



Foto: Urbano Gomes Pinto de Abreu

COMUNICADO
TÉCNICO

118

Corumbá, MS
Novembro, 2021

Embrapa

Pecuária com certificação orgânica e sustentável no Pantanal de Mato Grosso do Sul

Urbano Gomes Pinto de Abreu
Luiz Orcírio Fialho de Oliveira
Sílvio Balduino

Pecuária com certificação orgânica e sustentável no Pantanal de Mato Grosso do Sul¹

¹ Urbano Gomes Pinto de Abreu, médico-veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS; Luiz Orcírio Fialho de Oliveira, engenheiro-agrônomo e médico-veterinário, doutor em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS; Silvio Balduino, médico-veterinário, gerente executivo da Associação Brasileira de Produtores Orgânicos (ABPO), Campo Grande, MS.

Todos os elos da cadeia produtiva de pecuária de corte enfrentam um desafio considerável em alcançar um equilíbrio entre viabilidade econômica, responsabilidade ambiental e aceitabilidade social, o que garante a sustentabilidade da produção de carne. Dados referentes ao equilíbrio desses fatores devem gerar informações, que são fundamentais e fazem parte das preocupações dos consumidores mais conscientes (Capper, 2017).

Alguns artigos da mídia voltados para os consumidores muitas vezes apresentam a cadeia produtiva de gado de corte com infinidades de problemas (Capper; Yancey, 2015).

O fornecimento de informações factuais, direcionam uma melhor compreensão de como a carne com certificações são produzidas no Bioma Pantanal, e como poderão sedimentar e possibilitar a auditoria de todo o processo produtivo, do campo ao mercado consumidor (Groot, 2021).

A pecuária passa por uma encruzilhada no processo produtivo, visto que em nenhum outro momento da história as demandas sobre os produtores têm sido tão marcantes, sendo que as forças do mercado e do consumidor estão diretamente questionando os sistemas pecuários regionais, nacionais e globais. É importante ressaltar que todo este processo passa pelo surgimento de novos desafios e obstáculos a serem vencidos. Assim, os novos componentes que são inevitáveis dentro da produção moderna de alimentos devem ser discutidos, não apenas pelo produtor primário pelos processadores ou varejista, mas sim por todos os elos componentes da cadeia produtiva da carne.

Estima-se que haja na Planície Pantaneira 3.856.632 reses (Oliveira et al., 2016). Sendo que os criados à pasto, com percentuais de 84,64% em pastagens nativas, e 12,04% em pastagens cultivadas (Mello et al., 2020). O sistema é bem caracterizado como extensivo. E de acordo com Malafaia et al. (2021a), o sistema extensivo representa em torno de 80% dos sistemas produtivos de carne bovina brasileira. Esta atividade envolve especialmente as fases de cria a engorda, e apresenta uma alta variação de desempenho.

No Pantanal, conforme avaliado por Euclides Filho (1997), há marcante especialização na fase de cria, e recria de novilhas de reposição. Entretanto, de acordo com Malafaia et al. (2021a), a atividade de cria no bioma Pantanal, realizada majoritariamente em pastagens nativas e com baixa taxa de lotação, permite a adoção de ferramentas modernas de biotécnicas reprodutivas, como o uso de genética de qualidade, nutrição e gestão, inseminação artificial em tempo fixo, sêmen refrigerado de touros de alto mérito genético, cruzamento industrial, *creep-feeding*, identificação eletrônica individual, dentre outras.

O bioma apresenta a singularidade de dois períodos críticos de restrição alimentar: o primeiro, do auge ao final da cheia (fevereiro a maio), e o segundo, do meio ao fim da seca (agosto a setembro), que devem ser levados em consideração na gestão dos sistemas de produção de gado de corte da região (Pott et al., 1989). Conforme a dinâmica das enchentes intra e plurianuais, pode haver marcante deficiência nutricional nos rebanhos, que deve ser minimizada com tecnologias de manejo de gado de cria (Oliveira et al., 2014).

A introdução de tecnologias, par em passo, vem modificando os índices produtivos dos sistemas de produção do Pantanal (Abreu et al., 2019a). O produtor pantaneiro que se mantém na atividade vem adotando tecnologias mais produtivas e procura minimizar custos. Neste contexto é essencial ser eficiente (Barros et al., 2019), com melhorias contínuas nas práticas de gestão, e buscar o associativismo a fim de reivindicar soluções para os problemas que estão fora das porteiras da fazenda.

A denominação de origem pode ser considerada uma das tendências para o sistema de produção de carne para os próximos anos (Malafaia et al., 2021a) e neste sentido pecuaristas, associações de produtores e frigoríficos trabalham em termos de diferenciação de cortes e processos produtivos em busca de geração de valor a seus produtos. A carne terá dezenas ou até centenas de denominações de origem, de sistemas e de cortes, para satisfazer consumidores exigentes e em busca de novas experiências gastronômicas.

A integração do sistema produtivo com acesso digital ajudará muito nesse processo, o que também possibilitará maior transparência de todo o sistema.

