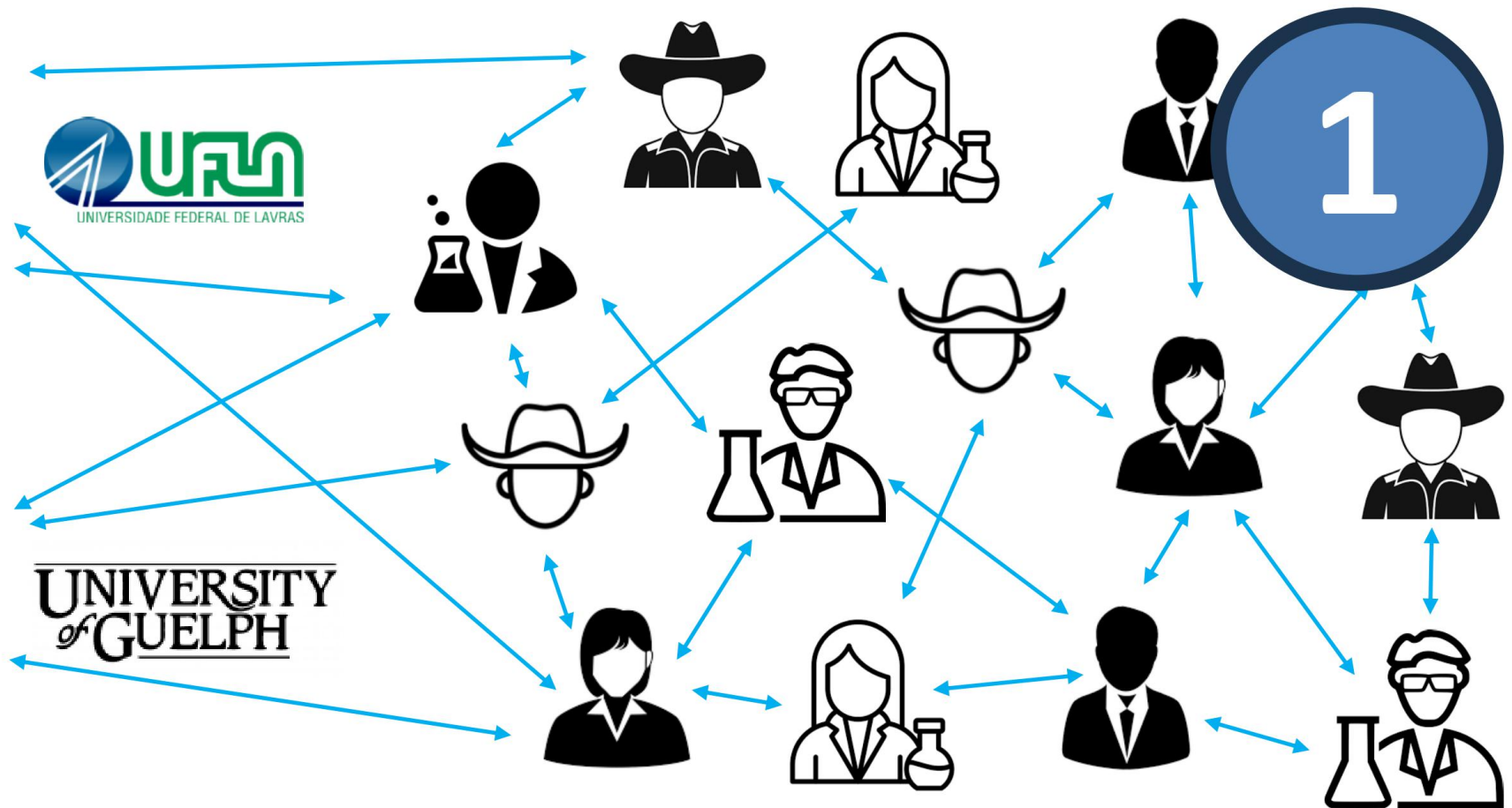
Grupo de Pesquisa em
Nutrição Gestacional e
Programação Fetal



Mateus P. Gionbelli



Marcio S. Duarte



Fetal programming in ruminant animals: understanding the skeletal muscle development to improve meat quality

Thaís Correia Costa,[†] Mateus Pies Gionbelli,[‡] and Marcio de Souza Duarte^{†,*}

[†]Muscle Biology and Nutrigenomics Laboratory, Department of Animal Science, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brazil

[‡]Department of Animal Science, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brazil



AMERICAN SOCIETY OF ANIMAL SCIENCE

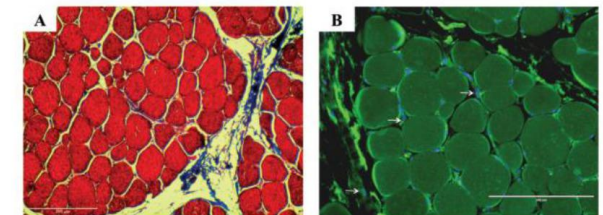
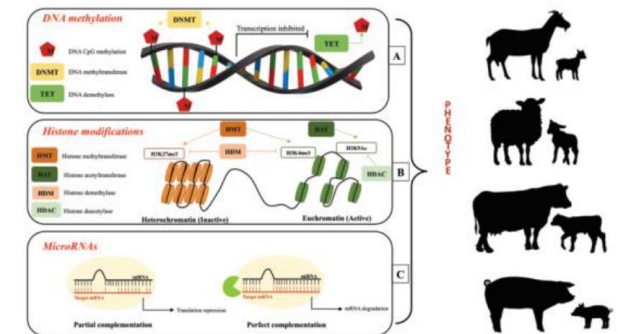
ANIMAL FRONTIERS

Implications

- The intrauterine environment is crucial for the skeletal muscle formation, which depends on maternal supplies for an adequate growth and development.
- Disturbs involving maternal feed restriction or overfeeding directly affect the offspring's skeletal muscle composition, influencing the final meat quality.
- The nutritional manipulation during the intrauterine period contributes to achieving desirable meat quality traits, such as marbling and tenderness.
- Metabolism plays an important role in providing metabolites that are used as substrates in epigenetics mechanisms, which can contribute to phenotypes that are more desirable and establish phenotype inheritance across generations.



Downloaded from <https://academic.oup.com/af/article/11/6/66/6469032> by guest on 11 J

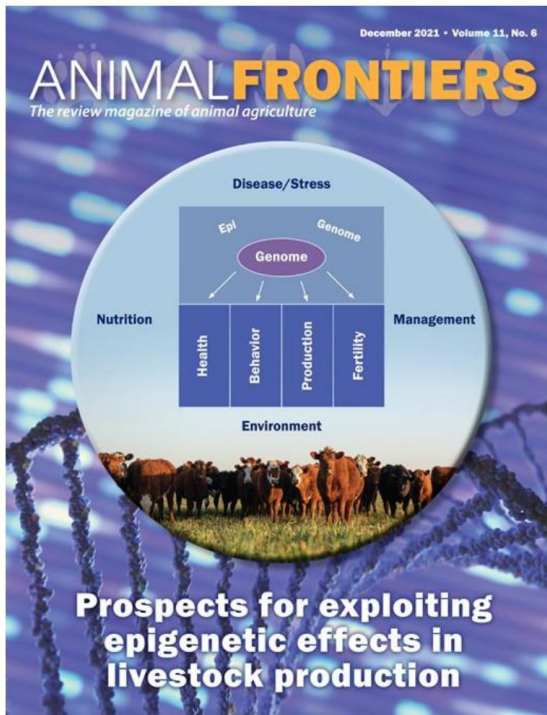


INFOGRAPHIC

Fetal programming in ruminant animals: understanding skeletal muscle development to improve meat quality

Animal Frontiers, Volume 11, Issue 6, December 2021, Pages 5–6,
<https://doi.org/10.1093/af/vfab076>

