



NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DA BOVINOCULTURA DE CORTE DE PARAGOMINAS-PARÁ-BRASIL

Letícia de Abreu Faria¹
Karolina Barbas Moura²
Amanda Costa Marvão³
Dayana Moreira Alcantara⁴
Carlos Douglas de Sousa Oliveira⁵
Alan Milhomem da Silva⁶

Resumo Os avanços tecnológicos e o desenvolvimento da pecuária bovina de corte têm se alinhado à sustentabilidade, que é um termo e ideologia que passou a ser utilizada no aprimoramento dos sistemas de produção bovina. A demanda por mudanças é emergente diante das frequentes discussões envolvendo a pecuária na emissão de gases de efeito estufa, além das polêmicas que envolvem desmatamento, especulação fundiária, trabalho infantil e análogo à escravidão, degradação do solo e poluição dos recursos hídricos. As novas percepções na história de intensificação da pecuária, assim como a identificação de pontos fortes e fracos dessa atividade, permitem a caracterização do status atual e os requisitos para seu progresso sustentável. O objetivo foi avaliar e discutir o nível de sustentabilidade do setor produtivo de pecuária bovina de corte de Paragominas utilizando os parâmetros do Guia de Pecuária Sustentável (GIPS) no município de Paragominas-PA. O GIPS é uma ferramenta de autoavaliação disponível e acessível na página da Mesa Brasileira de Pecuária Sustentável, que foi aplicada aos responsáveis por unidades de produção do município. O guia compreende princípios que reforçam a atividade pecuária como parte de um ambiente social e que deve integrá-lo. Os participantes foram selecionados pelo método não probabilístico em bola de neve. Os sistemas de bovinocultura de corte de Paragominas demonstram características peculiares consequentes do histórico de ocupação do município e por se apresentar em fase de transição na superação de crises ambientais, mas ainda requerem ações de aprimoramento.

Palavras-chave: Amazônia; município verde; pecuária; sustentável.

SUSTAINABILITY LEVEL OF BEEF CATTLE FARMING IN PARAGOMINAS-PARÁ-BRAZIL

Abstract Technological advances and the development of beef cattle farming have been aligned with sustainability, a term and ideology that has come to be used to improve cattle production systems. The demand for change is emergent due to the frequent discussions involving cattle farming in greenhouse gas emissions, and controversies involving deforestation, land speculation, child labor and slavery-like labor, soil degradation, and water pollution. New insights into the history of cattle farming intensification, as well as the identification of strengths and weaknesses, allow for the assessment of the status and requirements for sustainable progress of the activity. The aim of this study was to assess and discuss the level of sustainability of the beef cattle farming production in Paragominas using the parameters of the Sustainable Livestock Guide (GIPS) in the municipality of Paragominas-PA. The GIPS is a self-assessment tool available and accessible on the website of the Brazilian Sustainable Livestock Board, which was applied to those responsible for production units in the municipality. The guide includes principles that reinforce the necessity of integration between livestock farming and the social environment. Participants were selected using the non-probabilistic snowball method. The beef cattle farming systems in Paragominas demonstrate unique characteristics resulting from the history of occupation of the municipality and because it is in a transition phase in overcoming environmental crises, but they still require improvement actions.

¹ Doutora em Ciências. Universidade Federal Rural da Amazônia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2506-2246>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6478083646623085>. E-mail: leticia.faria@ufra.edu.br

² Bacharel em Zootecnia. Universidade Federal Rural da Amazônia. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4935277186408882>. E-mail: krolinabarbas@gmail.com.

³ Bacharel em Zootecnia. Universidade Federal Rural da Amazônia. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6449136113157915>. E-mail: amandamarvao2@gmail.com

⁴ Graduanda em Zootecnia. Universidade Federal Rural da Amazônia. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7712978485344933>. E-mail: dayana2001alcantara@gmail.com.

⁵ Doutor em Desenvolvimento Rural. Universidade Federal Rural da Amazônia. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1311138811887876>. E-mail: douglas.oliveira@ufra.edu.br

⁶ Doutor em Jornalismo. Universidade Federal do Amapá. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9129-4355>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4615034544506951>. E-mail: alan.milhomem@unifap.br



Keywords: *Amazon; green municipality; livestock; sustainable.*

1 Introdução

A motivação por sistemas pecuários sustentáveis tem sido proposta visando agregar valor ao produto, principalmente para exportação, ou atender princípios do mercado de carbono emergente, mas mesmo visando lucros e mercados de curto prazo, a condução sob preceitos sustentáveis costuma resultar em melhores índices produtivos de médio a longo prazo.

Os preceitos para a sustentabilidade devem ser alinhados à intensificação racional, que segundo Dias-Filho e Lopes (2020) é a alternativa para superar os atuais desafios e efetivar a sustentabilidade da pecuária amazônica, e compreendem o respeito as orientações agronômicas, econômicas, ambientais, sociais e de bem-estar animal.

A condução racional e eficiente dos recursos naturais deve ser almejada visando atender requisitos econômicos, sociais e ambientais na produção. Assim, o município de Paragominas, localizado no estado do Pará, Brasil, tem sido citado nos debates sobre a sustentabilidade da pecuária amazônica e até nacional, pois tem sido referenciado pela superação do desmatamento e por adotar modelo de desenvolvimento sustentável com destaque no setor agrícola e pecuário sob o título de município verde (Alves; Palheta; Andrade, 2015).

O Programa Municípios Verdes do Governo do Pará foi instituído por meio do Decreto Estadual Nº 54/2011 com o objetivo de fomentar e promover o uso sustentável dos recursos ambientais do programa de meio ambiente e ordenamento territorial sustentável (Municípios Verdes, 2024). Em 2011, também surgiu o Projeto Pecuária Verde liderado pelo Sindicato de Produtores Rurais de Paragominas com o propósito de melhorar o desempenho das fazendas (Silva; Barreto, 2014). Ações de incentivo a sustentabilidade agropecuária são necessárias, principalmente para a pecuária bovina nacional, que constantemente é pautada em discussões sobre emissão de gases de efeito estufa (GEE), casos de desmatamento, especulação fundiária, trabalho infantil e análogo à escravidão, degradação do solo e poluição dos recursos hídricos (Amaral et al., 2012).

Existem produtores rurais e tecnologias capazes de atender altos padrões produtivos com sustentabilidade, mas segundo Lopes, Lowery e Peroba (2016), geralmente a transição de sistemas de agricultura convencional para sistemas sustentáveis exige investimentos substanciais. A adoção de práticas sustentáveis pode se tornar mais fácil à medida em que se aumenta a disponibilidade de crédito de investimento, assim esse desafio sugere que o governo dedique atenção especial aos créditos rurais específicos visando, simultaneamente, maior acessibilidade aos produtores rurais e maior efetividade em promover práticas agropecuárias sustentáveis.



Nesse contexto, a Mesa Brasileira de Pecuária Sustentável, é uma organização sem fins lucrativos, que envolve todas as ramificações do setor produtivo como produtores rurais, indústrias, Organizações Não Governamentais (ONG), instituições financeiras, acadêmicas e representantes governamentais. Essa organização foi responsável pela criação do Guia de Indicadores da Pecuária Sustentável (GIPS) com o objetivo de estimular a atividade pecuária associada à preservação e ao bom uso dos recursos naturais, promovendo a sustentabilidade na pecuária brasileira.

O GIPS ajuda identificar aspectos fortes e pontos para melhorias nas propriedades, sendo um guia para produtores rurais e outras partes interessadas, além disso, essa ferramenta também facilita a comunicação sobre práticas sustentáveis aos consumidores e ao mercado, atendendo à crescente necessidade de responsabilidade ambiental e transparência na produção de alimentos.

A sustentabilidade é uma característica que pode ser pontuada, variando de muito fraca a muito forte (Feil, 2022), e servir para avaliar o status atual e do progresso histórico da atividade pecuária. Assim, o objetivo foi avaliar o nível de sustentabilidade do setor produtivo de pecuária bovina de corte utilizando o GIPS como ferramenta de avaliação em Paragominas-PA, assim como, identificar e discutir pontos de êxito e de demanda por melhorias.

