

## **Desafios e tecnologias para uma pecuária mais sustentável na Amazônia**

Tullyo Bruno de Azevedo Macedo<sup>1</sup>, Álvaro Felipe Maracaípe Ferreira<sup>1</sup>, Monique Valéria de Lima Carvalhal

<sup>1</sup>Discente na Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida

<sup>2</sup>Docente na Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida

### **Resumo**

A busca pelo desenvolvimento de práticas sustentável de produção e consumo é um dos maiores desafios do mundo e principalmente na região amazônica. A pecuária bovina se expandiu na região com a implantação das políticas de integração da região na década de 1960 e continuou a crescer mais do que no resto do Brasil nos últimos anos. Aproximadamente um terço do rebanho bovino brasileiro está localizado na região amazônica e a sustentabilidade dessa atividade, no que se refere ao aspecto econômico, social e ambiental. A ciência e a tecnologia desempenham um papel fundamental no desenvolvimento sustentável da Amazônia. A adoção de sistemas integrados e técnicas de manejo torna possível a redução do desmatamento e da emissão de gases de efeito estufa na pecuária. Pesquisas apontam que o desenvolvimento sustentável da pecuária engloba as principais tecnologias para garantir a recuperação de pastagens degradadas. No Pará, o uso do sistema ILPF para a recuperação de áreas degradadas é encontrado em diversos municípios, onde o sistema ILP predomina. É importante divulgar e desenvolver tecnologias terão o papel de formar sistemas de produção ambientalmente adequados, agronomicamente eficientes, economicamente viáveis e socialmente justos, ou seja, sistemas de produção mais sustentáveis.

**Palavra Chave:** Impacto ambiental, bovinos de corte, sustentabilidade

## **Challenges and technologies for a sustainable livestock in Amazon**

### **Abstract**

The search for the development of sustainable production and consumption practices is one of the biggest challenges in the world and especially in the Amazon region. Cattle ranching expanded in the region with the implementation of integration policies in the region in the 1960s and has continued to grow more than in the rest of Brazil in recent years. Approximately one third of the Brazilian cattle herd is located in the Amazon region and the sustainability of this activity, regarding the economic, social and environmental aspect. Science and technology play a key role in the sustainable development of the Amazon. The adoption of integrated systems and management techniques makes it possible to reduce deforestation and greenhouse gas emissions in livestock. Research indicates that the sustainable development of livestock encompasses the main technologies to ensure the recovery of degraded pastures. In Pará, the use of the ILPF system for the recovery of degraded areas is found in several municipalities, where the ILP system predominates. It is important to disseminate and develop technologies that will have the role of forming environmentally sound, economically efficient, economically viable and socially fair production systems, ie more sustainable production systems.

**Key Word:** Environmental impact, beef cattle, sustainability

## **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, milhões de hectares de área da floresta Amazônia estão sendo comprometidas pelo desmatamento. O INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais no Brasil) declarou que o desmatamento na Amazônia em julho de 2019 aumentou 278% quando comparado ao mesmo mês do ano de 2018. As chegadas destes dados ao conhecimento da sociedade estimulam discussões a respeito da produção animal nessa região, tendo em vista que a pecuária é vista como uma das principais causas do desmatamento (Brito et al., 2019). Inúmeras iniciativas envolvendo o campo da ciência e tecnologia surgem como meio de abordar e deliberar as questões de desmatamento, perda de biodiversidade e desenvolvimento sustentável na Amazônia brasileira.

O modelo de desenvolvimento baseado na substituição das florestas pela agricultura e pecuária, já a muito está considerado ultrapassado, uma vez que o produto agrícola

bruto da floresta amazônica equivale a 0,5% do PIB brasileiro (Riveiro et al., 2009). A atual aposta é conciliar a manutenção das atividades pecuárias tradicionais com maior eficiência, definindo uma nova Ciência e Tecnologia para servir de base para um novo modelo de desenvolvimento sustentável (Lathuillière et al., 2019).

A busca pelo desenvolvimento de práticas sustentável de produção e consumo é um dos maiores desafios do mundo, principalmente na região amazônica (Abramovay, 2010). A ciência e a tecnologia desempenham um papel fundamental no desenvolvimento sustentável desta região, levando em consideração a necessidade de novos conhecimentos para o pleno desenvolvimento das cadeias produtivas, dando valor a biodiversidade e os serviços ambientais dos ecossistemas. Pensando nisto, a Embrapa ajudou a desenvolver um projeto junto ao governo da Holanda, o GTPS – Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável – e a ONG Solidaridad, uma organização internacional presente em 44 países, que mapeou todos os desafios da pecuária de cria no Bioma Amazônico com o objetivo de estimular o aumento da produtividade e a sustentabilidade. Assim, para atingir os objetivos propostos, diversas ferramentas serão disponibilizadas para os extensionistas rurais, a fim de atender as propriedades e produtores. Diante desse contexto, o objetivo dessa revisão integrativa é analisar o uso de novas tecnologias que estão sendo implementadas na pecuária da Amazônia como os sistemas ILP e ILPF.