Em 2004, teve início o projeto Pecuária Sustentável no Pantanal, desenvolvido pela WWF – Brasil e a Associação Brasileira de Produtores Orgânicos (ABPO) com objetivo de se estabelecer uma pecuária orgânica certificada na região, como alternativa de conservação do meio ambiente, do bem-estar animal e das condições de trabalho (WWF Brasil, 2015). Na opção pela conversão ao sistema orgânica, Escribano (2016) relata a necessidade dos produtores de introduzir mudanças significativas antes de iniciar o processo de conversão. Principalmente no que diz respeito ao manejo agro ecossistêmico, e em relação à criação e ao bem-estar animal, no caso de conversão dos sistemas produtivos tradicionais.

Em paralelo, a ABPO, em 2017, constituiu protocolo cujo gestor é a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA, que deve ser adotado e aplicado pelos produtores nos seus sistemas de produção pecuária para alcançar a certificação de sustentável (http://abpopantanalorganico.com.br/sites/default/files/arquivosbasic/Protocolo_Programa_Certificacao_CarneSustentavelPantanal_Versao%20CNA%20pdf.pdf).

Há trinta e três produtores pantaneiros associados junto a ABPO produzindo reses (bois, vacas e novilhas para terminação) com certificação orgânica/sustentável. Além de oito frigoríficos homologados junto ao Programa de Avanços da Pecuária de Mato Grosso do Sul (PROAPE). O processo de implantação e desenvolvimento dos abates são descritos por Abreu et al. (2019b).

O Estado de Mato Grosso do Sul, em 2018, aprovou legislação que foi decisiva para o fortalecimento e a sedimentação das cadeias orgânicas e produtivas do Pantanal. O programa é intitulado Produção de Carne Sustentável do Pantanal, no âmbito do PROAPE, por meio da Resolução conjunta SEFAZ/SEMAGRO nº 074, de 22 de novembro de 2018 (Mato Grosso do Sul, 2018).

O art. 2º dessa resolução define que: "o PROAPE-Carne Sustentável e Orgânica do Pantanal - MS tem por objetivo fomentar a competitividade e incentivar a pecuária bovina de baixo impacto ambiental no Pantanal, estimulando a produção baseada no modelo tradicional, com baixo nível de intervenção nos recursos naturais existentes naquela região, e utilizando-se de escopos tecnológicos, para linhas de produtos característicos e diferenciados, com maior agregação de valor e devidamente certificados, por empresas independentes de terceira parte, acreditadas pelo Inmetro".

Basicamente os prêmios pela certificação são:

1) Para o sistema orgânico (seguem a legislação de produção orgânica determinada pelo Lei Federal nº 10831) isenção de 67% do ICMS; e

2) Para o sistema sustentável (adoção do protocolo da ABPO) isenção de 50% do ICMS.

Dinâmica dos Abates com Certificação Sustentável e Orgânico

Apesar de todas as modificações causadas pela pandemia da COVID 19, que afetou todos os elos da cadeia da produção agropecuária, a cadeia da carne bovina apresentou bom desempenho. Mas as incertezas do ambiente atual vividas pelos agentes econômicos levam a tensões que geram desequilíbrios no mercado, o que afeta a conduta e o desempenho das empresas, que necessitam ajustar a demanda em toda a cadeia produtiva. As consequências vão sendo conhecidas no dia a dia, à medida em que a pandemia vai evoluindo (Malafaia et al., 2020).

Na Figura 1, observamos, no período de janeiro de 2018 a maio de 2021, um crescimento significativo no número de animais abatidos mensais, especialmente de abates de animais com certificação de sustentável.

Claramente após a legislação estadual aprovada no final do ano de 2018, os elos da cadeia de produção tiveram de se organizar durante o ano de 2019, até meados do ano de 2020, quando houve crescimento significativo do número de animais abatidos.

Os abates mensais de animais com certificação orgânica mantiveram-se relativamente estáveis no período avaliado. Apesar da isenção do ICMS ser percentualmente mais atrativa, ou seja, o valor que retorna para o produtor é maior. Por outro lado, Escribano (2016) relata as dificuldades, especialmente para as fazendas com certificação orgânica, para a produção de carne, pois o ciclo de produção fica mais longo e os custos com a alimentação dos animais mais caros, especialmente na etapa de conversão do sistema tradicional para o orgânico. Ou seja, há mais risco para o desempenho econômico das fazendas orgânicas de gado de corte. O que faz com que o produto dependa mais de maior subsídio e/ou prêmio para ser mais economicamente atrativo.

Para avaliar no período estudado a tendência do número mensal de animais abatidos com certificações orgânica e sustentável, optou-se, em função da variável dependente ser dado de contagem em período determinado, utilizar a metodologia não paramétrica de regressão Loess, para os ajustamentos das curvas (Cleveland; Grosse, 1991).

Na regressão linear paramétrica são estimados os coeficientes de uma forma funcional determinada previamente, e o pesquisador verifica quão bem os resultados se aproximam dos coeficientes reais (populacionais) por meio de um teste de hipóteses (análise de variância). Não há maior preocupação com a curva estimada. Na regressão local ocorre uma mudança de perspectiva, como a forma funcional não é previamente estabelecida, a curva estimada passa a ocupar o papel central na análise. Portanto, um aspecto central da regressão local é a visualização (Marquetti; Viali, 2004).