2 Material e Métodos

A pesquisa foi realizada no período de dezembro de 2021 a janeiro de 2024 com o preenchimento e utilização de 67 guias no município de Paragominas (2°59'51''S, 47°21'13''W). O município tem 19.342,565 km² com população 105.550 habitantes (IBGE, 2022), sob índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) de 0,600 a 0,699, sendo considerado médio. Segundo o IBGE (2021), a remuneração média mensal dos trabalhos formais em 2021 foi em torno de 2,7 salários-mínimos e o PIB per capita alcançou R\$ 36.952,54, e apresenta como principais atividades a agricultura, pecuária e mineração.

O clima é do tipo Awi, tropical chuvoso, segundo classificação de Koppen caracterizado por ser quente e úmido com expressivo período de estiagem que demanda adaptações e estratégias do setor agropecuário. A temperatura média anual varia de 26°C a 35°C com índice pluviométrico em torno de 2.000 mm, sendo abundante de janeiro a maio (INMET, 2023).

O solo predominante é Latossolo Amarelo distrófico (Rodrigues et al., 2003). O município apresenta duas bacias principais, o rio Capim, cujos tributários se ramificam por 54% da área do município, e o rio Gurupi, que ocupa os 46% restantes (Pinto et al., 2009).

A pecuária bovina de Paragominas apresenta um montante de 383.210 cabeças, com predomínio de criações a base de pastos. Dos 199.183 ha de pastagens do município, 83,12% se



encontram em boas condições, mas o restante compreende 15.183 ha de pastos naturais e 18.437 ha em más condições (IBGE, 2022; 2017).

Os produtores rurais do município podem encontrar apoio nas instituições como, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Sindicato dos Produtores Rurais de Paragominas (SPRP), Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (Adepara), universidades como Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade Estadual do Pará (UEPA), Universidade Federal do Pará (UFPA), além do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) e outros órgãos. O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que atua na gestão das unidades de conservação do país, também já esteve no município, indicando que a região possui áreas de relevância ambiental, que necessitam de proteção e manejo adequados.

A pesquisa foi realizada com base no preenchimento do Guia de Indicadores da Pecuária Sustentável (GIPS) por representantes dos sistemas produtivos pecuários do município. O guia GIPS apresenta formulário com princípios de gestão, comunidade, trabalhadores, meio ambiente e cadeia de valor relacionados ao setor produtivo, sendo que cada princípio apresenta vários critérios, e esses são avaliados por meio de indicadores. O acesso a apostila do GIPS e o cadastro dos produtores pode ser feito gratuitamente pelo link “https://gips.org.br/static/pdf/GIPS_CartilhaProdutores.pdf”, no qual se encontram definições das evidências e conceitos relacionados aos critérios avaliados.

Os indicadores são parâmetros quantitativos ou qualitativos avaliados em escala que varia de um (1), em que se deve considerar a intensão do produtor em executar/adotar um determinado parâmetro, embora ainda não o faça, seguido em incrementos até o nível cinco (5), que é considerado o patamar mais elevado em termos de sustentabilidade, e representa o produtor que além de adotar plenamente determinado parâmetro, monitora a evolução, reporta e a replica. Além disso, existe a pontuação zero (0), em que não se aplica, ou seja, quando o produtor não contribui e nem tem pretensões ou conhecimento para adotar ou executar um determinado parâmetro.

Em consideração às pontuações atribuídas aos cinco princípios do setor produtivo pelo GIPS, são calculadas a pontuação, geral e por princípio, e são gerados os relatórios de desempenho, divididos em três formatos contendo as prioridades, completo e comparativo, assim, os relatórios de desempenho mostram a situação atual e os próximos passos em busca da melhoria contínua, além de disponibilizar o material de apoio que auxilia no avanço de um nível para o outro e o registro das evidências anexadas.

Os participantes da pesquisa foram selecionados utilizando a técnica de amostragem “bola de neve”, cujo método não probabilístico se baseia em referências fornecidas pelos próprios entrevistados, que indicam outros potenciais participantes. Esse tipo de amostragem é



frequentemente utilizado em situações em que a população de interesse é difícil de ser identificada ou acessada diretamente (Vinuto, 2014)

A implementação da amostragem começou com auxílio de documentos e/ou informantes-chave provenientes do SPRP e da Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria e Comércio (SEMAGRI), que foram designados como "sementes" e colaboraram na localização de pessoas com o perfil adequado para a pesquisa, ou seja, produtores rurais ou gerentes ligados às propriedades com atividade pecuária bovina de corte.

O critério de inclusão para os participantes da pesquisa compreendeu contatos obtidos com o SPRP e SEMAGRI Paragominas, enquanto o critério de exclusão, abrangeu propriedades localizadas em áreas muito distantes, proprietários/gerentes que não dispunham de ferramentas ou condições para participar remotamente (e-mail ou internet de qualidade), a falta de conhecimentos precisos dos dados da propriedade, ou ainda, os produtores que não tinham acesso fácil à cidade para possibilitar a orientação adequada. Além disso, diante da possibilidade de qualquer situação de desconforto emocional, constrangimento ou intimidação na participação desta pesquisa, os participantes foram alertados a ter a liberdade de recusar a participação e/ou interromper a participação em qualquer fase da pesquisa.

Os pesquisadores foram previamente treinados e orientados pela equipe da Mesa Brasileira de Pecuária Sustentável para orientação ou aplicação do GIPS. Os preenchimentos do guia GIPS foram assistidos pelos pesquisadores de forma presencial ou remota (videoconferência ou ligações telefônicas), assim para os preenchimentos, foi realizado a base de o diálogo dos pesquisadores com os participantes de forma individual e conduzido de maneira iterativa, conforme proposto no projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) com protocolo 5.020.061.

Todos os participantes foram previamente informados sobre a confidencialidade das informações e da disponibilidade de uso do guia GIPS como ferramenta de autoavaliação contínua, assim como do uso das informações geradas de modo coletivo para atender o objetivo da pesquisa em avaliar o perfil de sustentabilidade da atividade de pecuária de corte em Paragominas-PA.

Os dados foram organizados em Excel seguindo o critério de avaliação orientado pelo guia, que é baseado na frequência de distribuição das pontuações conforme estabelecido pela Mesa Brasileira de Pecuária Sustentável, ou seja, o relatório de desempenho do sistema de produção é classificado pelo nível que acumulou maior frequência de respostas, refletindo o grau de conformidade ao princípio dentre as cinco notas. Também foi realizada a análise estatística descritiva com as médias e desvio padrão por critério.

3 Resultados e Discussões



Dentre os guias preenchidos no período da pesquisa em Paragominas-PA, 18% foram caracterizados como sistemas de produção familiar e 82% em sistemas de produção patronal, considerando a dimensão local de um módulo fiscal de 55 ha (INCRA, 2013) e a classificação de até 4 módulos fiscais para categoria de pecuária familiar, de acordo com as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (Brasil, 2006).

A discrepância na participação entre representantes dos sistemas produtivos classificados como agricultura familiar e patronal pode ser justificada pela maior dificuldade de acesso aos agricultores familiares, inclusive remotamente, mas também pode gerar preocupações sobre o quantitativo da agricultura familiar no município, pois segundo Chaveiro et al. (2020), o modelo de acordos e projetos de modernização do território e do espaço agrário como frentes geopolíticas devem ser questionados, pois podem gerar problemas vindouros como a concentração de capital e da terra.

Além disso, deve se considerar que a atuação da agricultura familiar na produção de commodities como a bovinocultura de corte é um desafio. Essa afirmação pode ser reforçada pela observação de Silva e Nunes (2023), de que na produção pecuária e seus derivados, verifica-se a maior participação da agricultura familiar na produção de leite bovino, leite de cabra e na criação de alguns animais de pequeno porte (suínos, ovinos e caprinos), além de forte presença na produção avícola (galinhas).

As propriedades participantes apresentaram média territorial de 1.926,8 ha compreendendo propriedades desde 5 à 11.500 ha, com rebanho médio de 827,3 animais, variando de 13 à 7.000 animais com áreas de pastagens de 10 a 3.908 ha. Sistemas agropecuários de pequeno e médio portes vem perdendo espaço para o grande produtor rural, que está cada vez mais inserido na produção agroexportadora no Sudeste Paraense (Lopes et al., 2023).

Os dados dos Censos Agropecuários de 2006 e 2017 demonstraram que no Brasil, a agricultura familiar ainda reúne o maior número de unidades produtivas (IBGE, 2024), mas em Paragominas, Guia et al. (1999) citaram a agricultura familiar como uma parcela minoritária da ocupação do espaço no município. Segundo Lopes et al. (2023), o território do sudeste paraense se consolidou após estímulos e disputas estruturais antigas que vigoram em meio às novas estruturas capitalistas que avançaram, somente no final da década de 1980, em que o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) foi formulado como resposta do Estado às pressões do movimento sindical rural com a finalidade de prover crédito agrícola e apoio institucional aos agricultores familiares, que se encontravam com sérias dificuldades de se manter no campo.