A presente pesquisa é uma revisão integrativa, com caráter descritivo de abordagem qualitativa, onde o levantamento de dados foi realizado através de publicações como artigos científicos, estudos e ensaios relevantes sobre o assunto, como Google acadêmico, SciELO, dentre outros. As pesquisas foram limitadas em palavras chave: Impacto ambiental, bovinos de corte, sustentabilidade.

### **Parcerias para o fortalecimento da pecuária sustentável na Amazônia**

Aproximadamente um terço do rebanho bovino brasileiro está localizado na região amazônica. Segundo o IBGE, o rebanho amazônico em 2003 era concentrado em quatro Estados (Mato Grosso, Pará, Tocantins e Rondônia) que possuíam 86% do rebanho regional. Mato Grosso e Pará eram os principais produtores somando 59% do rebanho, essa tendência se manteve, no ano de 2018 o estado do Mato Grosso respondeu por 14,1% do rebanho nacional, enquanto São Félix do Xingu, no Pará foi considerado o município com maior número de cabeças. De acordo com o IBGE, em termos de crescimento do efetivo entre os anos de 2008 e 2018, dois municípios paraenses se

destacaram: Novo Repartimento que cresceu 142,3% e Marabá com 102,7%. Demonstrando o potencial produtivo da região Amazônica e a importância das discussões relacionadas com a sustentabilidade da bovinocultura de corte.

A sustentabilidade dessa atividade, no que se refere ao aspecto econômico, social e ambiental foi tratado no evento “Pecuária Rentável de Baixo Carbono na Amazônia”, que foi realizado em maio de 2019, na sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém (PA). Neste evento, pesquisadores, empresários, produtores rurais, gestores públicos e organizações não-governamentais conheceram que fortalecem a cooperação e o debate de soluções para a cadeia produtiva da pecuária.

No evento, especialistas da organização Solidaridad Brasil e da Universidade de Wageningen (Holanda) apresentaram o estudo “Os pequenos grandes: Desafios da pecuária de cria sustentável na Amazônia e o potencial dos Núcleos de Inovação e Aprendizagem (NIAs)”, realizado em parceria com o Grupo de Trabalho de Pecuária Sustentável (GTPS) e apoio do Governo dos Países Baixos. De acordo com a pesquisadora da Universidade de Wageningen, Raquel Motta, o estudo analisa a pecuária de cria e identifica experiências existentes para fornecer alternativas economicamente viáveis, ambientalmente sustentáveis e socialmente inclusivas para a intensificação dessa atividade na região.

O destaca tanto o potencial de mitigação das emissões de Gases do Efeito Estufa quanto nas oportunidades para os pecuaristas de pequena escala, conforme a gerente de Projetos da Solidaridad Brasil, Joyce Brandão:

“Não podemos falar de desmatamento sem a melhoria das práticas agropecuárias. E os NIAs permitiriam, além do acesso a técnicas de gestão e produção, a inserção deles na cadeia produtiva”, disse.

O chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia da Embrapa Amazônia Oriental, Bruno Giovany de Maria, afirma que alguns produtores já veem utilizando tecnologias que visam melhorar a produtividade, renda e sustentabilidade ambiental para a pecuária, ampliando o acesso às tecnologias para melhora da qualidade dos rebanhos e das pastagens, através do manejo e recuperação de pastagens e dos sistemas agrossilvipastoris, como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.

### **Sistemas ILP e ILPF**

A sustentabilidade pecuária pode ser caracterizada por um conjunto de práticas para a criação de animais que utiliza técnicas com a proposta de reduzir os danos causados à natureza. Relacionada diretamente, ao desenvolvimento econômico, social e material,

sem abuso ao meio ambiente, esta pratica utiliza recursos naturais de forma inteligente, para que se sustentem no futuro (Galharte, 2010).

Com relação à pecuária, muitas áreas de pastagens no Brasil têm sido estabelecidas em sucessão ou em consórcio com culturas anuais. São inúmeros os avanços em sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP), integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF); pesquisas com gases de efeito estufa; cálculo da pegada hídrica do leite; qualidade da carne; e, melhoramento genético em bovinos (Bungenstab et al., 2019). Os sistemas ILP e ILPF integram diferentes culturas para aumentar a produtividade de maneira sustentável, onde unem as atividades agrícola, pecuária e/ou florestal, na mesma área em cultivo consorciado, em sucessão ou rotação (Bungenstab et al., 2019).