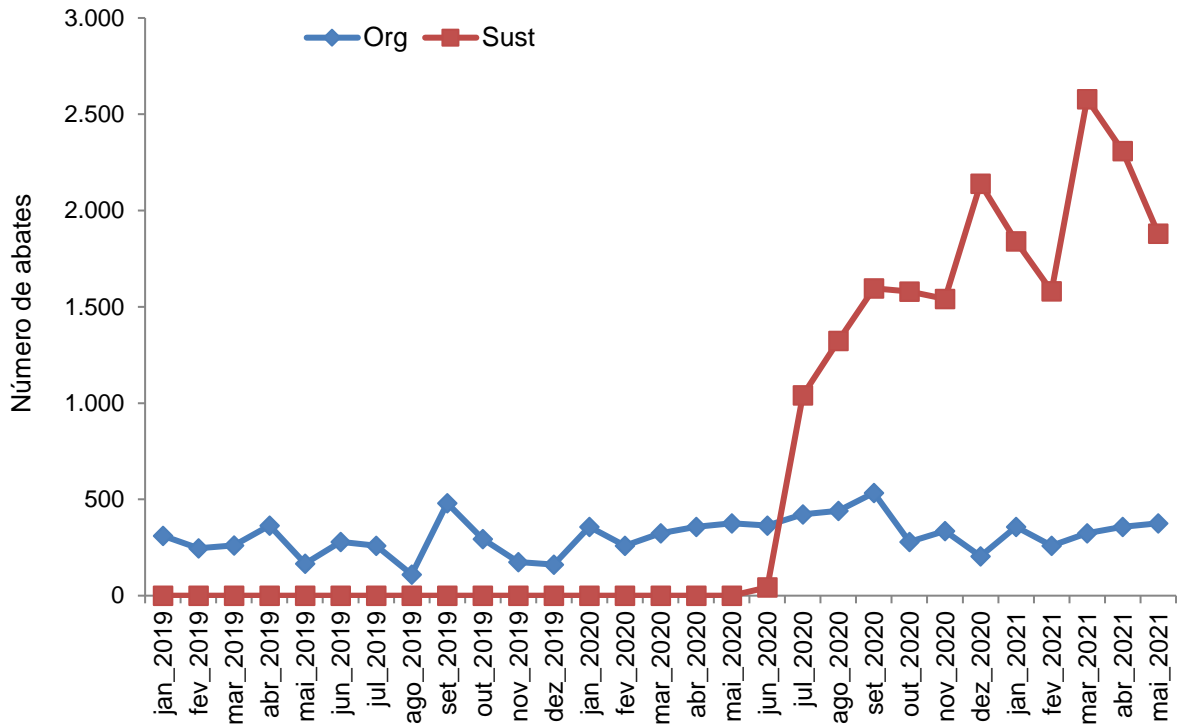


Figura 1. Número mensal de animais abatidos no período de janeiro de 2019 a maio de 2021, no protocolo de orgânicos (Org) e sustentável do Pantanal (Sust).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cleveland (1979) discute como o processo de visualização e o de regressão local podem ser associados na análise dos dados.

A análise não paramétrica, em contraste com o método paramétrico, estima uma função média sem referência a uma forma funcional previamente estabelecida, permitindo que os "dados falem por si próprios". Tal característica é interessante, pois, muitas vezes, a análise teórica não estabelece a forma estrutural entre as variáveis (Marquetti; Viali, 2004).

O método utiliza suavização (smoothing) para ajustar curvas e superfícies. As ideias básicas do método podem ser observadas ao se considerar o mais simples dos modelos de regressão, onde a variável dependente, y , e a independente, x , são relacionadas por:

$$y_i = g(x_i) - \varepsilon_i,$$

Onde:

ε denota o termo de erro independente e identicamente distribuído com distribuição normal, média zero e variância constante.

Uma forma relativamente simples de estimar uma função local é considerar a média ponderada das observações que estão na vizinhança do ponto de interesse, x_0 .

Duas escolhas devem ser feitas para realizar esta estimativa. Primeiro, deve ser escolhido o tamanho da vizinhança, h , do ponto $x = x_0$. Segundo, deve ser escolhida uma função K que pondera o conjunto de pontos vizinhos a x_0 . A função K é denominada de núcleo central (kernel), enquanto que h é denominada de banda ou parâmetro de suavização (Cleveland; Loader, 1996).

Observamos na Figura 2 o número mensal de animais abatidos na certificação orgânica. A média e desvio padrão (DP) dos abates no período foi $311,79 \pm 96,64$ reses. Sendo o coeficiente de variação estimado em 31%, que pode ser considerado alto. Ou seja, há grande variação no período.

Observamos que o mês de setembro nos anos de 2019 e 2020 foi o mês com maior número de animais abatidos, 481 e 534 reses, respectivamente. O máximo e o mínimo foram de 534 e 110 animais.

Na Figura 3 observamos o gráfico *boxplot* do abate dos animais. E claramente existe a tendência para distribuição gaussiana com a estimativa da média (311,79 reses) sendo muito próxima da mediana (325 reses). Conforme verificamos no histograma de frequência da variável (Figura 4).