Em consonância, a área média do estabelecimento agropecuário no Brasil é de 69 ha, com grande variação regional, no entanto a maior quantidade de estabelecimentos permanece nas mãos dos agricultores familiares, porém em uma porção muito inferior das áreas ocupadas, o que expressa a concentração fundiária brasileira (Guimarães, 2020).

Na caracterização dos sistemas de criação do município, 85,1% se baseiam em sistemas a base de pastagens, enquanto 13,4% adotam práticas de semiconfinamento, mas apenas uma ocorrência (1,5%) em sistema integrado. A predominância de sistemas baseados à pastos, reflete a pecuária brasileira, que possui aproximadamente 159,5 milhões de hectares de pastagens (IBGE, 2017). Segundo Dias-Filho (2016), as pastagens são fundamentais garantindo baixos custos de produção e, conforme Fearnside (2022), com a intensificação tecnológica e a consequente melhoria na sustentabilidade das pastagens, a produtividade da pecuária pode ser aumentada, fazendo com que as áreas de pastagens sejam menores com maiores lotações.

Dentre a atuação dos sistemas produtivos, observou-se que 14,9%, 7,5% e 20,9% são de cria, recria e terminação, respectivamente, ou seja, mais da metade dos sistemas avaliados apresentam algum grau de combinação de fases, dos quais 20,9% realizam cria e recria, 23,9% adotam recria e terminação e 11,9% adotam ciclo completo. A adoção de apenas uma fase de produção permite maior controle e especialização do produtor, enquanto a possibilidade em adotar duas fases ou sistema completo garantem melhores rendimentos e menor dependência mercadológica. Segundo Embrapa (2020), a escolha não está pautada apenas na vontade do pecuarista, mas relacionada diretamente às condições socioeconômicas e culturais da região e da possibilidade e/ou capacidade do produtor em promover investimentos.

Segundo Meireles, Amaral e Lampert (2023), as respostas produtivas e econômicas dos sistemas pecuários são consequências da interação dos componentes biofísicos (solo, forragem, animais), e são fortemente influenciados pelo seu manejo e pelos aspectos incontroláveis, como clima e mercado. Outro aspecto é a necessidade de construir sistemas com objetivos claros, que devem ser estabelecidos com base nas necessidades do mercado consumidor, assim o sistema de produção mais utilizado em Paragominas se concentra na recria e terminação, que está relacionado à presença de frigorífico.

Os sistemas baseados em pastos são vantajosos para o município diante das condições edafoclimáticas favoráveis e amplas áreas de pastagem, além dos menores custos e riscos, enquanto a expansão dos confinamentos na região é recente com crescimento nos últimos 10 anos sob predominância de produtores rurais com escolaridade de médio a universitário, o que facilita o acesso a assistência técnica e ao uso de tecnologias (Freire et al., 2021).

O princípio de gestão avaliado destacou pontuação de nível 5 conforme os critérios do GIPS, porém o valor médio foi de 3,22 (Tabela 1).



Tabela 1 – Critérios avaliados sobre gestão da pecuária de corte de Paragominas.

Critérios de avaliação	média ± desvio padrão	Escala de avaliação					Não se aplica
		1	2	3	4	5	
Viabilidade econômica e controle financeiro	3,01±1,25	11,9	26,9	22,4	25,4	13,4	0,0
Documentos de comercialização da produção	3,21±1,50	9,0	28,4	13,4	16,4	29,9	3,0
Regularização fundiária	3,21±1,44	6,0	25,4	17,9	11,9	37,3	1,5
Controle produtivo	3,45±1,47	11,9	22,4	17,9	16,4	29,9	1,5
Produtividade da terra	3,25±1,40	11,9	25,4	26,9	10,4	23,9	1,5

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os parâmetros de “viabilidade econômica e controle financeiro” apresentou nível 2 e para “produtividade da terra”, nível 3, seguindo o critério do guia. Esses resultados podem ser correlacionados aos resquícios de uma atividade que predominou por muito tempo em moldes extensivos, sendo importante a mudança de postura para a continuidade e modernização da pecuária bovina de corte. No critério de “viabilidade econômica e o controle financeiro”, as maiores frequências se apresentaram entre os níveis 2 e 4, essa magnitude demonstra a heterogeneidade entre os produtores. Pereira (2016) relatou que o nível gerencial das fazendas de pecuária de corte geralmente é muito baixo, sendo frequentemente observado propriedades que misturam os gastos pessoais aos da produção, impossibilitando a análise econômica da atividade exclusivamente.

Para a organização dos documentos referentes a comercialização da produção houve maior frequência nos níveis 5 e 2, corroborando com Freitas Junior e Barros (2021), que destacaram a ocorrência de heterogeneidade nos mecanismos de gestão e de comercialização dos sistemas produtivos brasileiros. A magnitude entre as maiores frequências observadas tem relação direta com os meios de comercialização da produção, pois os grandes produtores rurais têm negociações formalizadas e a materialização das documentações e acertos, enquanto os sistemas de produção menores comumente negociam informalmente, sem exigir ou emitir quaisquer documentações de compra e venda.

Segundo Estevam, Salvaro e Santos (2018), a existência da informalidade na produção e na comercialização de alimentos pode, em alguns casos, apresentar riscos à saúde dos consumidores, mas essa existência não diminui sua importância, pois é uma fonte relevante de



produtos diferenciados e ainda apreciada pelos consumidores. Cabe a ação de políticas públicas para estimular a maior formalidade no abate de animais e na comercialização dos produtos de origem animal visando garantir maior qualidade e segurança aos consumidores.

Sobre a regularização fundiária verificou-se maior frequência no nível 5, no entanto quase 50% dos sistemas produtivos avaliados apresentaram-se entre os níveis 1, 2 e 3. Esses resultados podem ser relacionados aos fatores históricos de Paragominas, primeiramente, com o crescimento exacerbado e desordenado da região sob incentivos governamentais para a ocupação de terras e a exploração de recursos florestais, intensificados nos governos militares com os problemas ambientais e conflitos no campo (IMAZON, 2013). Em sequência, movimentos como o programa Municípios Verdes do Governo do Estado a partir de 2011, com pactos envolvendo produtores rurais, organizações sociais e ambientais em parceria com os governos locais para o processo de regularização ambiental através do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e do controle do desmatamento (Whately; Campanili, 2013).

O critério sobre controle produtivo apresentou maior frequência para o nível 5, mas com os demais 68,6% bem distribuídos entre os níveis inferiores. O controle produtivo permite a verificar o alcance de metas, a identificação de falhas e, conseqüentemente, a correção de rumos (Pereira, 2016). Segundo Rezende et al. (2020), a maioria dos agricultores familiares não dispõe de recursos financeiros ou técnicos que os auxiliem na melhoria da produtividade.

Para a produtividade da terra houve maiores frequências nos níveis 3 e 2, o que permite afirmar que as características extensivas dos primórdios da produção pecuária de Paragominas ainda persistem, embora a economia e a expansão de outras culturas pressionam para a intensificação ou substituição da atividade. A fase de transição no processo de intensificação pecuária é evidente com alta participação de sistemas avaliados no nível 5.

A marcha por intensificação da pecuária nacional também é evidenciada pela redução das áreas de pastos concomitantemente ao aumento da produção animal dos últimos anos, e a redução dos sistemas extensivos vem sendo observada por meio da implantação de pastagens mais produtivas, práticas de manejo de fertilidade do solo, e adoção de outras tecnologias (Gonçalves, 2022).

Os resultados do princípio de gestão são reflexos dos fatos históricos do município e pressões mercadológicas. Conforme Domingues e Sauer (2021), o modelo de desenvolvimento induzido pelo Estado, com base nos subsídios e incentivos às grandes empresas e nos investimentos públicos para a construção das estradas, não resgatou a Amazônia dos ciclos de degradação ambiental e fragmentação demográfica dos sucessivos modos de extração, mas intensificou os efeitos das atividades agro extrativas, que não foram capazes de gerar o desenvolvimento autônomo para a região. Por outro lado, o mercado consumidor, sobretudo o



estrangeiro, tem se tornado cada vez mais exigente, que estimula os pecuaristas a evoluírem em suas formas de produção.