Extract ▾ View article



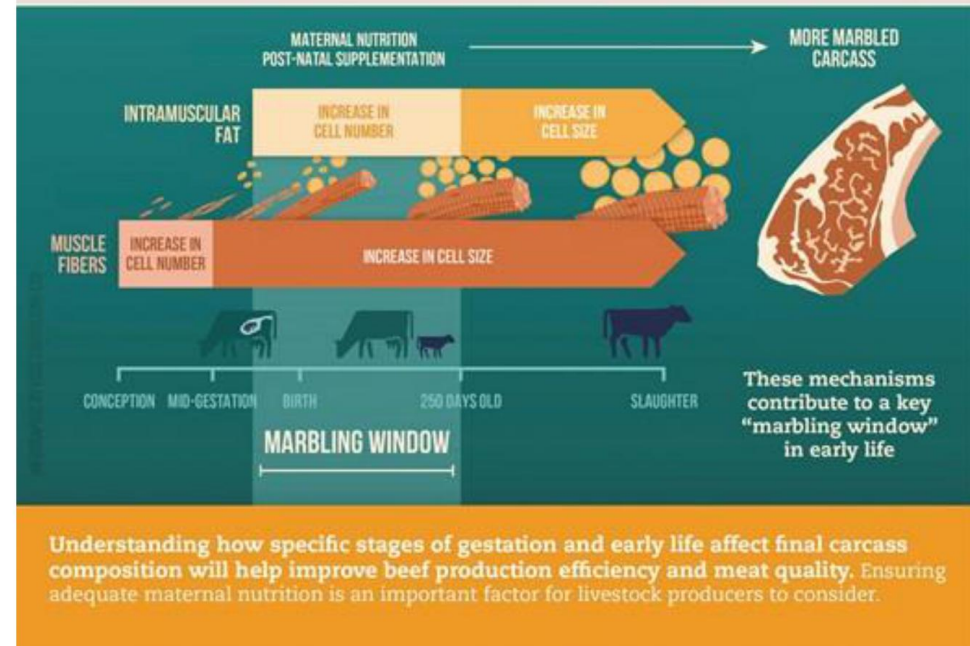
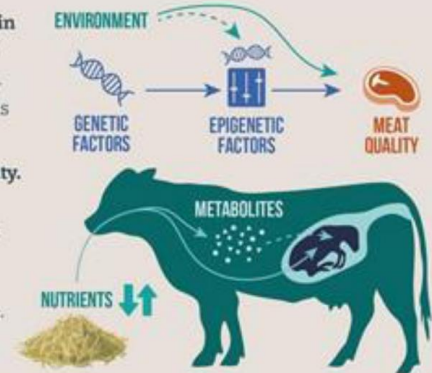
Fetal programming in ruminant animals: understanding skeletal muscle development to improve meat quality.

[HTTPS://DOI.ORG/10.1093/af/vfab071](https://doi.org/10.1093/af/vfab071)

The formation and development of skeletal muscles in the womb set the stage for body composition later in life. During this crucial period, fetal development is determined by both genetic and epigenetic factors. For cattle, this means the final meat quality of an animal is in part programmed during gestation. **Understanding how environmental factors affect early muscle development can help producers improve meat quality.**

Nutritional disturbances can directly affect the offspring's skeletal muscle composition. Improvement in the offspring's meat quality may be achieved by altering the mother's diet.

The mother's metabolism also plays an important role. Metabolites can signal genes in the growing offspring to switch on or off via epigenetic mechanisms.



Santos et al. (2022)

- UFV - UFLA
- Revisão de literatura sobre nutrição gestacional e programação fetal, considerando efeitos no desempenho, características de carcaça e características de qualidade da carne de bovinos de corte

Os artigos de revisão contêm inúmeras imagens e infográficos que explicam detalhadamente como funciona a programação fetal em animais ruminantes



**Revista
Brasileira de
Zootecnia**

Brazilian Journal of Animal Science
e-ISSN 1806-9290
www.rbz.org.br



Prenatal origins of productivity and quality of beef

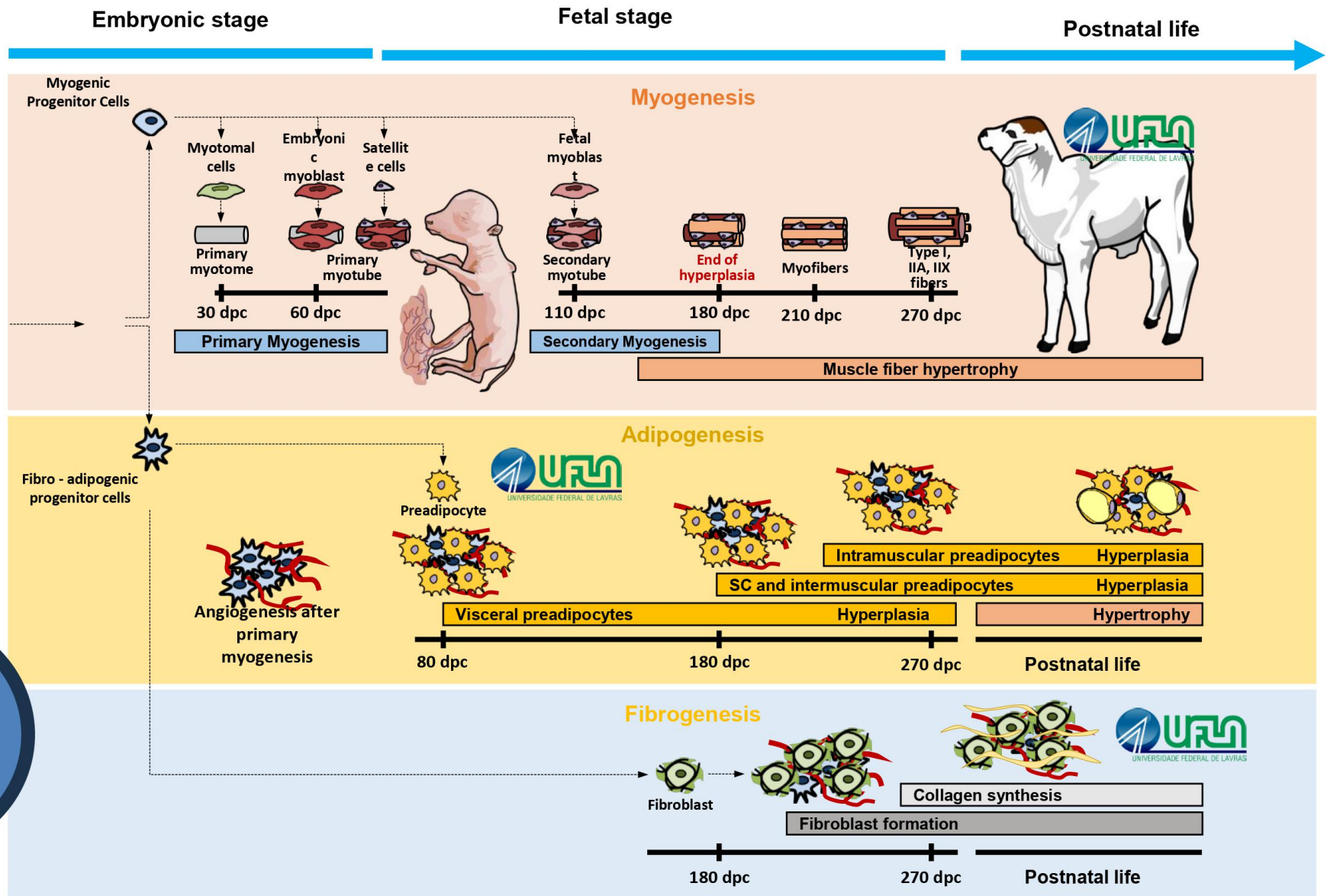
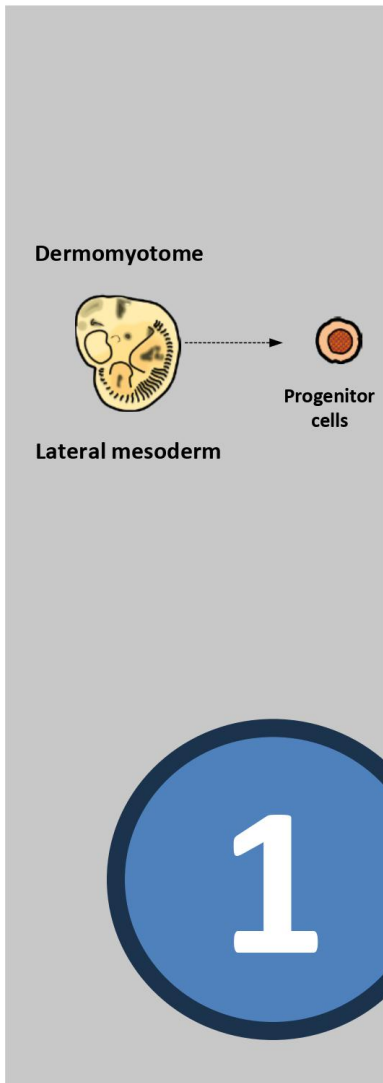
Marta Maria dos Santos^{1,2} , Thaís Correia Costa^{1,2} , Germán Darío Ramírez-Zamudio³ , Karolina Batista Nascimento³ , Mateus Pies Gionbelli³ , Marcio de Souza Duarte^{4*} 

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, Viçosa, MG, Brasil.

² Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, Laboratório Multiusuário de Biologia Muscular e Nutrigenômica, Viçosa, MG, Brasil.

³ Universidade Federal de Lavras, Departamento de Zootecnia, Lavras, MG, Brasil.

⁴ University of Guelph, Department of Animal Biosciences, Guelph, ON, Canada.



The effects of prenatal diet on the calf performance and perspectives for fetal programming studies: a meta-analytical investigation



Barcelos et al. (2022)

2022

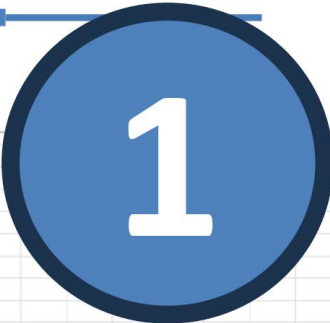


Revisão sistemática

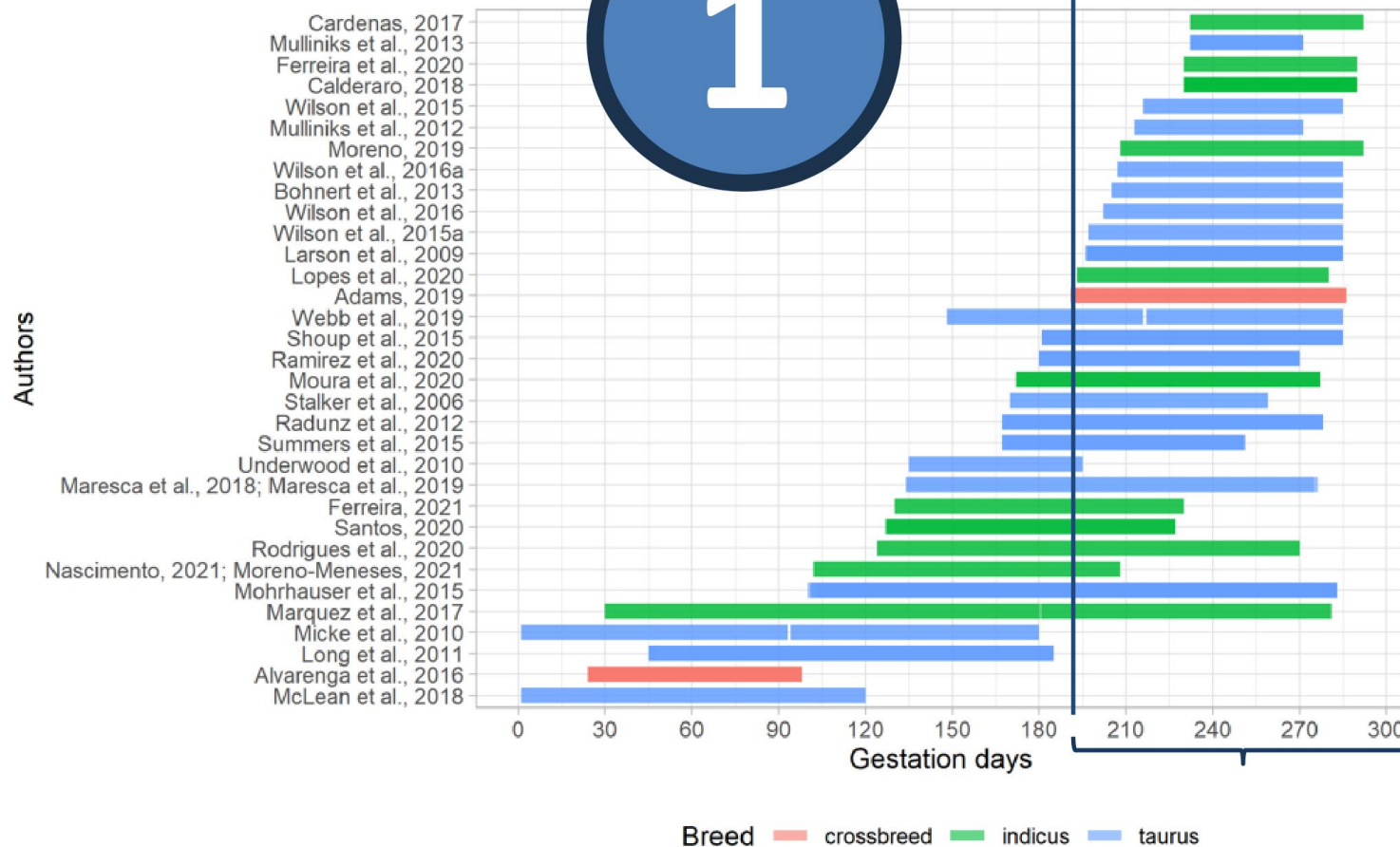
- 35 publicações
- 3854 vacas de corte gestantes
- Terço inicial
- Terço médio
- Terço final



O que temos feito



Resumo dos períodos de gestação e raças utilizadas nos estudos utilizados na meta-análise



81% Publicações focadas na metade e/ou final da gestação

61% Taurinos

31% Zebuínos

8% Cruzados

Barcelos et al. (2022)

Resultados

Desempenho diferencial



Journal of ANIMAL SCIENCE

Mateus P. Gionbelli - UFLA

1

Nascimento et al. (2024)

Issues

More Content ▾

Submit ▾

Purchase

Alerts

About ▾

Journal of Animal Science

JOURNAL ARTICLE

Maternal protein supplementation during mid-gestation improves offspring performance and metabolism in beef cows

[Get access >](#)

Karolina B Nascimento, Matheus C Galvão, Javier A M Meneses, German D Ramírez-Zamudio, Douglas G Pereira, Pedro V R Paulino, Daniel R Casagrande, Tathiane R S Gionbelli, Marcio M Ladeira, Marcio S Duarte, Juan J Loor, Mateus P Gionbelli ✉

Journal of Animal Science, Volume 102, 2024, skae058,
<https://doi.org/10.1093/jas/skae058>

Published: 04 March 2024 **Article history** ▾

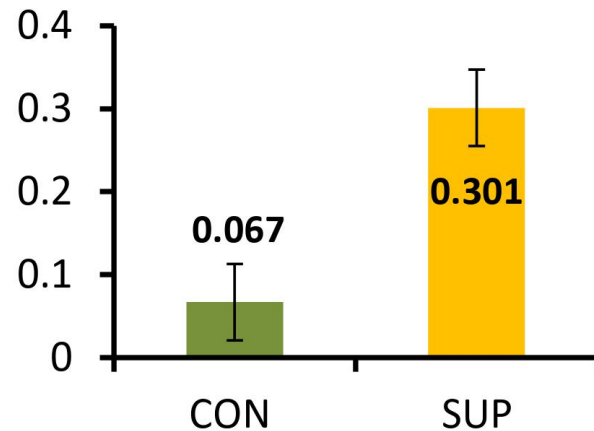
+1@ de boi
magro sem
mudar nada na
vida do bezerro
pós nascimento