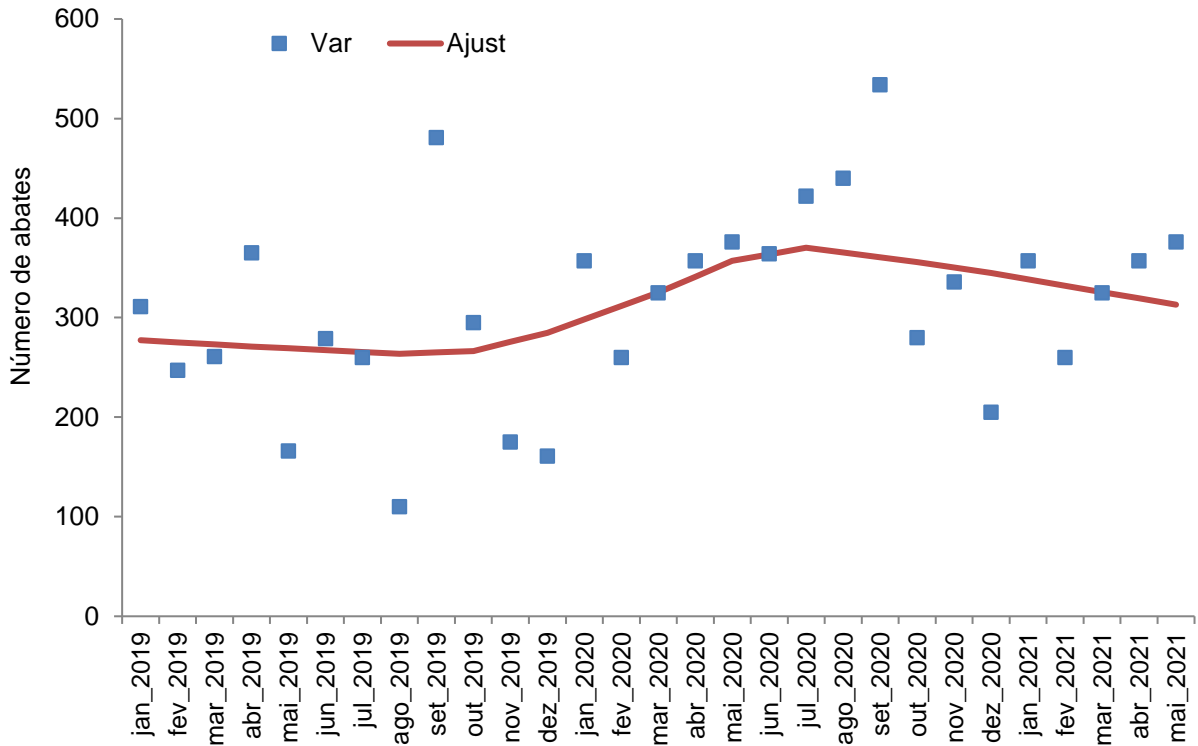


Figura 2. Número mensal de animais abatidos no período de janeiro de 2019 a maio de 2021, no protocolo orgânico (Var) e a curva ajustada pelo método Loess (Ajust).
 Fonte: Elaborado pelos autores.

As normas do protocolo da pecuária de corte orgânica são mais rigorosas, sendo de difícil adoção pela maioria dos produtores, o que torna o produto menos popular e mais caro, ou seja, há tendência de os abates ficarem estáveis sem crescimentos macantes.

Por outro lado, observamos perfil de abate mensal completamente diferente dos animais com certificação sustentável (Figura 5). A média e DP foram calculados em $670,90 \pm 910,07$ reses.

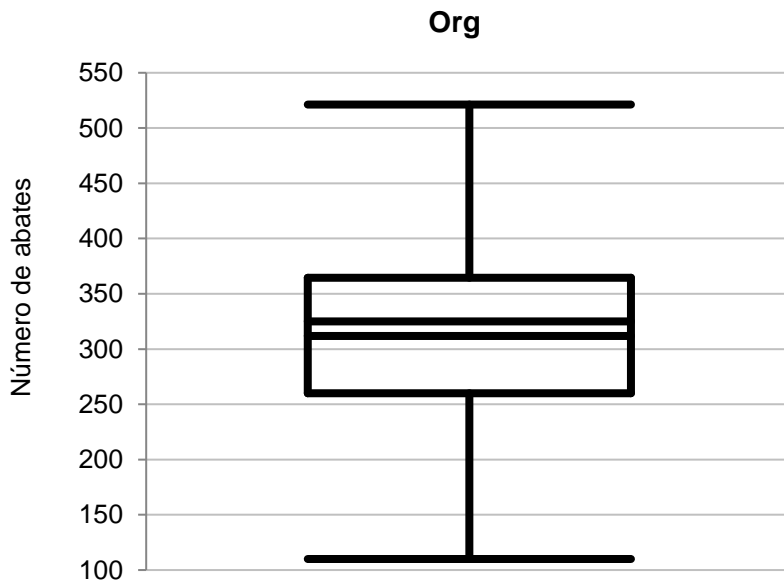


Figura 3. Boxplot do número de animais abatidos com certificação orgânica (Org) no período de janeiro de 2019 a maio de 2021, no estado de Mato Grosso do Sul.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