Esse cenário agrava a dificuldade de permanência dos agricultores familiares na atividade, pois segundo Hein et al. (2019), os baixos índices de produtividade da terra desses sistemas são decorrentes da escassez de recursos e a posse de área reduzida. A incapacidade de competir com grandes fazendeiros faz com que os pecuaristas familiares dediquem grande parte do tempo em trabalhos acessórios para complementar a renda, em consequência disso, muitas dessas pequenas propriedades acabam sendo incorporadas às grandes fazendas (Soares; Santos; Caldas, 2017).

De modo geral, o perfil de gestão da pecuária de corte Paragominense ainda demonstrou problemas comuns da pecuária nacional, e demanda ações para a capacitação dos produtores rurais visando estabelecer o conhecimento e a promoção de viabilidade do negócio rural. No princípio que relaciona a atividade pecuária às comunidades, a classificação foi de nível 3 considerando o critério do guia, mas a média foi de 2,48, evidenciando a demanda por melhorias independente do critério de avaliação (Tabela 2).

Tabela 2 – Critérios avaliados pelo viés de comunidades para a pecuária de corte de Paragominas.

Critérios de avaliação	média	Escala de avaliação					Não se aplica
		1	2	3	4	5	
Impacto da minha atividade nas comunidades locais	3,04±1,50	34,3	23,9	13,4	9,0	13,4	6,0
Contratação da mão-de-obra local	2,25±1,43	35,8	0,0	46,3	0,0	11,9	6,0
Apoio às comunidades locais nas áreas de educação, recursos naturais, bem-estar social e desenvolvimento econômico	2,34±1,36	35,8	16,4	26,9	7,5	7,5	6,0
Reconhecimento e respeito à cultura e o modo de vida da comunidade local	2,16±1,46	31,3	0,0	47,8	0,0	17,9	3,0
Posse da terra	2,64±1,73	23,9	13,4	25,4	0,0	23,9	13,4

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os critérios que avaliam a familiaridade e a interação com as comunidades próximas ressaltam a importância da atividade econômica nos aspectos sociais fortalecendo sua sustentabilidade. O nível do critério de identificação e gestão dos impactos da atividade pecuária nas comunidades locais destacou-se com maior frequência em nível 1, mas com média de 3,04, ou seja, independente do critério há ausência ou poucas ações visando prevenir ou mitigar os efeitos negativos e/ou promover os pontos positivos da atividade sob as comunidades locais. Segundo Souza e Chaveiro (2019), à medida que o agronegócio se expande e se territorializa pelo país, leva implicações ambientais, em especial para aqueles grupos que construíram relação de interdependência com a natureza em seus modos de vida, como é o caso das comunidades tradicionais.



Para o critério que analisa a contratação de mão de obra local pelo setor, as maiores frequências foram obtidas nos níveis 3 e 1, com média intermediária. Segundo a ABIEC (2020), a produção de carne bovina proveniente das fazendas, é responsável pela manutenção de, no mínimo, 4,5 milhões de empregos, no entanto esse número pode ainda estar subestimado, visto que é difícil dimensionar a quantidade de mão de obra familiar, além disso, a qualidade dos postos de trabalho vem melhorando com a modernização da produção.

As instituições de ensino na região amazônica e a colaboração na formação local de profissionais ligados à agropecuária, como agrônomos, médicos e zootecnistas tem colaborado não só para a profissionalização da produção animal como a atuação de profissionais da região. Mas nas fazendas encontram-se principalmente as funções de vaqueiro, tratorista, capataz, entre outros com vínculo empregatício ou contratos de trabalho por prazos indeterminados, como cumprimento dos dispositivos legais do Estatuto do Trabalhador Rural (Leis nº 4.214/63 e nº 5.889/73) e da Constituição da República de 1988, que equiparou trabalhadores urbanos e rurais. No entanto, trabalhadores informais ou diaristas sem vínculo empregatício demonstram de certa forma, a precarização do trabalho, haja vista a insegurança para o trabalhador (Soares; Santos; Caldas, 2017).

A atividade pecuária apresentou baixa influência na cultura e no estilo de vida das comunidades por meio de apoio às comunidades locais nas áreas de educação, recursos naturais, bem-estar social e desenvolvimento econômico. Conforme Souza e Chaveiro (2019), não se trata de idealizar a vida nas comunidades tradicionais, isentando os sujeitos de suas responsabilidades, mas reconhecer seu protagonismo, sua necessária autocrítica e seu posicionamento frente às circunstâncias complexas que envolvem seu passado, presente e futuro.

O critério sobre reconhecimento e respeito à cultura e o modo de vida da comunidade local houve maiores frequências nos níveis 3 e 1, e média intermediária a esses valores. Segundo Oliveira (2018), é necessária a reflexão sobre a territorialização do capital e a capitalização do território na realidade brasileira, numa contraposição à perspectiva difundida na contemporaneidade, em que persiste o discurso de superação da crise e do suposto desenvolvimento do país, enquanto o processo de expropriação dos territórios e da natureza tem trazido inúmeros conflitos e impactos aos povos e comunidades tradicionais frente ao modo de produção capitalista.

A situação enfrentada pelos povos indígenas e comunidades tradicionais em Paragominas, assim como em outras regiões da Amazônia, reflete os desafios complexos e multifacetados associados à ocupação e ao uso da terra na região. Souza e Chaveiro (2019) relataram a notoriedade de que o desequilíbrio financeiro e de acesso aos mecanismos jurídicos de proteção à propriedade, entre os dois grupos, acaba por favorecer a subordinação dessas comunidades.



Ao longo do tempo, essas comunidades foram impactadas por pressões decorrentes da expansão agrícola, mineração, exploração realizada e de outros interesses econômicos. Um dos principais desafios enfrentados por esses povos é a questão da demarcação e proteção de suas terras, na qual na maioria das vezes são sujeitas a invasões, desmatamento ilegal e conflitos com fazendeiros e empresas que buscam explorar os recursos naturais da região. Além disso, essas comunidades sofrem adversidades relacionadas ao acesso a serviços básicos, como saúde, educação e infraestrutura, bem como à preservação de sua cultura e modos de vida tradicionais em meio às mudanças sociais e ambientais, e suscetibilidade ao etnocídio.

Em Paragominas, a Secretaria de Estado de Saúde Pública (SESPA), Ministério Público Federal (MPF) e a Universidade Federal do Pará (UFPA) vêm fornecendo serviços de saúde nos Territórios Indígenas Tembé e Amanayé, e discussões sobre seus direitos, assim, fortalecendo a relação entre os povos tradicionais e indígenas e as instituições públicas.

No critério que aborda a posse da terra, observou-se uma concentração maior no nível 3, seguido por frequências de 23,9% nos níveis extremos, e média também próxima de 3. O histórico de uso da terra em Paragominas remonta a períodos marcados por diferentes ciclos econômicos com distribuição de terras frequentemente de maneira desordenada e sem garantias legais. A posse de terra é um desafio que requer esforços contínuos dos órgãos governamentais, da sociedade civil e dos produtores rurais para busca de soluções que conciliem interesses econômicos, sociais e ambientais.

Os critérios do princípio que caracteriza os trabalhadores foram avaliados para determinar a conformidade dos sistemas de produção na pecuária de corte paragominense com a Normativa Regulamentadora 31 (NR31), que apresentaram dificuldade de cumprimento, embora predominou a pontuação máxima de acordo com o critério do guia, enquanto a média obtida foi baixa com 2,89 (Tabela 3).

Tabela 3 – Critérios avaliados pelo viés de trabalhadores para a pecuária de corte de Paragominas.