Separar ganho MATERNO e ganho do BEZERRO em vaca gestante

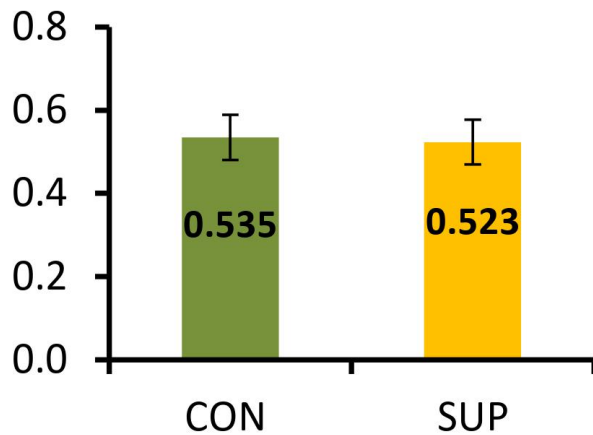
Lopes et al. (2020) - Animal

Terço final de gestação
Proteinado de 2 g/kg
Pasto seco (5.36% de PB)

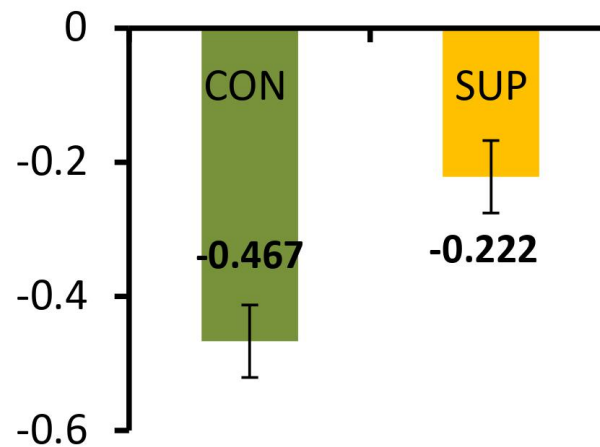
Ganho total das vacas (kg/d)



Ganho da gestação (kg/d)



Ganho materno (kg/d)





Contents lists available at ScienceDirect

Livestock Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/livsci



Short communication

Transcriptome profile in the skeletal muscle of cattle progeny as a function of maternal protein supplementation during mid-gestation

Elisa B. Carvalho^{a,b}, Thais C. Costa^{c,d,*}, Leticia P. Sanglard^e, Karolina B. Nascimento^a, Javier A.M. Meneses^f, Matheus C. Galvão^a, Nick V.L. Serão^b, Marcio S. Duarte^{g,1}, Mateus P. Gionbelli^{a,1,*}

^a Department of Animal Science, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG 37200-900, Brazil

^b Department of Animal Science, Iowa State University, Ames, IA 50011, USA

^c Department of Animal Science, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG 36570-900, Brazil

^d Muscle Biology and Nutrigenomics Laboratory, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG 36570-000, Brazil

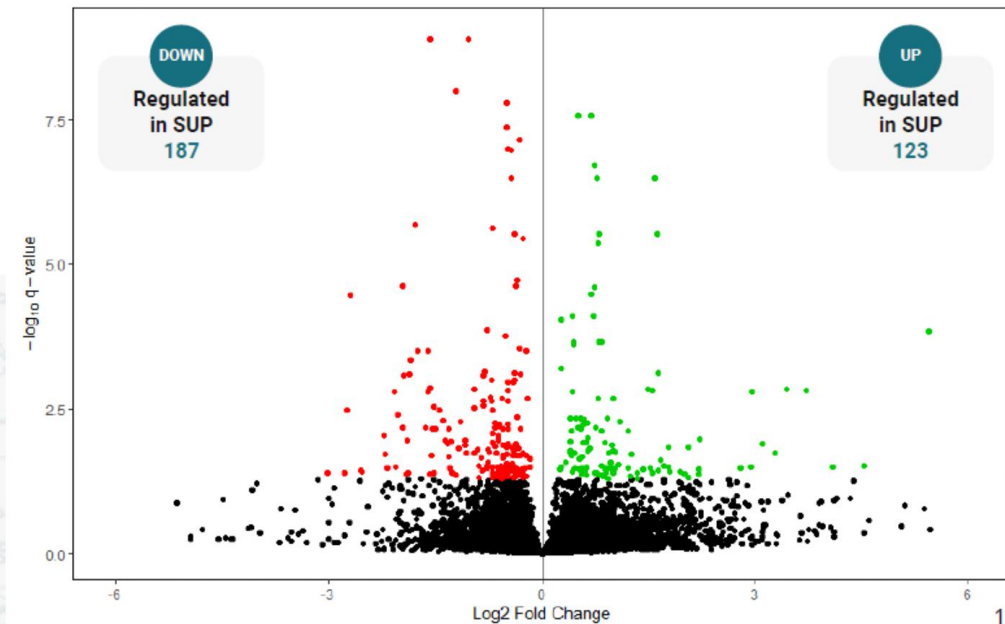
^e Department of Animal Science, University of Nebraska, Lincoln, NE 68588, USA

^f Department of Veterinary Medicine and Animal Science, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Cartagena, B

^g Department of Animal Biosciences, University of Guelph, Guelph, ON N1G 2W1, Canada



Differentially Expressed Genes



2022

ARTICLE INFO

Keywords:

Beef cattle
Fetal programming
Gene expression
Lipogenesis
Maternal nutrition
Muscle metabolism

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the differentially expressed genes (DEG), their biological fur predictor genes in skeletal muscle of the offspring resulting from dams supplemented or no mid-gestation. From 100 to 200 days of gestation, 10 Tabapuá cows pregnant with two treatments: Control [(CON) - supply of basal diet achieving 5.5% CP] and supplemented [(SUP) - basal diet plus a supplement with 40% of CP] (n = 4). Muscle samples were collected from the progeny at 26 weeks of age. Data were analyzed by GO enrichment, and Random Forest (RF) analyses. A total of

3

WGCNA

Gene co-expression networks

15394 genes

Modules Eigengenes

3 Modules

Module Membership

9 Hub Genes

Functional Analysis



Contents lists available at ScienceDirect

Livestock Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/livsci



The course of pregnancy changes general metabolism and affects epithelium activity pattern in Zebu beef heifers

Gabriel Miranda Moreira^a, Gleidson Luz Aguiar^a, Javier Andrés Moreno Meneses^a, Matheus Henrique da Luz^a, Maria Gabriela Borges Bahia Monteiro^a, Lorena Ladeira^a, Márcio Machado Ladeira^a, José Camisão de Souza^a, Marcio de Souza Duarte^{b,c}, Mateus Pies Gionbelli^{a,*}

^a Department of Animal Science, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, CEP: 37200-900, Brazil

^b Department of Animal Science, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000, Brazil

^c Muscle Biology and Nutrigenomics Laboratory, Universidade Federal de Viçosa, 36570-900, Viçosa-MG, Brazil