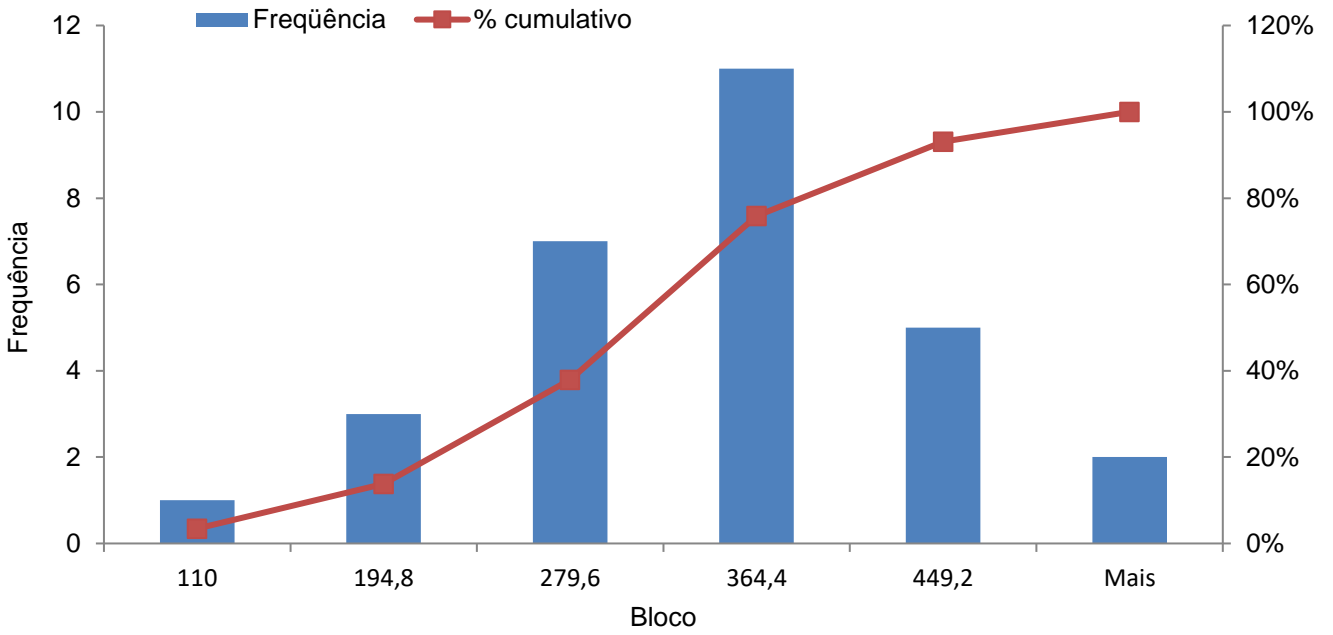


Figura 4. Histograma de frequência do número mensal de animais abatidos com certificação orgânica no período de janeiro de 2019 a maio de 2021, no estado de Mato Grosso do Sul.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A estimativa do DP foi maior que a média, em função do período que os sistemas de produção e as normas do protocolo foram sedimentadas, com as práticas de manejo organizadas conforme as normas e as recomendações do protocolo, sendo auditadas pelas certificadoras.

De janeiro de 2019 a junho de 2020 praticamente não ocorreu nenhum abate com a certificação. Quando os produtores sedimentaram as práticas produtivas e as normas ocorreu um crescimento marcante nos números dos animais abatidos dentro da certificação proposta, conforme a política pública implantada em novembro de 2018, pelo estado de Mato Grosso do Sul.