A vantagem deste sistema é que recupera áreas degradadas, reduz riscos de erosão, traz eficiência no uso de insumos, desenvolve pastagens com melhor qualidade e maior quantidade, promovendo o aumento a capacidade de suporte de animais, garantindo bem-estar animal pelo conforto térmico e aumentar a produção de carne e leite por hectare. No que se refere à economia, demonstrou-se a diversificação dos sistemas mediante a produção, o que gera renda e reduz riscos do produtor; aumentam a produção de alimentos, fibras, biocombustíveis e biomassa, com menor custo; fazem melhor uso da terra; aumentam a competitividade dos produtos agropecuários nos mercados nacional e internacional; estimulam mercados regionais de serviços, insumos e produtos; e, tornam viável a produção agropecuária com adequação ambiental (Bungenstab et al., 2019, 2015).

De acordo com uma reportagem publicada na revista Época de 2015, a sustentabilidade na Amazônia ganhou destaque a partir do século XXI. E passou a permear os diversos temas e setores da sociedade e do Estado influenciando planos, programas e políticas. O Plano Amazônia Sustentável (PAS) foi o principal norteador das políticas econômicas, sociais e territoriais. Todos os demais instrumentos passam a vislumbrar uma nova visão para o desenvolvimento da região baseado nos princípios da sustentabilidade. Para esses autores, ainda é possível construir um modelo de desenvolvimento que promova uma Amazônia saudável e sustentável com base em uma governança social e territorial, desenvolvimento e efetivação de uma produção sustentável e conservação e valorização do capital natural. Dessa forma, incentivamos o fortalecimento das atividades da região e o controle do desmatamento.

A adoção de sistemas integrados e técnicas de manejo torna possível a redução da emissão de gases de efeito estufa na pecuária. O desenvolvimento sustentável da pecuária engloba as principais tecnologias para garantir a recuperação de pastagens

degradadas, boas praticas de manejo da planta forrageira, da água e do animal, uso adequado de insumos, melhoramento genético do animal e adoção de sistemas integrados de produção (ILPF, ILP, IPF).

A associação do componente arbóreo às pastagens, utilizado atualmente no sistema ILPF, é uma alternativa que contribui de modo significativo para o crescimento econômico da região, já que permite a produção sustentável de grãos, amplia a capacidade de obtenção de produtos pecuários, madeireiros, em regiões com pecuária de baixo nível tecnológico e com pressão para abertura de novas áreas, ou seja, desmatamento, como a região Norte do país. A introdução da lavoura, geralmente, ocorre em fases iniciais do sistema juntamente com o componente florestal, não prejudicando a produtividade das culturas com o sombreamento. No período em que as arvores atingem porte capaz de suportar animais em pastejo, a fase de pecuária é introduzida, assim como o uso de forrageiras tolerantes ao sombreamento.

O sistema ILPF contribui ainda, para a ampliação das entradas de recursos financeiros junto aos produtores a partir de produtos agrícolas e pecuários, o que faz com que se mantem o fluxo de caixa mais constante durante os ciclos produtivos.

### **A realidade paraense**

São cinco milhões de hectares de áreas alteradas, aproximadamente, com potencial de uso agrícola no estado do Pará (Cândido et al., 2018). A região Norte é a segunda do país com maior ativo bovino, podendo ser considerada atualmente, a mais importante fronteira agrícola para a produção animal do Brasil. Uma característica importante da pecuária do estado é que a maior parte de seu rebanho criado a pasto (Dias-Filho, 2014). Um fator que pode ser especulado como atrativo para a atividade pecuária no Pará diz respeito às condições climáticas dessa região com temperaturas praticamente constantes ao longo do ano (Dias-Filho & Andrade, 2006).

Apesar de algumas iniciativas com relação à produção animal sustentável sabe-se que no estado do Pará são realizadas algumas práticas de manejo de pastagens consideradas prejudiciais, como as queimadas (Muller, et al., 2001), práticas errôneas de manejo de pastejo, ausência de adubações periódicas, as falhas no estabelecimento da pastagem e os problemas bióticos, como o ataque de insetos-praga e, ainda especificamente na região o episodio da síndrome da morte do capim-marandu (Dias-Filho, 2014).

Alguns fatores, que envolvem o aumento da produção pecuária na região, têm sido atribuídos como importantes para o aumento da produtividade da pecuária nas últimas,

um deles é a crescente substituição das pastagens naturais por pastagens plantadas na criação de bovinos. Além disso, nos últimos anos, são vistas iniciativas de implantação dos sistemas de integração.