CAPTAÇÃO DE NUTRIENTES EM VACAS DE CORTE

Rúmen entra em estado de economia de energia no final da gestação

Maior taxa de passagem
Menor Digestão



Gestação

O crescimento do útero gravido reduz o tamanho do rúmen

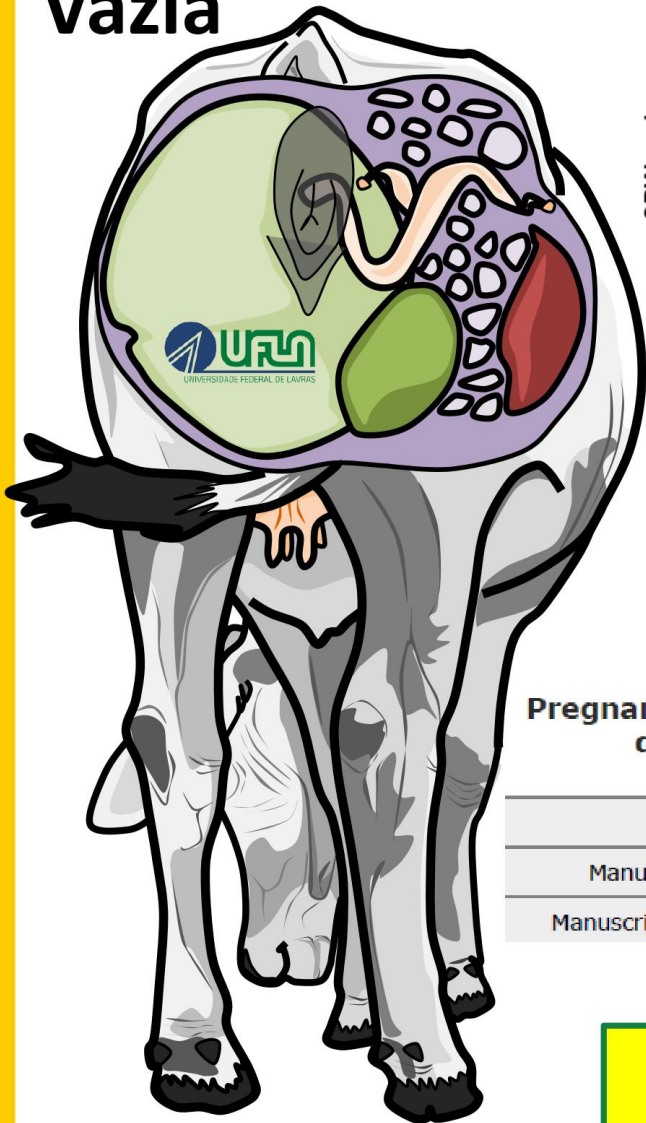


4

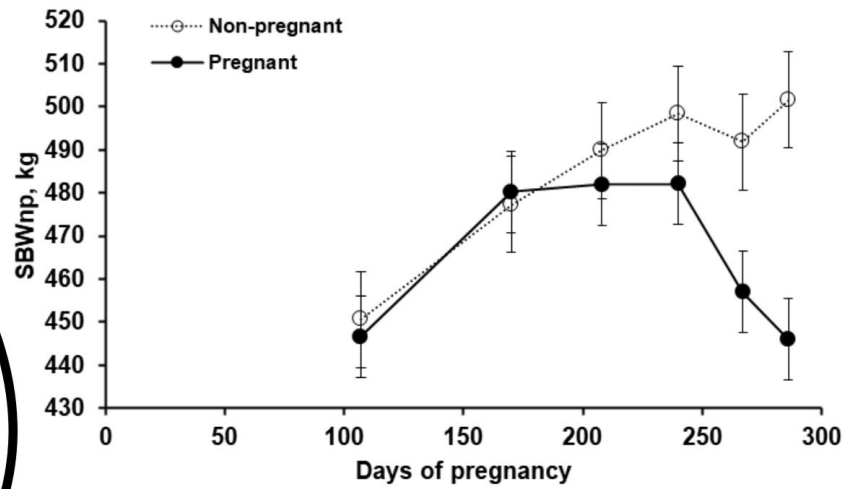
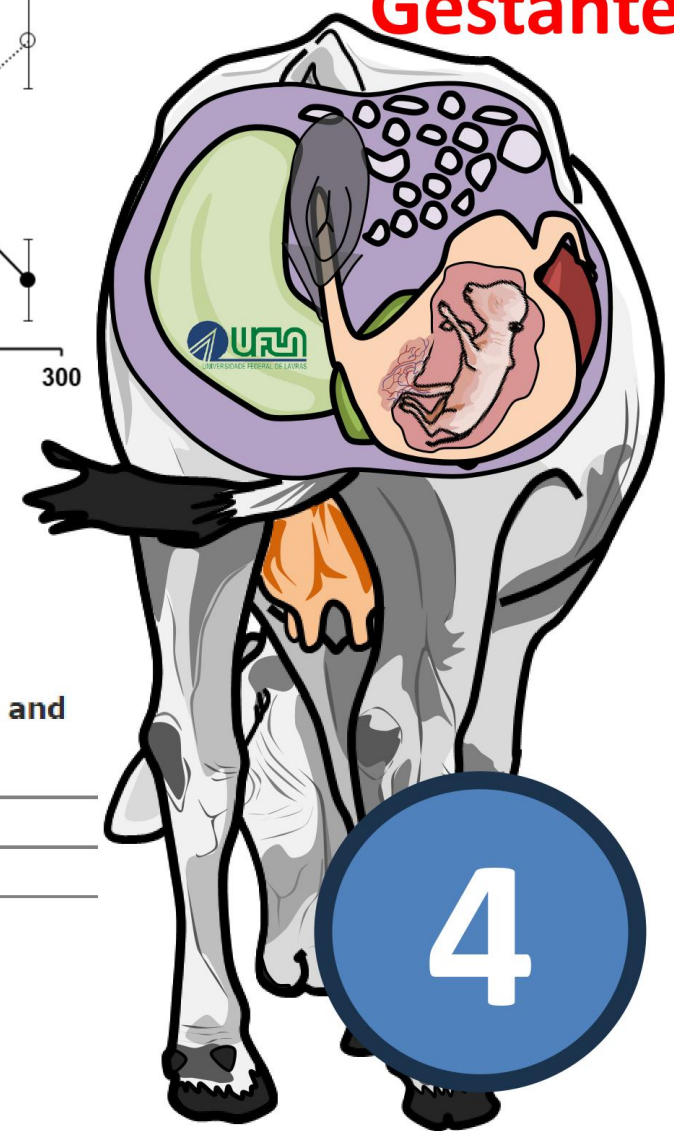
Compensação da menor capacidade de consumo

Moreira et al. (2021 e 2024)