Critérios de avaliação	média	Escala de avaliação					Não se aplica
		1	2	3	4	5	
Treinamentos para segurança no manejo de animais, no uso de agroquímicos e de máquinas e implementos para a prevenção de acidentes de trabalho	2,46±1,68	17,9	29,9	3,0	13,4	31,4	4,5
Saúde e segurança do trabalho de acordo com a NR31	2,97±1,61	16,4	25,4	8,9	17,9	26,9	4,5
Requisitos para as áreas de: a) alojamento e/ou moradias; b) cozinha; c) banheiro e d) refeitório dos trabalhadores de acordo com o item 31.23 da NR31	3,00±1,59	10,4	23,9	11,9	19,4	28,4	6,0
Direitos trabalhistas e de associação coletiva	3,13±1,66	9,0	25,4	8,9	20,9	26,9	8,9
Trabalho infantil, análogo ao escravo e em condições degradantes	3,04±1,66	17,9	23,9	10,4	16,4	23,9	7,5
Igualdade de direitos, discriminação, violência e assédio	2,82±1,64	14,9	16,4	19,4	19,4	19,4	10,4
Capacitação e o reconhecimento profissional dos meus funcionários	2,81±1,66	16,4	23,9	11,9	16,4	22,4	9,0

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

A NR-31 foi implementada visando melhorar as condições de trabalho no meio rural e reduzir os acidentes e doenças ocupacionais (Fleck et al., 2019), e sua aplicação é tão importante quanto ações preventivas, e embora a maior parte dos critérios tenham apresentado maior frequência no nível 5, ainda foram baixas considerando a maior parte das frequências distribuídas desde o nível 1 ao 4, o que refletiu na média abaixo de 3. Guimarães et al. (2020) ainda relatam preocupações, especialmente porque a maioria dos acidentes no campo não é registrada em órgãos oficiais, o que leva a uma subnotificação, sendo essencial que a fiscalização e as políticas públicas promovam a conscientização, o acesso a serviços de saúde e a formalização do trabalho agrícola.

É fundamental garantir bem-estar para os trabalhadores, bem como, buscar neutralizar os riscos para sua saúde e segurança, buscando promover ações de prevenção e mitigação, como treinamentos, que também podem resultar em uma maior eficiência da produção e na redução de acidentes. As fazendas que participaram do projeto Pecuária Verde em Paragominas obtiveram maiores índices de satisfação dos trabalhadores em relação às condições de trabalho, pois um dos aspectos do projeto era capacitar e valorizar os trabalhadores (Silva; Barreto, 2014).

No caso da pecuária familiar com mão de obra predominantemente familiar, fato que isenta o produtor da maioria dos parâmetros avaliados nesse indicador. No entanto, é evidente a urgência de avanços na sustentabilidade voltada para os trabalhadores em consonância com as novas perspectivas da atividade.

Para o princípio de meio ambiente, é importante destacar que a conciliação do crescimento da produção agropecuária com a elevação dos benefícios econômicos e sociais, juntamente a redução dos impactos ambientais da pecuária na região demanda a superação de desafios.



Paragominas se apresenta em avançado trajeto de sustentabilidade em sua história, mas a pecuária ainda apresenta pontos para superação, pois as maiores frequências predominaram no nível 1, e embora a boa distribuição entre os níveis, a média do princípio foi de 2,54 (Tabela 4).

Tabela 4 - Critérios avaliados pelo viés de meio ambiente para a pecuária de corte de Paragominas.

Critérios de avaliação	média	Escala de avaliação					Não se aplica
		1	2	3	4	5	
Licenciamento ambiental	2,77±1,55	23,9	22,4	16,4	13,4	20,9	3,0
Impacto ambiental	2,76±1,25	17,9	34,3	23,9	11,9	6,0	6,0
Recursos hídricos	2,36±1,40	25,4	22,4	23,9	13,4	10,4	4,5
Conservação do solo	2,48±1,52	22,4	20,9	22,4	10,4	20,9	3,0
Gestão de resíduos	2,78±1,35	22,4	25,4	25,4	11,9	7,5	7,5
Consumo de energia (elétrica e combustíveis)	2,34±1,45	25,4	23,9	25,4	4,5	13,4	7,5
Balanco de emissões de gases do efeito estufa (GEE)	2,34±1,44	26,9	23,9	17,9	14,9	8,9	7,5
Código Florestal Brasileiro	2,33±1,47	20,9	20,9	17,9	22,4	13,4	4,5
Desmatamento de vegetação nativa	2,73±1,56	31,3	0,0	43,3	0,0	19,4	6,0

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

A distribuição entre os níveis demonstra a desigualdade entre os sistemas produtivos. Costa e Fleury (2015), relataram que o atual processo de capitalização da natureza e estratégias de desenvolvimento sustentável estão reconfigurando a apropriação dos recursos naturais pelo capital na Amazônia oriental.

Para o licenciamento ambiental 62,7% se concentraram em níveis inferiores (1, 2 e 3), com a declaração de que ainda irão verificar se há necessidade de licenciamento ambiental para suas atividades na propriedade, enquanto outros ainda estariam providenciando as documentações para solicitação de licenciamento, ou seja, menos da metade dos sistemas produtivos de pecuária de corte já realizaram os pedidos ou já possuíam o licenciamento.

Em geral, os grandes produtores rurais têm mais opções em recursos e/ou ferramentas para buscar apoio no setor privado, enquanto os demais dependem, quase que exclusivamente, do suporte oferecido pela assistência técnica e extensão rural pública, no entanto segundo Fiorillo (2015), o licenciamento ambiental é um procedimento administrativo essencial e um requisito legal para assegurar a conformidade com as normas ambientais e promover o desenvolvimento sustentável.

A mesma dinâmica de resposta, com alta demanda por melhorias foi verificada para os critérios que avaliam impactos ambientais, recursos hídricos, conservação do solo, gestão de resíduos, consumo de energia e balanço de emissões de gases do efeito estufa (GEE). Conforme Palhares et al. (2018), em países em desenvolvimento, os desafios para reduzir a produção de resíduos e promover sua reutilização são consideráveis, devido ao baixo nível educacional e de conscientização da população, à superexploração e aos desperdícios de recursos naturais em



diversos níveis das cadeias produtivas, à falta de investimentos em políticas, programas e pesquisas, à corrupção e às políticas públicas desconectadas e com dificuldades de implantação e fiscalização.

Os critérios de recursos hídricos e conservação de solo são altamente relacionados, e embora os baixos níveis avaliados, é necessário destacar a distribuição das frequências entre os níveis, indicando a existência de produtores rurais em graus avançados de manejo. Segundo Palhares et al. (2018), um ambiente degradado impacta diretamente na atividade que o degradou, seja com a poluição do recurso hídrico que inviabiliza seu uso, ou pela degradação do solo que afeta as culturas vegetais, ou ainda pelo descarte inapropriado de resíduos.

A perda quantitativa e qualitativa de solo e água inviabiliza a produção de qualquer sistema agropecuário. Araújo (2015) destacou que a conservação do solo e da água deve ser vista de forma sistêmica, abrangendo toda bacia ou sub-bacia, sendo que as pastagens podem colaborar, pois compreendem o tipo de vegetação com capacidade de manter a cobertura do solo de maneira efetiva e uniforme. Por outro lado, áreas de pasto sob lotação excessiva, com pouca massa de forragem e solo descoberto, a forrageira perde uma de suas principais funções, que diz respeito à conservação do solo.

Os cuidados na conservação edáfica e hídrica devem ser maiores em região de coexistência com agricultura, como é o caso de Paragominas, pois segundo Faria et al. (2023), nessas áreas é comum que as pastagens sejam localizadas sob relevos acidentados e solos arenosos como efeito colateral da maior exigência em mecanização da agricultura. Embora, o município apresenta relevo pouco acidentado, com 35% do território com altitudes que variam entre 100 e 150 m e outros 35% entre 50 e 100 m (IMAZON, 2009).

Para o consumo de energia, 74,7% dos sistemas produtivos se concentraram em níveis de 1 a 3, embora já existem tecnologias disponíveis no mercado para o setor agropecuário, inclusive Martins et al. (2022) reforçaram que a preocupação com a preservação ambiental e os elevados preços da energia obtida do petróleo motivam cada vez mais a busca por alternativas de produção de energia a partir de fontes renováveis, e no Brasil, a ANEEL regulamentou o conceito de geração distribuída de energia renovável no âmbito de produtores rurais.

A avaliação do balanço de gases de efeito estufa (GEE) foi baixa também, pois é consequência de diversos fatores, mas apresentou frequências distribuídas nos diferentes níveis de avaliação, demonstrando uma possível fase de transição. A intensificação da pecuária pode promover maior eficiência no uso dos recursos naturais, além de aumentar formas de sequestro de carbono e menores emissões através de práticas sustentáveis e tecnologias adequadas, assim, a pecuária intensiva pode contribuir para um balanço positivo de carbono no solo (ASSAD et al., 2019). Segundo Lima et al. (2022), a intensidade de emissão de GEE (CO₂ equivalente por kg



carcaça) dos sistemas em que as pastagens são fertilizadas com 75 kg N ha⁻¹ são semelhantes às aquelas sem fertilização nitrogenada, mas com o dobro de animais, sugerindo que a fertilização nitrogenada moderada e as melhorias no manejo do pastejo são tecnologias cruciais para mitigar o impacto ambiental em sistemas de pastejo.