A modalidade de ILPF que mais se destaca no Estado, está representada pelo Sistema Integração Lavoura-Pecuária (ILP), os quais são implantados em área de pastagem degradada, onde as culturas de grãos são introduzidas para recuperar a produtividade dos pastos. Com essa prática podemos obter a “safrinha do boi”, “boi safrinha” ou “pasto safrinha”, termos referente ao uso da forragem produzida para a finalidade de cobertura do solo para o Sistema Plantio Direto (SPD), em consórcio, para a alimentação de bovinos na estação da seca. Essa pastagem também é utilizada para criação, recria ou terminação de bovinos, assim como a produção de feno para uso na própria fazenda.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com diversos arranjos e combinações de culturas de lavoura, forrageiras e essências florestais, estão sendo desenvolvidas alternativas para utilização de sistemas de integração LP, PF e LPP, contudo, muitas variáveis demandam estudos, necessitando ainda ser monitoradas e mensuradas. Além disso, é necessária a divulgação de resultados técnicos e científicos junto a produtores e à rede de assistência técnica e extensão rural, com objetivo de oferecer tecnologias e conhecimentos necessários à implantação dos sistemas integrados na região Amazônica. No Pará, já existem iniciativas do uso do sistema ILPF para a recuperação de áreas degradadas, onde o sistema ILP predomina. O uso desse sistema é visto como uma alternativa para a recuperação de áreas degradadas, otimização de recursos naturais e financeiros e forma de impulsionar a agropecuária sustentável na Amazônia paraense.

### **LITERATURA CITADA**

Abramovay, R. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil?. Novos estudos. - CEBRAP, São Paulo, n.87, p.97-113, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002010000200006>.

Balbino, L.C.; Barcellos, A. O.; Stone, L. F. Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), Embrapa, p.130, 2011.

Balbino, L.C.; Cordeiro, L. A. M.; Porfírio-da-Silva, V.; Moraes, A.; Martínez, G. B.; Alvarenga R. C.; Kichel, A. N.; Fontaneli, R. S.; Santos, H. P.; Franchini, J. C.; Galerani, P. R. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas

de Integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 46, n.10, p.1-12, 2011.

Brito, B.; Barreto, P. ; Brandão, A. Jr; Baima S.; Gomes, P. H. Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon. Environmental Research Letters, n. 12, v. 14, 064018, 2019.

Cândido, M. J. D.; Lopes, M. N; Furtado, R. N.; Pompeu, R. C. F. F. Potencial e desafios para a produção animal sustentável em pastagens cultivadas do Nordeste. Revista Científica de Produção Animal, v. 20, n.1, p.59-70, 2018.

Cordeiro, L. A. M.; Vilela, L.; Kluthcouski, J.; Marchão, R. L. Integração lavoura-pecuária-floresta: o produtor pergunta, a Embrapa responde. P. 399. Embrapa, 2015.

Dias-Filho, M. B.; Andrade, C. M. S. Pastagens no trópico úmido. Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 241. 2014.

Fragalle, C. Embrapa apresenta tecnologias para uma pecuária sustentável. <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/6442638/embrapa-apresenta-tecnologias-para-uma-pecuaria-sustentavel>. 19 de out de 2015.

Galharte, C. A.; Crestana, S. Avaliação do impacto ambiental da integração lavoura-pecuária: aspecto conservação ambiental no cerrado. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 4, n. 11, p. 202-1.209, 2010.

Lathuillière M. J.; Bulle, C; Johnson, M. S. Complementarity in mid-point impacts for water use in life cycle assessment applied to cropland and cattle production in Southern Amazonia. Journal of Clear Production, v. 219, n.1, p. 497-507, 2019.

Muller, M. M. L.; Guimarães, M. F.; Desjardins, T.; Martins, P. F. S. Degradação de pastagens na Região Amazônica: propriedades físicas do solo e crescimento de raízes. Pesquisa agropecuária brasileira, v. 36, n. 11, p. 1409-1418, 2001.

Silva, A. R.; Sales, A.; Carvalho, E. J. M.; Veloso, C. A. C. Dinâmica de sistemas integrados de manejo de um solo no desenvolvimento da cultura do milho. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá, n. 4, v. 9, p. 859-873, 2016.

TerraClass - Levantamento de informações de uso e cobertura da terra na Amazônia. Inpe e Embrapa. [http://www.inpe.br/cra/projetos\\_pesquisas/dados\\_terraclass.php](http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/dados_terraclass.php).