Vazia



Gestante

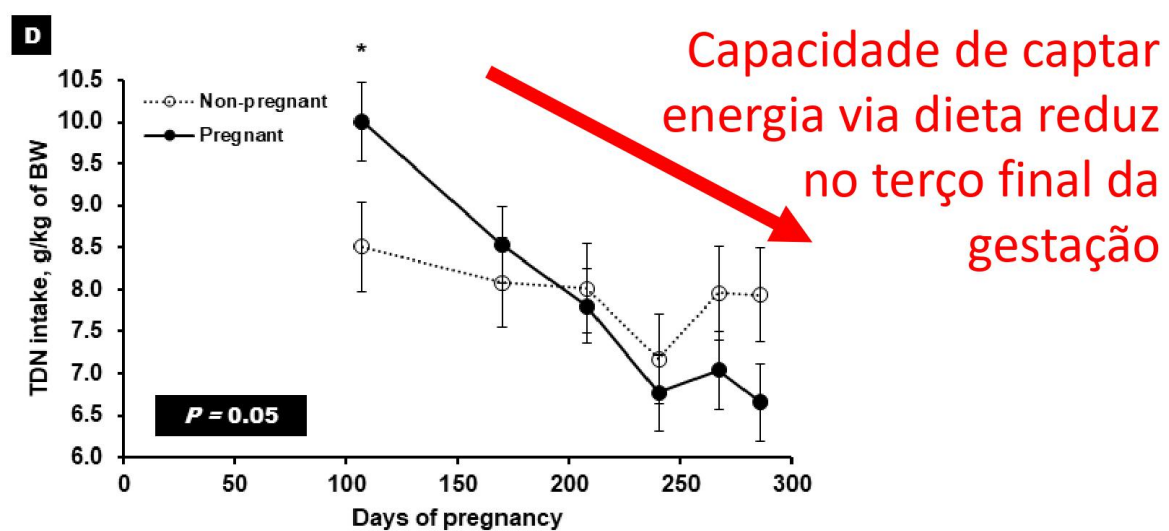
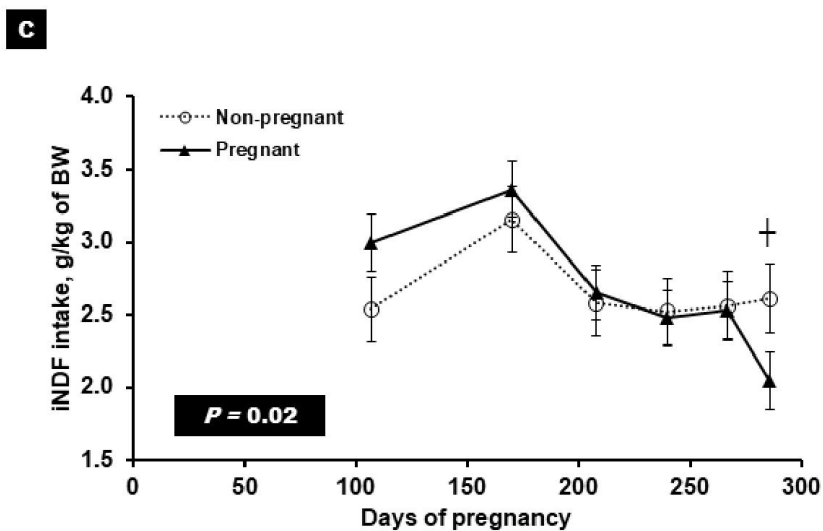
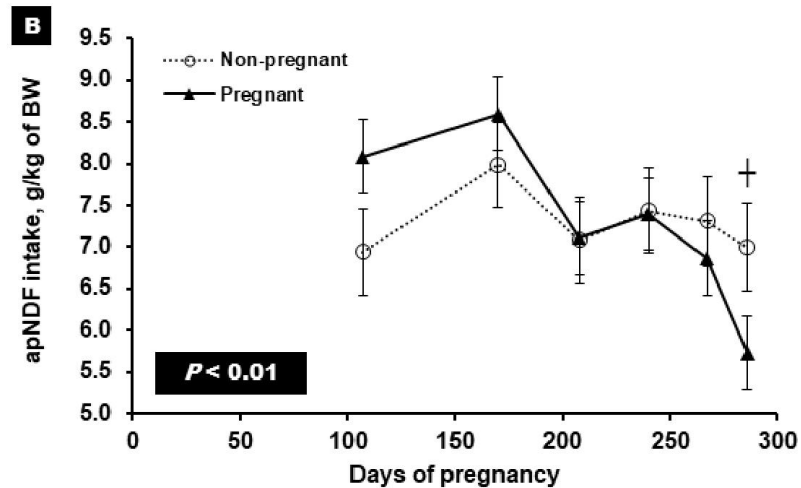
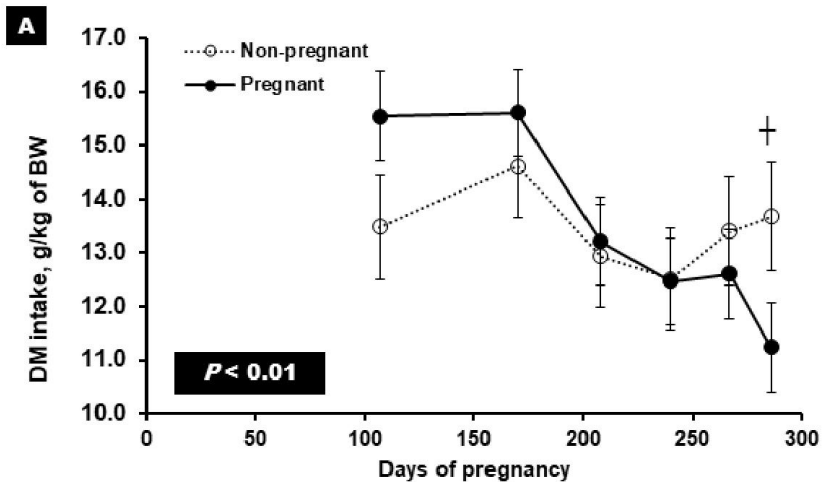


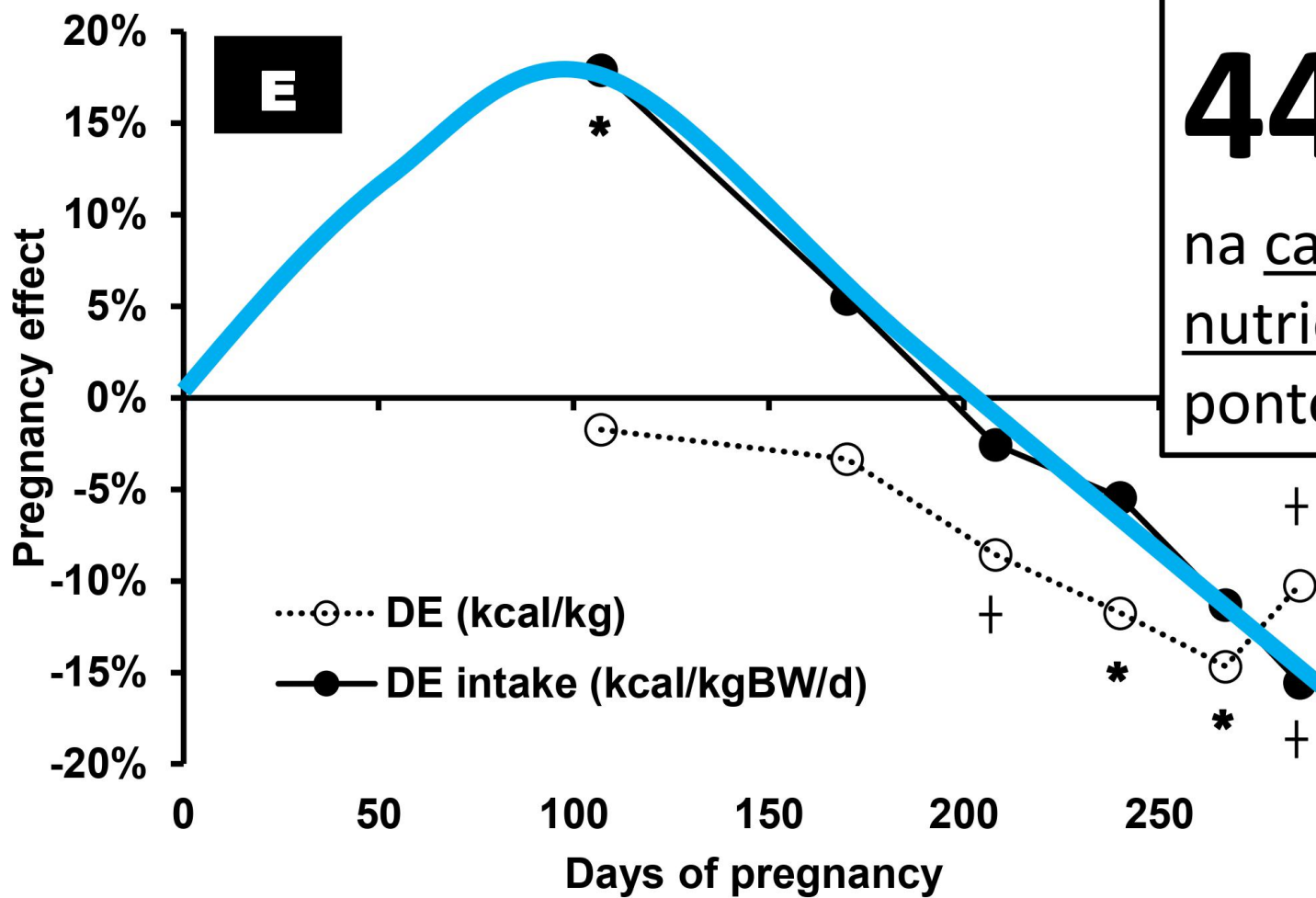
Pregnancy affects maternal performance, feed intake, and digestion kinetics parameters in beef heifers

Journal:	<i>Journal of Animal Science</i>
Manuscript ID:	JAS-██████████
Manuscript Type:	Ruminant Nutrition

Moreira et al. (2024)