O critério sobre o código florestal representa o cumprimento da principal legislação ambiental vigente no setor pecuário, estabelecendo as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL), e que apresentou a maior frequência no nível 4, mas ainda demonstrando que muitos sistemas produtivos estão aquém do cumprimento das recomendações, com 41,8% da população avaliada entre os níveis 1 e 2.

Esses resultados geram preocupações, principalmente quando verificados juntamente ao critério de desmatamento, que apresentou 74,5% das frequências nos níveis 1 e 3. Assim é necessário políticas públicas e incentivos para conscientizar essa população a investir na intensificação para aumentar a produtividade em detrimento de abertura de novas áreas. Abreu et al. (2024) destacaram a importância de entender a dinâmica da formação e das emissões de GEE resultantes das mudanças no uso da terra, sendo que estratégias de gestão eficientes podem reduzir essas emissões e contribuir para as metas do Brasil na redução de GEE estabelecidas em acordos internacionais. A dinâmica apresentada nos resultados reforça a afirmação de Lopes et al. (2023), de que a questão ambiental e a questão social ainda não apresentam força o suficiente para competir com o desenvolvimento do capital.

Um dos aspectos vislumbrados no projeto Pecuária Verde é melhorar o desempenho ambiental, planejando o uso do solo com base no potencial agropecuário e realizando a restauração de áreas desmatadas ilegalmente ou que não têm aptidão agropecuária (Silva; Barreto, 2014), são alinhados ao programa Município Verde, cuja função seria impulsionar a economia local sob bases sustentáveis e dentre outros pontos, visa reduzir o desmatamento e a degradação ambiental, promover a recuperação ambiental e a conservação dos recursos naturais, por meio de ações estratégicas de ordenamento/gestão ambiental e fundiária estabelecidos a partir de pactos locais (Municípios Verdes, 2024). No entanto, Silva e Barreto (2014) destacaram, que apesar do bom desempenho das fazendas participantes do projeto Pecuária Verde em Paragominas, vários fatores inibem a adoção de melhores práticas e o combate ao desmatamento ilegal ainda é falho, a falta de regularização fundiária e ambiental de imóveis rurais ainda é motivo para a negativa em investimentos bancários no Estado e a impunidade de crimes ambientais ainda predomina. O último princípio do GIPS, a cadeia de valor, aborda indicadores relacionados a produção em que o desempenho pelo critério do guia foi 1, mas o nível médio de 2,77 (Tabela 5).

Tabela 5 - Critérios avaliados pelo viés da cadeia de valor para a pecuária de corte de Paragominas.



Critérios de avaliação	média	Escala de avaliação					Não se aplica
		1	2	3	4	5	
Manejo de pastagem	2,58±1,63	28,4	20,9	11,9	10,4	26,9	1,5
Fertilidade do solo	2,82±1,54	29,9	20,9	14,9	13,4	19,4	1,5
Nutrição do rebanho	2,67±1,52	23,9	28,4	11,9	11,9	23,9	0,0
Infraestrutura, manejo e transporte dos meus animais	2,84±1,56	28,4	19,4	13,4	16,4	20,9	1,5
Saúde do rebanho	2,78±1,50	25,4	14,9	22,4	16,4	19,4	1,5
Segurança do alimento ao consumidor final	2,85±1,59	31,3	0,0	40,3	0,0	25,4	3,0
Identificação e controle de origem do rebanho	2,79±1,61	28,4	11,9	25,4	6,0	25,4	3,0
Inovação e tecnologia	2,79±1,54	28,4	0,0	44,8	0,0	23,9	3,0
Sustentabilidade na cadeia de valor da pecuária bovina	2,82±1,39	22,4	0,0	55,2	0,0	19,4	3,0

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

O manejo de pastagem apresentou maiores frequências nos níveis 1 e 5, enquanto o manejo da fertilidade do solo foi semelhante, com maiores frequências observadas nos níveis 1, 2 e 5. Os resultados refletem o sincronismo destes dois critérios interdependentes, e que apresentam elevados impactos na produtividade. Segundo Santos et al. (2024), a degradação das pastagens é um problema sério no Brasil, caracterizado pela perda de vigor da forragem devido à baixa fertilidade do solo, escolha incorreta de espécies forrageiras, pressão de pragas e doenças e alta intensidade de pastejo (Santos et al., 2024). A negligência desses dois critérios pode conduzir à degradação das pastagens, baixo potencial competitivo da atividade, e conseqüentemente baixa sustentabilidade do sistema.

As pastagens têm alta influência na sustentabilidade da atividade pecuária, positiva ou negativa, a depender do seu manejo. Segundo Dias-Filho (2016), a pastagem é a principal fonte de alimento para os ruminantes em sistemas tropicais, sendo que a utilização de princípios e inovações tecnológicas de manejo podem aumentar os resultados de produção, sendo eficazes para garantir vantagens econômicas, sustentáveis e produtividade. No entanto, as pastagens estão compreendidas no critério sobre a nutrição do rebanho, assim 52,3% dos sistemas produtivos avaliados se apresentaram entre os níveis 1 e 2.

Souza et al. (2019) citaram que para garantir a nutrição com menor custo, deve-se gerir adequadamente as pastagens, que inclui monitoramento contínuo, além da implementação de práticas de gestão, com controle da carga e dos roteiros de pastejo. Batistelli et al. (2022) reforçaram a dificuldade em garantir alimentação adequada na seca, uma vez que as pastagens apresentam déficit qualitativo e quantitativo. Assim, a adoção de técnicas de conservação de forragens é uma estratégia importante considerando o período de estacionalidade forrageira nos ambientes tropicais, que compreende o município de Paragominas, com cerca de seis meses de



seca (Sales et. al, 2019).

O uso de estratégias de terminação em confinamento ou semiconfinamento são práticas para driblar o período seco, no entanto são sofisticadas e demandam maior investimento e planejamento (Freire et al., 2021), mas as dietas com maiores níveis de concentrado podem ser mais eficientes em reduzir impactos ambientais comparados aos observados em sistemas extensivos (Sobrosa Neto et al., 2018).

Em Paragominas, o pecuarista precisa ter planejamento para o período da seca, em que há pouca produção forrageira e a aquisição de alimentos pode se tornar onerosa. Segundo Guimarães et al. (2023), o uso da suplementação na alimentação deverá ser usado a depender do interesse de intensificação do produtor, da qualidade da pastagem, região da propriedade, insumos disponíveis, genética do animal, raça e idade desejada para o abate. Enquanto, a adoção de conservação de forragem por meio de silagem ou feno, ou mesmo diferimento de pasto são técnicas acessíveis para qualquer magnitude de sistema produtivo (Cândido et al., 2018).

A nutrição adequada, juntamente as condições de manejo, propiciam boas condições de bem-estar animal e desempenho, no entanto, no Brasil, ainda há sistemas sem o mínimo de planejamento nutricional (Cândido; Furtado, 2020), sendo que para Socreppa et al. (2015), a oferta de forragem e a suplementação mineral durante todo o ciclo de vida do animal é uma necessidade básica para atender suas exigências dietéticas.

Para o critério que verifica os parâmetros de manejo, infraestrutura e transporte dos animais, 47,8% das frequências se concentraram nos níveis 1 e 2, mas 20,9% se apresentaram no nível 5, demonstrando evolução do setor nesse critério. O bem-estar animal está envolvido por um conjunto que permeia a boa nutrição, boa saúde, bom manejo, instalações adequadas e expressão de particularidades comportamentais de cada espécie, que são diretamente relacionados com características que interessam ao setor de produção animal (Azevedo et al., 2020). A conscientização de que a integração desses processos influencia na produtividade tem motivado aprimoramentos nos sistemas produtivos ao longo dos anos.

Russi et al. (2011) relataram que para o manejo racional deve ser investido treinamentos para formação de pessoas, e que envolve mudanças de conceitos e atitudes em relação aos animais, que exige recursos motivadores. Assim como, para o critério que envolve a saúde animal, que requer o planejamento e execução de protocolos sanitários com aplicações de vacinas e medicamentos, mas que ainda apresentou 62,7% das frequências entre os níveis 1 a 3.