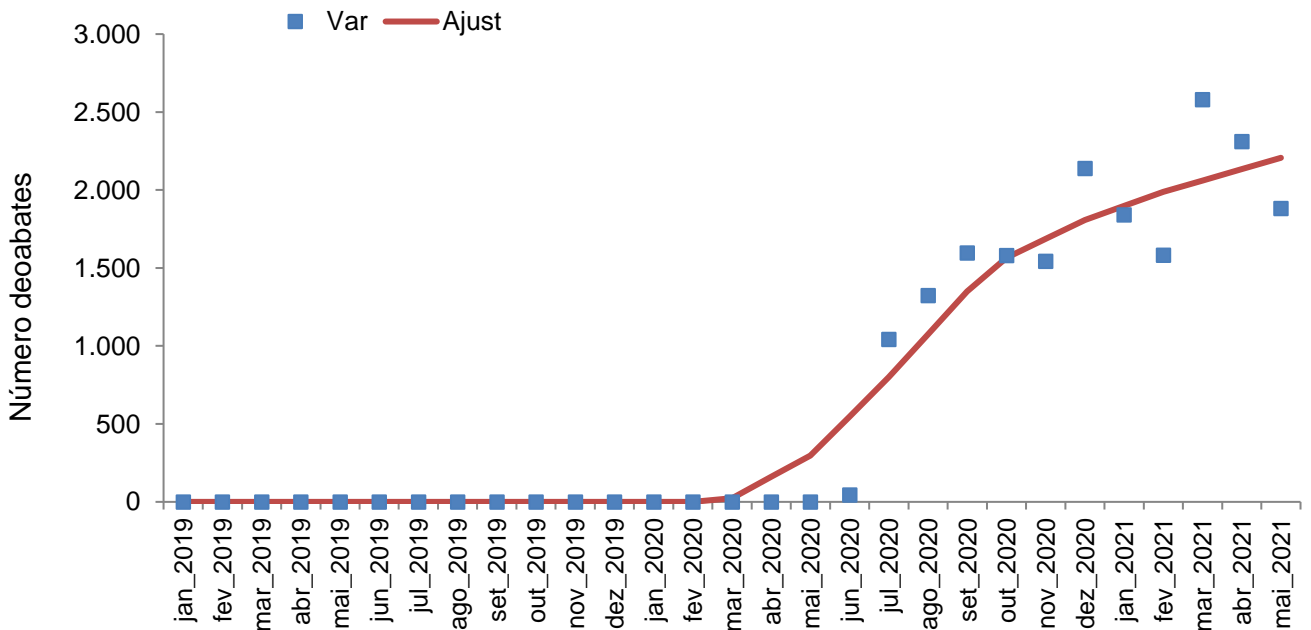


Figura 5. Número mensal de animais abatidos no período de janeiro de 2019 a maio de 2021, no protocolo sustentável (Var) e a curva ajustada pelo método Loess (Ajust).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Vale ressaltar que em março de 2020 iniciou o impacto da pandemia do COVID-19. Dentre os vários fatores que afetam a demanda por carne bovina, os mais importantes são os de ordem econômica, tais como a renda da população, o preço da carne e o preço de proteínas concorrentes. Mesmo que a pandemia do coronavírus, no que se refere a crise de saúde, seja estimada de curto prazo, não há perspectivas precisas quanto ao tempo de duração da mesma nas atividades econômicas (Malafaia et al., 2020).

Entretanto, o abate mensal dos animais com certificação sustentável continuou com abate ascendente durante o período avaliado. E se considerarmos os abates a partir de junho de 2020 a média de animais e o DP estimados foram de 1.621,33 \pm 653,56 reses. Nas Figuras 6 e 7 observamos os gráficos *boxplot* do número de animais abatidos com a certificação sustentável, desde o início da política pública (janeiro de 2019 a maio de 2021) e a partir do período quando os produtores se organizaram, conforme o protocolo da ABPO, (junho de 2020 a maio 2021), respectivamente.

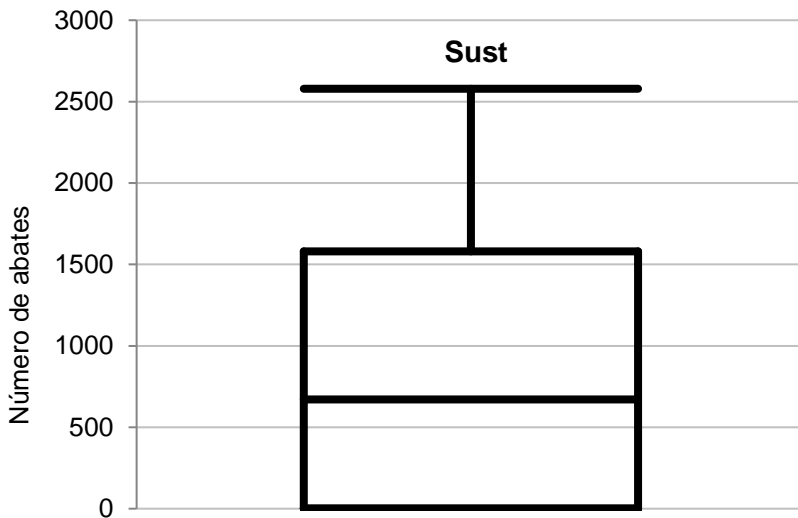


Figura 6. *Boxplot* do número de animais abatidos com certificação sustentável (Sust) no período de janeiro de 2019 a maio de 2021, no estado de Mato Grosso do Sul.

Fonte: Elaborado pelos autores.