4

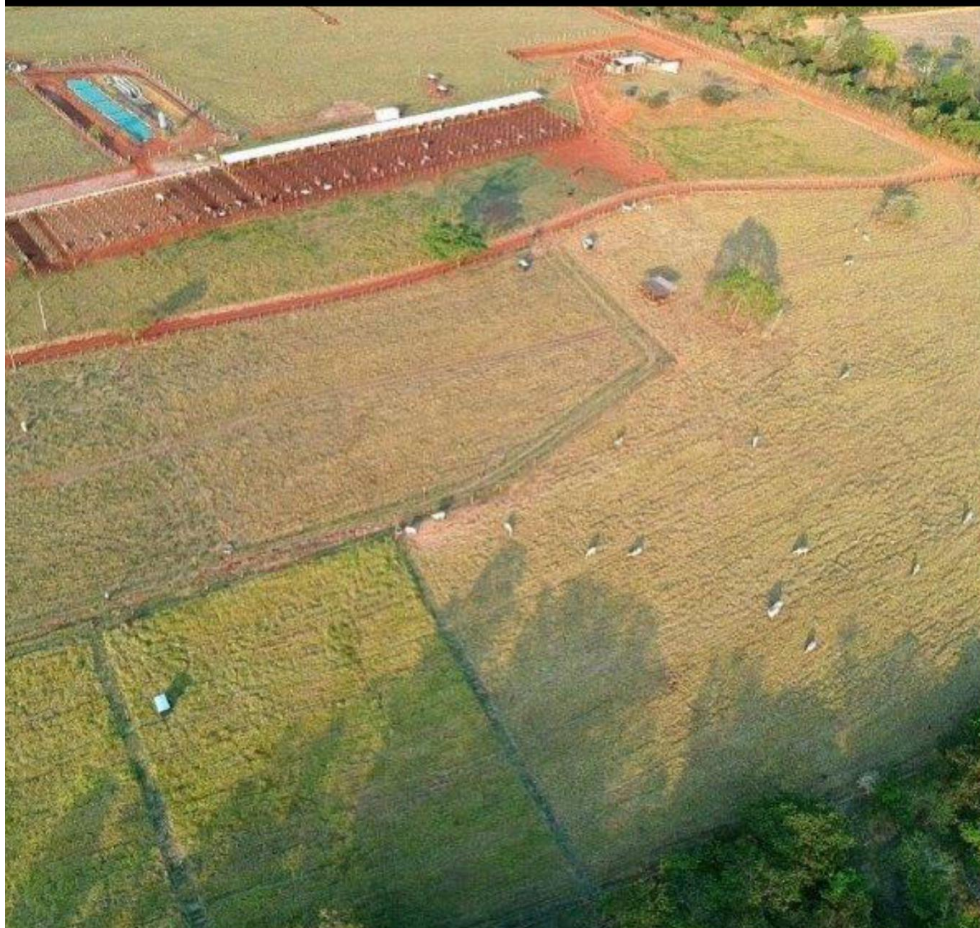
Moreira et al. (2024)



Projeto UFLA



Intensificação da CRIA



5



Projeto UFLA



Intensificação da CRIA



5



O que dá pra fazer na prática? (em todo ciclo produtivo)

Resumo da **pesquisa** em
fisiologia + respostas produtivas para
diferentes **fases do ciclo** de uma vaca de cria



Do parto à prenhez

- Alta demanda de energia (glândula mamária usa gordura do ECC)
- Aumento da capacidade de consumo
- Difícil recuperar ECC (comida vai virar leite)
- Boa oferta de alimento
- Fazer a vaca "ganhar peso"
- Cuidar minerais + vitaminas (reprodução)

70-90 dias

Lactação

Desmama
(24/abr)

Parto
(01/out)