A utilização de vacinas na bovinocultura se tornou rotineira por ser a principal medida de prevenção contra doenças infecciosas (Melo et al., 2023), mas ainda há necessidade de maior dedicação a esse fator de produção, como treinamentos aos colaboradores, uso de calendários, medidas profiláticas, entre outras ações.



Os critérios que envolvem a segurança do consumidor final, rastreabilidade, inovações e sustentabilidade da cadeia de valor apresentaram maior frequência no nível 3, seguido pelos níveis 1 e 5. As preocupações e exigências do mercado consumidor com a origem e produção responsável tem mobilizado a adaptação dos sistemas produtivos, principalmente voltados à exportação, pois a rastreabilidade é um mecanismo que traz maior confiança ao produto no mercado de carnes, além de colaborar no processo de gestão.

As maiores dificuldades de implantação de programas de rastreabilidade em sistemas de agricultura familiar verificadas no Piauí por Cavalcante et al. (2018), se devem ao desconhecimento técnico da importância do registro zootécnico e da rastreabilidade, e a falta de perspectiva de renovação de recursos humanos, acarretando o baixo potencial de inserção de tecnologias computacionais ou sistemas de rastreabilidade zootécnica. Em Paragominas, as maiores pontuações no critério de identificação e controle de origem do rebanho demonstraram uma possível fase de transição da pecuária paragominense, no entanto é necessário pontuar que essa dinâmica pode ser justificada pela maior participação de médios e grandes produtores rurais na pesquisa, sendo que essa categoria geralmente apresenta maior acesso a informações e assistência técnica.

Um dos elementos e funções do gestor é a adoção de tecnologias e práticas de gestão que visam diminuir os efeitos naturais na produção de animais (Gasparini et al., 2017). A pecuária moderna apresenta avanços tecnológicos sustentáveis, como integração lavoura-pecuária-floresta, manejos de pastoreio, insumos agrícolas modernos e seguros, tratamentos e ferramentas na gestão de resíduos e manejo integrado de pragas e doenças, dentre outros que podem contribuir para maior rentabilidade, preservação dos recursos e mitigação de impactos ambientais da atividade, ou seja, existem opções de escolhas efetivas para a produção de carne bovina de forma sustentável (Vargas et al., 2023).

No critério de inovação e tecnologia, a pecuária de corte paragominense apresentou elevada frequência nos níveis 3 e 5. Um fator influente no município foi o projeto Pecuária Verde, sendo que fazendas participantes obtiveram aumento de produtividade de cerca de quatro vezes comparado às fazendas típicas tornando-se mais lucrativas (Silva; Barreto, 2014).

O último critério, sobre a sustentabilidade na cadeia de valor da pecuária bovina, apresentou alta frequência no nível 3, sendo que 74,6% se apresentaram acima do nível 3, indicando que os responsáveis pelos sistemas de produção de Paragominas têm priorizado a contratação de serviços e a compra de insumos de fornecedores locais, considerando a qualidade, viabilidade e aspectos de sustentabilidade e que parte dos serviços e insumos utilizados são provenientes de fontes sustentáveis com políticas formalmente estabelecidas.

Nos cinco princípios avaliados com seus vários critérios, o nível zero que caracteriza a



“não aplicação” se apresentou em baixa frequência, assim como muitos critérios foram pontuados com altos níveis. No entanto, para a avaliação de uma população, a distribuição das frequências entre os diferentes níveis de avaliação deve ser analisada, pois permitiu verificar que a sustentabilidade da pecuária de corte paragominense apresentou-se em evolução, mas que ainda existem sistemas produtivos pouco desenvolvidos em critérios sustentáveis, possivelmente sob formas de condução extensivas, enquanto a classificação pelo critério de maior frequência ou valor médio podem se conflitar.

A pecuária bovina de corte de Paragominas faz parte do ambiente Amazônico e deve ser praticada de forma sistêmica, considerando as dimensões social, ambiental e econômica da região, assim ainda precisa buscar um cenário em que haja predominância de sistemas produtivos classificados sob elevados níveis de sustentabilidade. Para isso é necessário conscientizar o poder público sobre a necessidade de se desenvolver estratégias e incentivos para o avanço sustentável na administração das propriedades patronais e, principalmente assessoria à agricultura familiar.

Segundo Toledo et al. (2017), a Amazônia brasileira vem sendo afetada pela geopolítica mundial, enquanto critérios ambientais não têm sido adequadamente incorporados ao planejamento de uso da terra em longo prazo, e essa falha se deve, em parte, às complexidades dos arranjos institucionais intersetoriais existentes no país.

4 Conclusão

O GIPS demonstrou ser uma ferramenta benéfica e acessível aos pecuaristas e agentes de órgãos públicos ou privados para caracterização e orientação visando o avanço da sustentabilidade na produção pecuária bovina. A difusão dessa ferramenta entre os atuantes, diretos e indiretos, na atividade pecuária, assim como, o incentivo ao seu uso rotineiro é um objetivo que deveria ser almejado no panorama pecuário, pois poderia contribuir como estratégia visando liquidar sistemas subprodutivos, com degradação ambiental e situações degradantes ao ser humano e animais.

Paragominas apresenta uma parte dos sistemas de produção pecuária bovina conduzida sob altos níveis de sustentabilidade, que é reflexo das influências e atitudes diferenciais do município diante de sua história de ocupação e percurso de superação. O setor agropecuário paragominense ainda apresenta espaço para incrementos em muitos pontos da cadeia para que a maioria dos sistemas produtivos de pecuária de corte atinjam altos níveis de sustentabilidade de forma igualitária.

Referências



ABIEC: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **BEEF REPORT**: Perfil da Pecuária no Brasil 2020. Disponível em: https://abiec.com.br/wp-content/uploads/SUM%C3%81RIO-BEEF-REPORT-2020_NET-4.pdf. Acesso em: 16 fev. 2024.

ABREU, N. L. *et al.* Land use change and greenhouse gas emissions: na explanation about the main emission drivers. **Ciência Animal Brasileira**, v.25, 77646E, 2024.

ALVES, R. L.; PALHETA, G. C.; ANDRADE, O. F. Paragominas se torna exemplo de sustentabilidade combatendo o desmatamento na Amazônia. **Periódico eletrônico Fórum ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 7, 2015, pp. 21-35.

AMARAL, G. F. *et al.* **Panorama da pecuária sustentável**. BNDES Setorial, n. 36, set. 2012, p. 249-288, 2012.

ARAÚJO, A. R. Conservação do solo e da água para pastagens tropicais - uma abordagem sistêmica. **Embrapa Gado de Corte**, 2015, on-line. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8625191/artigo-conservacao-do-solo-e-da-agua-para-pastagens-tropicais--uma-abordagem-sistematica#:~:text=As%20pastagens%20s%C3%A3o%20um%20dos,de%20hectares%20ocupados%20com%20pastagens>. Acesso em: 29 ago. 2024.

ASSAD, E. D. *et al.* Sequestro de carbono e mitigação de emissões de gases de efeito estufa pela adoção de sistemas integrados. In: EMBRAPA. **ILPF**: Inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta. Brasília, DF: Embrapa, p. 153-67, 2019.

AZEVEDO, H. H. F. *et al.* Bem-estar e suas perspectivas na produção animal. **Pubvet**, v. 14, n. 1, p. 1-5, 2020.

BATISTELLI, I. J. C. *et al.* Intensive rearing in confinement as a management strategy in beef cattle - literature review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, 2022.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União, Brasília, 24 jul. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.

CÂNDIDO, J. D.; FURTADO, R. N. **Estoque de forragem para a seca**: produção e utilização de silagem. Fortaleza: Imprensa Universitária UFC, 2020.

CÂNDIDO, J. D. *et al.* Potencial e desafios para a produção animal sustentável em pastagens cultivadas do Nordeste. **Revista Científica de Produção Animal**, João Pessoa, v. 20, n. 1, p. 39-45, 2019.

CAVALCANTE, D. H. *et al.* Characterization of beef cattle farming and the perspective for implementation of traceability. **Acta Scientiarum**, 40, 2018.

CHAVEIRO, E. F. *et al.* Brasil e Moçambique: geopolítica, modernização da agricultura e fome: motes da expansão da fronteira agrícola mundial. **Geo UERJ**, n. 37, e53910, 2020.

COSTA, J.M.; FLEURY, M.F. The “green cities” program: strategies for enhancing space in the municipalities of Pará. **Ambiente & Sociedade**, v. 18., n. 2, p. 59-74, abr.-jun. 2015.