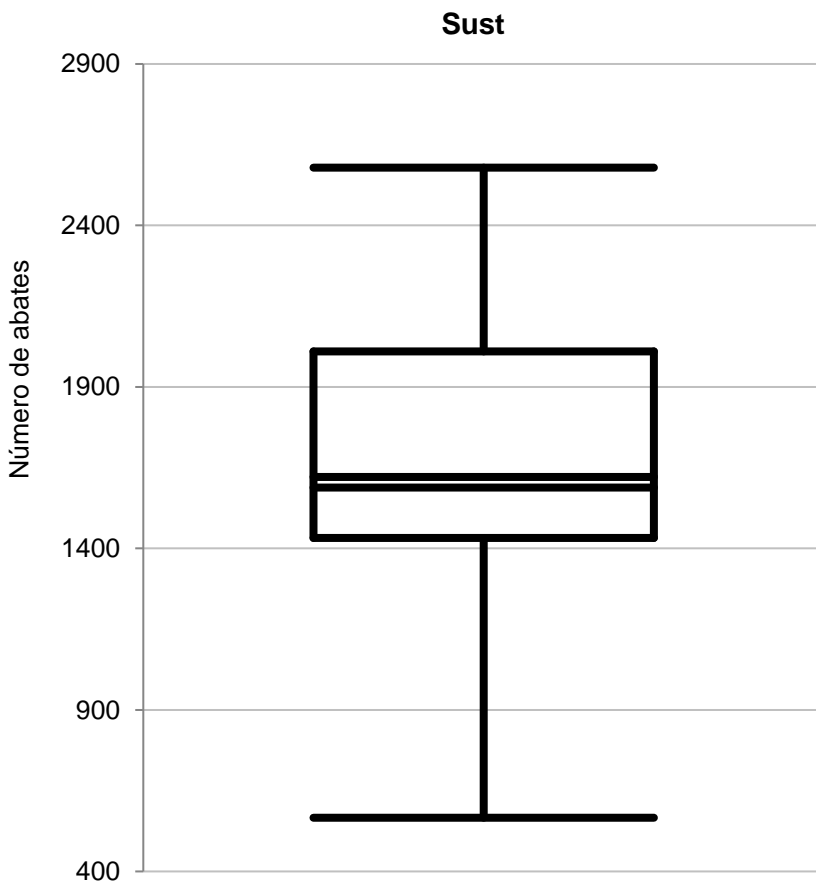


Figura 7. *Boxplot* do número de animais abatidos com certificação sustentável (Sust) no período de junho de 2020 a maio de 2021, no estado de Mato Grosso do Sul.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cabe destacar que a Figura 7 tende ao formato da Figura 4. Ou seja, há tendência de distribuição gaussiana a partir do mês de junho de 2020. Inclusive a média do número mensal de animais abatidos com certificação sustentável (1.621 reses) se aproxima da mediana (1.588,50 reses).

Assim, nesse cenário, torna-se importante investigar a evolução da oferta da pecuária com certificação orgânica e sustentável no Pantanal, a fim de melhor compreender o funcionamento desse mercado para a economia regional. Isso fornecerá subsídios para a organização e a sedimentação desse mercado no estado do Mato Grosso do Sul.

Considerações finais

Os consumidores estão cada vez mais preocupados com a forma de como seus alimentos são produzidos. Isso é particularmente relevante no caso da carne, devido aos impactos que seus métodos de produção podem ter sobre as emissões de gases de efeito estufa e o seu papel no impacto negativos sobre as mudanças ambientais em biomas diferenciados (Eldesouky et al., 2020).

Por outro lado, a importância da cadeia produtiva da bovinocultura de corte é muito relevante para a economia brasileira, sendo que no período de 2010 a 2017, houve um crescimento, que correspondeu a 25,98% do PIB total do agronegócio e 3,64% do PIB total do Brasil (Malafaia et al., 2021b). Ou seja, por meio do consumo consciente há necessidade de se encontrar o ponto de equilíbrio entre a preocupação com a manutenção dos sistemas ecológicos com o desenvolvimento econômico que a atividade proporciona para a região.

Vale ainda ressaltar que a isenção fiscal incide nos animais para abate, nem sempre ocorrido em fazendas que fazem apenas a cria de bezerras. O próximo passo para o fortalecimento da pecuária regional poderá ser a inclusão dos produtores de animais para reposição no sistema de premiação. Tal objetivo se encontra em debate considerando aspectos técnicos, ambientais, econômicos e suas interações para harmonizar política pública favorável para os segmentos da cadeia de produção.

O Pantanal é um bioma particular, estando os rebanhos em processo de rastreamento, com a conservação das características peculiares dos sistemas de produção e a adoção de tecnologias de baixo impacto sobre as variáveis ambientais. Assim, a pecuária pantaneira poderá ser um exemplo de conservação para todas as áreas com aptidão para produção extensiva de bovinos no mundo.