205 dias

pasto

292 dias

Gestação



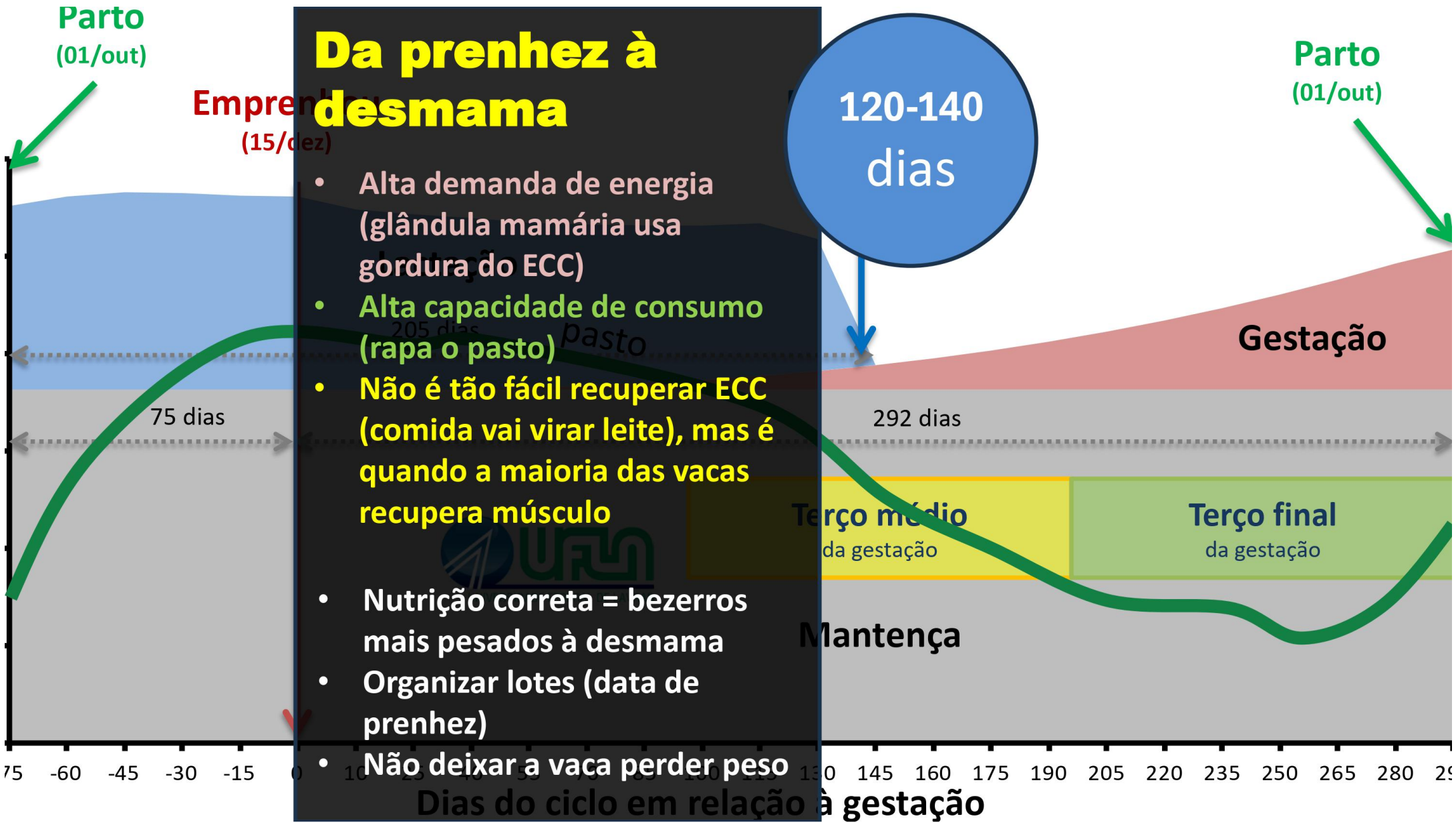
Terço médio
da gestação

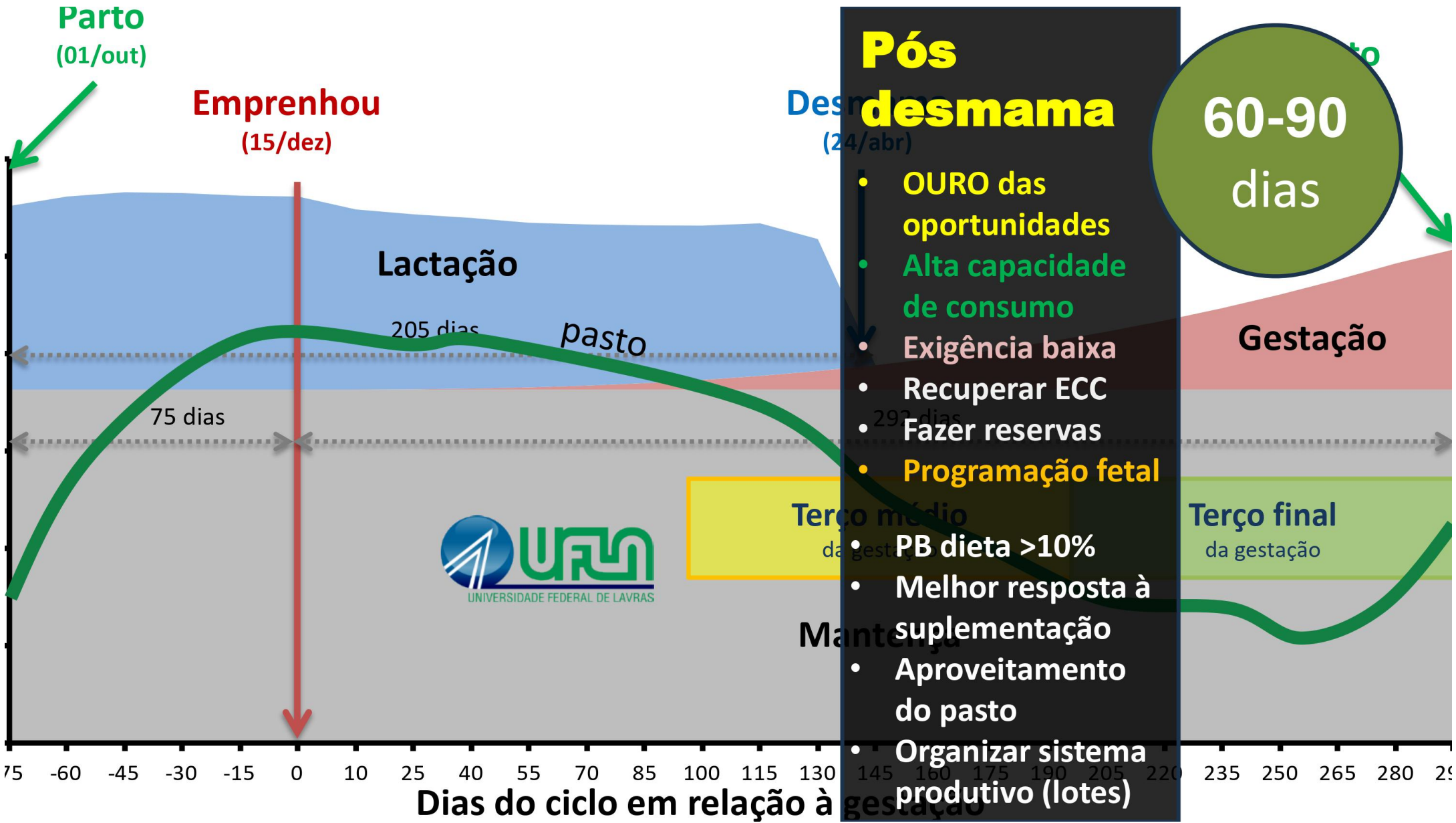
Terço final
da gestação

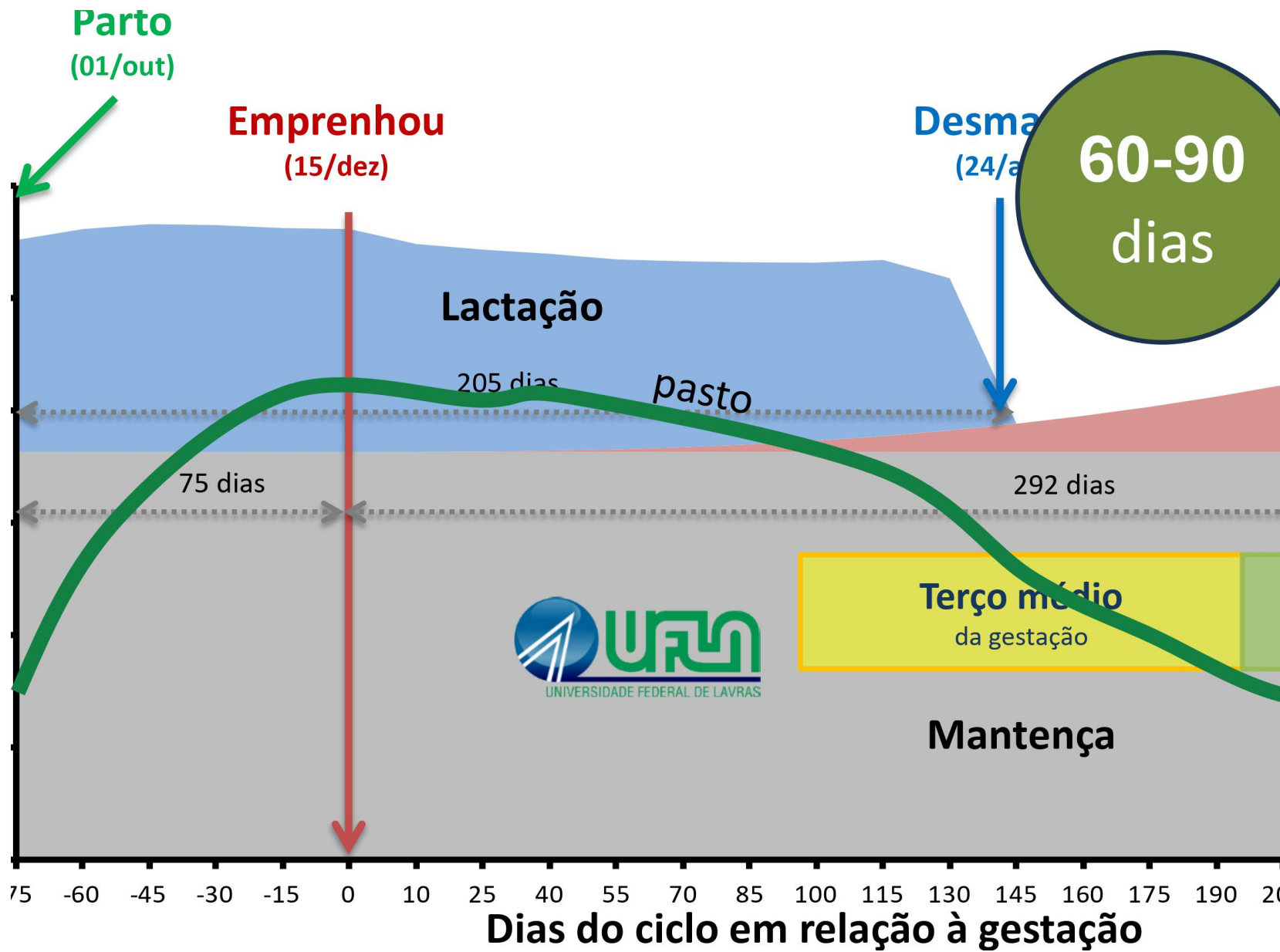
Mantença

Dias do ciclo em relação à gestação

5 -6 -15 -30 -45 -60 -75 -90 -105 -120 -135 -150 -165 -180 -195 -210 -225 -240 -255 -270 -285 -300







Terço final gestação

- **BAIXA** capacidade consumo
- Alta exigência
- Difícil recuperar ECC Gestação
- **Muita comida faz bezerro nascer pesado**
- **Programação fetal** da gestação
- **PB** dieta >10%
- Tentar fornecer dieta mais digestível
- **Oferecer conforto e reduzir estresse**

SIMPEC 2024

XII Simpósio de Pecuária de Corte da UFLA

& XII International Symposium on Beef Cattle Production

DIAS 25, 26 e 27 DE SETEMBRO

100% focado em Pecuária de Cria



SIMPEC 2024

Programação

Não temos
“palestrantes”, mas
sim, “praticantes”



25/09 - Quarta

Sessões técnico-científicas:

- Mercado e tendências futuras
- Técnicas para intensificação
- Precocidade sexual
- Melhoramento genético
- Reprodução
- Descarbonização e agenda ambiental internacional

26/09 - Quinta

Cases de sucesso:

- Cria no Pantanal
- Cria na Amazônia
- Cria no Cerrado
- Cria ultra intensiva

Sessão internacional

- Brasil, EUA e Canadá

27/09 - Sexta

Dia de campo

- 4 estações
- Setor de Bovinocultura de Corte da UFLA

Churrasco de confraternização

100% focado em Pecuária de Cria



SIMPEC 2024



Evento de INTEGRAÇÃO



100% focado em Pecuária de Cria





Muito obrigado!

Mateus P. Gionbelli

mateus.pg@ufla.br