DIAS-FILHO, M. B. **Uso de pastagens para a produção de bovinos de corte no Brasil**: Passado, Presente e Futuro. 42 f. Documentos 418. Embrapa Amazônia Oriental. Belém: PA, 2016.

DIAS-FILHO, M. B.; LOPES, M. J. S. **Histórico e desafios da pecuária bovina na Amazônia**. 42 f. Documentos 454. Embrapa Amazônia Oriental. Belém: PA, 2020.

DOMINGUES, G.; SAUER, S. A grande fronteira: Amazônia e a formação do sistema agroextrativista global. **R. Katálisis**, v. 24, n. 3, p. 447-458, 2021.

EMBRAPA. **Sistemas de produção de gado de corte predominantes no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc85/020sistema.html> Acesso em: 19 fev. 2024.

ESTEVAM, D. O.; SALVARO, G. I. J.; SANTOS, V. J. D. Os desafios da inserção formal de produtos da agricultura familiar no mercado. **Redes. Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 23, n. 1, p. 262-281, 2018.



FACTORI, M.A.; AMBIEL, A.C. Suplementação na recria de bovinos de corte para melhor desempenho animal e econômico. **Revista Puxirum**, v 1., n. 2, e0012, 2023.

FARIA, L. A. *et al.* Gestão do solo e de recursos forrageiros na Amazônia. In: MEZZOMO, R. *et al.* **Intensificação da Produção de Animais Ruminantes no Bioma Amazônico**. Londrina: Sorian, 2023, p. 63-81.

FEARNSIDE, P. M. Can pasture intensification discourage deforestation in the Amazon and Pantanal regions of Brazil? In: C.H. Wood and R. Porro (eds.). **Deforestation and Land Use in the Amazon**. University Press of Florida, Gainesville, Florida, 2002. p. 283-364.

FEIL, A. A. Níveis de sustentabilidade: Revisão sistemática da literatura. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 81-93, 2022.

FIORILLO, C. A. P. **Licenciamento ambiental**. São Paulo: Saraiva Educação, 2015.

FLECK, C. F. *et al.* As Relações de Trabalho no Meio Rural: uma análise da problemática no Rio Grande do Sul. **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, v. 8, n. 1, p. 20-43, 2019.

FREIRE, D. A. de F. *et al.* Characterization of cattle feedlots in the Pará State. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e35410514893, 2021.

GASPARINI, L. V. L. *et al.* **Sistemas integrados de produção agropecuária e inovação em gestão: estudos de casos no Mato Grosso**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2017.

GONÇALVES, E. G. **Crescimento e Intensificação da Produção Agrícola Brasileira**. Embrapa, on-line, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao-de-futuro/intensificacao-tecnologica-e-concentracao-da-producao/sinal-e-tendencia/crescimento-e-intensificacao-da-producao-agricola-brasileira>. Acesso em: 28 ago. 2024.

GTPS. **GTPS Atualiza Ferramenta de Indicadores da Pecuária Sustentável**. 2020. Disponível em: <https://gtps.org.br/noticias/gtps-atualiza-ferramenta-de-indicadores-dapecuaria-sustentavel/>. Acesso em 20 nov. 2023.

GTPS. **Relatório de Atividades**. São Paulo, 2016. Disponível em: www.gtps.org.br. Acesso em: 10 nov. 2023.

GUIA, A. P. O. M. *et al.* **Caracterização dos sistemas de produção da agricultura familiar de Paragominas-PA: a pecuária e propostas de desenvolvimento**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 55 p.

GUIMARÃES, A. A. *et al.* Evolução dos acidentes de trabalho na agropecuária, antes e após a criação da NR 31. **Scire Salutis**, v. 10, n. 2, p.67-72, 2020.

GUIMARÃES, L. J. *et al.* A insustentabilidade na agricultura familiar e o êxodo rural contemporâneo. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 27, n. 2, p. 394-417, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário 2017: Resultados Definitivos**. IBGE: Rio de Janeiro, Brasil, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf Acesso em 16 fev. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Agricultura familiar: Atlas do espaço rural brasileiro**. IBGE: Rio de Janeiro, Brasil, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/pdfs/11_00_Texto.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

I INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades: Paragominas**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/paragominas/panorama>. Acesso em 11 nov. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pecuária: Efetivo do rebanho**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/paragominas/pesquisa/18/164%2059?tipo=%20ranking&%20indicador=16533>. Acesso em: 09 fev. 2024.



INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA - AMAZON. **Linha do tempo:** Entenda como ocorreu a ocupação da Amazônia. 2013. Disponível em: <https://amazon.org.br/imprensa/linha-do-tempo-entenda-como-ocorreu-a-ocupacao-da-amazonia/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA - AMAZON. **Diagnóstico Socioeconômico e florestal de Paragominas.** 2009. Disponível em: <https://amazon.org.br/PDFamazon/Portugues/outros/iagnostico-socioeconomico-e-florestal-do.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2024.

INSTITUTO NACIONAL COLONIZAÇÃO REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Módulo Fiscal (em hectares) ZTM:** Sistema nacional de cadastro rural. 2013. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/acao-a-informacao/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf. Acesso em: 16 fev. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. **Boletim Agroclimatológico**, v. 58 n. 08, 2023. Brasília: INMET, 2023. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/>. Acesso em 30 jan. 2024.

LIMA, L. *et al.* Response of Pasture Nitrogen Fertilization on Greenhouse Gas Emission and Net Protein Contribution of Nelore Young Bulls. **Animals**, v. 12, n. 22, p. 3173, 2022.

LOPES, D.; LOWERY, S.; PEROBA, T.L.C. Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável. **Revista do BNDES**, v. 45, jun., 2016.

LOPES, C. H. S.; SOARES, D. A. S.; LOBATO, M. M.; MANESCHY, R. Q. Territorialização da atividade pecuária no Sudeste Paraense (Amazônia brasileira). **REUMAM**, v. 8, n. 1, 2023.

MARTINS, L. C. *et al.* Análise de viabilidade econômica da geração de energia elétrica por biomassa provinda de propriedades rurais. **Revista de gestão e secretariado**, v. 13, n. 3, p.1258-1279, 2022.

MEIRELES, J. P. M.; AMARAL, E. M. H.; LAMPERT, V. N. Dinâmica de sistemas: Ciclo completo na pecuária de corte. **Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática**, v. 26, n. 42, 2023.

MELO, R. L.; CARNEIRO, M. C.; ALMEIDA, E. S.; SILVA, J. C. S. Vacinação no Manejo Sanitário de Bovinos: Uma revisão de literatura. **Diversitas Journal**, v. 8, n. 3, p. 2798 – 2805, 2023.

MUNICÍPIOS VERDES. **PMV**. [2024]. Disponível em: <https://www.municipiosverdes.pa.gov.br/index.php/pmv/>. Acesso em: 03 out. 2024.

OLIVEIRA, A. D. Capitalismo, território e conflitos: a resistência dos povos e comunidades tradicionais no Brasil. **PerCursos**, Florianópolis, v. 19, n. 40, p. 186–220, 2018.

PALHARES, J. C. P. *et al.* **Consumo e produção responsáveis:** contribuições da Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PEREIRA, M. A. **Demandas tecnológicas dos sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil:** Gestão da Empresa Rural. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2016. 22 p.

PINTO *et al.* **Diagnóstico socioeconômico e florestal do município de Paragominas.** Relatório Técnico. Belém/PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - AMAZON. 2009. 65 p.

RAMOS, W. F. *et al.* Crimes ambientais contra a flora e desmatamento no município de Paragominas-PA, de 2010 a 2017. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 63033-63048, 2020.

REZENDE, L. P. *et al.* Implantação de escrituração zootécnica em pequenas propriedades rurais no município de Grajaú-MA. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-16, 2020.

RODRIGUES, T. E. **Caracterização e classificação dos solos do município de Paragominas, Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

RUSSI, L. S. *et al.* Etologia aplicada em bovinos. **Rev. etol.**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 45-53, jun. 2011.

SALES, G. M. *et al.* Emprego dos focos de calor na avaliação das queimadas e em incêndios florestais em Paragominas, Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais**, v. 14, n. 1, p. 55-77, 2019.



SANTOS, L. C. S. *et al.* Levantamento fitossociológico de plantas daninhas. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 7, n. 3, e71746., 2024.