Referências

- ABREU, U.G. P.; CARVALHO, T. B de; SANTOS, M. C. dos; ZEN, S de. **Pecuária de cria no Pantanal: análise dos sistemas modais**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2019a. 31p. (Embrapa Pantanal. Documentos 140).
- ABREU, U. G. P; OLIVEIRA, L. O. F. de; GOMES, R. da C.; DITTMAR, E. **Desenvolvimento da cadeia produtiva de carne sustentável e orgânica do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2019b. 8 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 111).
- BARROS, G. S. de C; ALVES, L. R. A.; OSAKI, M.; ADAMI, A. C. de O. **Gestão de negócios agropecuários com foco no patrimônio**. Campinas: Ed. Alínea, 2019. 122 p.
- CAPPER, J. L. Looking forward to a sustainable future – how do livestock productivity, health, efficiency and consumer perceptions interact? **Cattle Practice**, v. 25, p. 179-193, 2017.
- CAPPER, J. L.; YANCEY, J. W. Communicating animal science to the general public. **Animal Frontiers**, v.5, p. 28-35, 2015.
- CLEVELAND, W. S. Robust locally weighted regression and smoothing scatterplots. **Journal of the American Statistical Association**, v. 74, p. 829-836, 1979.
- CLEVELAND, W. S.; GROSSE, E. H. Computational methods for local regression. **Statistics and Computing**, v. 1, p. 47- 62, 1991.
- CLEVELAND, W. S.; LOADER, C.L. Smoothing by local regression: principles and methods. In: Härdle, W.; Schimek, M. G. (Ed.) **Statistical theory and computational aspects of smoothing**. Heidelberg: Physica-Verlag. Springer, 1996, p. 10-49.
- ELDESOUKY, A.; MESIAS, F. J.; ESCRIBANO, M. Consumer assessment of sustainability traits in meat production. A choice experiment study in Spain. **Sustainability**, v. 12, 4093, 2020. doi:10.3390/su12104093
- ESCRIBANO, A. J. Beef cattle farms' conversion to the organic system. Recommendations for success in the face of future changes in a global context. **Sustainability**, v. 8, p. 572-595, 2016.
- EUCLIDES FILHO, K. **O melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1997. 63p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 69).
- GROOT, E. Segmentos de preferências na aquisição da carne bovina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, 2021. e213487. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.213487>
- MALAFIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N.; DIAS, F. R. T. **Os impactos da COVID-19 para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2020. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 154).
- MALAFIA, G. C.; CONTINI, E.; DIAS, F. R. T.; GOMES, R. da C.; MORAES, A. E. L. de. **Cadeia produtiva da carne bovina: contexto e desafios futuros**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2021a. (Embrapa Gado de Corte / Documentos, 291).
- MALAFIA, G. C.; FRAINER, D. M.; CASANDRA, Y.; AZEVEDO, D. B. de. A mensuração do produto interno bruto do complexo da bovinocultura de corte no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 38, n. 2, e26777, 2021b. DOI: 10.35977/0104-1096.cct2021.v38.26777
- MARQUETTI, A.; VIALI, L. Princípios e aplicações de regressão local, **Análise Econômica**, v. 22, p 253-277, 2004.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Secretaria de Estado de Fazenda/Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento econômico, Produção e Agricultura Familiar. Resolução nº 074, de 22 de novembro de 2018. Dispõe sobre o Subprograma de Apoio à Produção de Carne Sustentável do Pantanal, no âmbito do Programa de Avanços na Pecuária de Mato Grosso do Sul (PROAPE), instituído pelo Decreto nº 11.176, de 11 de abril de 2003, bem como sobre a extensão do incentivo fiscal previsto na Resolução Conjunta SEFAZ/SEPAF nº 69, de 30 de agosto de 2016, aos respectivos produtores rurais. **Diário Oficial do Estado do Mato Grosso do Sul**, nº 9.786, ano 40, 23 nov. de 2018, p. 2-8. Disponível em: https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/DO9786_23_11_2018. Acesso em: 23 out 2021.

MELLO, K de; TANIWAKI, R. H.; PAULA, F. R. de; VALENTE, R. A.; RANDHIR, T. O.; MACEDO, D. R.; LEAL, C. G.; RODRIGUES, C. B.; HUGHES, R. M. Multiscale land use impacts on water quality: Assessment, planning, and future perspectives in Brazil, **Journal of Environmental Management**, v. 270, p.110879, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110879>

OLIVEIRA, L. O. F. de; ABREU, U. G. P. de; DIAS, F. R. T.; FERNANDES, F. A.; NOGUEIRA, E.; SILVA, J. C. B. da. **Estimativa da população de bovinos no Pantanal por meio de modelos temáticos e índices tradicionais**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2016. 11 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 99).

OLIVEIRA, L. O. F. de; ABREU, U. G. P. de; NOGUEIRA, E.; BATISTA, D. S. N. B.; SILVA, J. C. B.; SILVA JUNIOR, C. **Desmama precoce no Pantanal**. Corumbá: Embrapa-CPAP, 2014. 20 p. (EMBRAPA-CPAP, Documentos, 127).

POTT, E. B.; CATTO, J. B.; BRUM, P. A. R. de. Períodos críticos de alimentação para bovinos em pastagens nativas, no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 24, n. 11, p. 1427-1432, 1989.

WWF BRASIL. **Pecuária sustentável no Pantanal 10 anos (2004-2014)**: memória do projeto que reúne a cadeia produtiva de carne bovina e o WWF Brasil no desenvolvimento sustentável do bioma. Brasília, DF: WWF Brasil, 2015. 36 p. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/10anospecuaria_07nov15_port.pdf. Acesso em: 11 dez. 2020.

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal
Rua 21 de Setembro, 1880
79320-900 Corumbá, MS
Fone: (67) 3234 5800
Fax: (67) 3234-5815
www.embrapa.br/pantanal
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
Versão digital (2021)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações da Embrapa Pantanal

Presidente
Suzana Maria Salis

Membros
Ana Helena B. Marozzi Fernandes, Fernando Rodrigues Teixeira Dias, Juliana Correa Borges da Silva, Márcia Furlan Nogueira Tavares de Lima, Viviane de Oliveira Solano

Supervisão editorial
Suzana Maria Salis

Revisão de texto
Suzana Maria Salis

Normalização bibliográfica
Viviane de Oliveira Solano

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Suzana Maria Salis

Foto da capa
Urbano Gomes Pinto de Abreu