

Rio Branco, AC / Agosto, 2025

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Resultados econômicos da adoção de pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas forrageiras no bioma Amazônia

Victor Gabriel Nunes Donato⁽¹⁾, Júlio Cesar dos Reis⁽²⁾, Judson Ferreira Valentim⁽³⁾, Mariana Yumi Takahashi Kamoi⁽⁴⁾ e Márcio Muniz Albano Bayma⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Estudante de graduação da Universidade Federal do Acre, bolsista (iniciação científica – Fundação Arthur Bernardes) na Embrapa Acre, Rio Branco, AC. ⁽²⁾ Pesquisador, Embrapa Cerrados, Brasília, DF.

⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Acre, Rio Branco, AC. ⁽⁴⁾ Médica-veterinária, mestre em Ciência Animal e Pastagens, consultora da Fundação Arthur Bernardes, Viçosa, MG. ⁽⁵⁾ Analista, Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

Resumo – Na região amazônica, um dos principais problemas associados à pecuária bovina é a degradação de pastagens, que reduz a produtividade e o lucro da atividade. Para enfrentar esse desafio, a Embrapa tem se dedicado a desenvolver diversas inovações com o objetivo de mitigar os impactos negativos. Nesses estudos e inovações, busca-se promover práticas sustentáveis e tecnologias que contribuam para a recuperação de áreas degradadas e renovação das pastagens, visando aumentar a produtividade e a eficiência da pecuária na região amazônica. Este trabalho comparou os resultados econômicos de uma fazenda de pecuária bovina de corte construída em um painel de especialistas com os resultados de uma fazenda que adota as tecnologias de pastagens de gramíneas consorciadas com a leguminosa amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), recomendada pela Embrapa Acre. Nessa comparação, foi utilizada a metodologia proposta pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), para a definição dos custos de produção e a realização das análises financeira e contábil (Companhia Nacional de Abastecimento, 2020). A análise dos resultados demonstra que o modelo tecnológico proposto garante pastagens mais saudáveis, nutritivas, resilientes e com maior longevidade produtiva, contribuindo para o aprimoramento dos índices zootécnicos e a rentabilidade desse sistema produtivo. Além disso, a adoção dessa tecnologia pode resultar em reduções expressivas nos custos de produção e nas emissões de gases de efeito estufa, tornando-a uma alternativa promissora para conciliar a intensificação sustentável da pecuária com a redução dos desmatamentos na Amazônia.

Termos para indexação: *Arachis pintoi*, pecuária bovina de corte, redução de custos, impactos ambientais, intensificação sustentável.

Economic results of adopting grass-legume intercropping systems in the Amazon biome

Abstract – In the Amazon region, one of the main problems associated with cattle ranching is the degradation of pastures, which reduces productivity and

Embrapa Acre
Rodovia BR-364, km 14, sentido
Rio Branco/Porto Velho
Caixa Postal 321
69900-970 Rio Branco, AC
www.embrapa.br/acre
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
Presidente
Elias Melo de Miranda
Secretária-executiva
Claudia Carvalho Sena

Membros
Carlos Mauricio Soares de Andrade,
Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó
Figueiredo, Rivaldo Coelho
Gonçalves, Rodrigo Souza Santos,
Romeu de Carvalho Andrade Neto,
Tadário Kamel de Oliveira,
Tatiana de Campos e
Virgínia de Souza Álvares

Edição executiva
e revisão de texto
Claudia Carvalho Sena e
Suely Moreira de Melo

Normalização bibliográfica
Renata do Carmo França Seabra
(CRB-11/1044)

Projeto gráfico
Leandro Sousa Fazio

Diagramação
Francisco Carlos da Rocha Gomes

Publicação digital: PDF

Todos os direitos
reservados à Embrapa.

profitability of the activity. To address this challenge, Embrapa has been dedicated to developing various innovations aimed at mitigating these negative impacts. In these studies and innovations, the goal is to promote sustainable practices and technologies that contribute to the recovery of degraded areas and the renewal of pastures, aiming to increase productivity and efficiency in cattle ranching in the Amazon region. This work compared the economic results of a beef cattle ranch developed through a panel of experts with the outcomes of a farm that adopts pasture technologies using grass species intercropped with forage peanut (*Arachis pintoi*), recommended by Embrapa Acre. For this purpose, the methodology proposed by the National Supply Company (Conab) was used for compiling production costs and conducting financial and accounting analyses (Companhia Nacional de Abastecimento, 2020). The analysis of the results shows that the proposed technological model ensures healthier, more nutritious, resilient pastures with greater productive longevity, contributing to improvements in zootechnical indices and profitability for producers. Furthermore, adopting this technology can lead to significant reductions in production costs and greenhouse gas emissions, making it a promising alternative to reconcile sustainable intensification of cattle ranching with reducing deforestation in the Amazon.

Index terms: *Arachis pintoi*, beef cattle ranching, cost reduction, environmental impacts, sustainable intensification.

Introdução

A bovinocultura de corte no estado do Acre intensificou seu crescimento no final da década de 1960 e início dos anos 1970. Com a conclusão da BR-364, muitas pessoas migraram do centro-sul do País para o Acre com o propósito de buscar melhores oportunidades e condições de vida, evento que ficou marcado na história do estado como “chegada dos paulistas” (Silva, 1982). Esse deslocamento populacional aconteceu em decorrência de incentivos governamentais da época, que visavam à ocupação da Amazônia sob a alegação de garantir a segurança e soberania nacional, como evidencia o lema “integrar para não entregar”, promovido pelo governo federal (Souza, 2020).

Diversas instituições atuaram diretamente no processo de recepção e estabelecimento desse crescente contingente populacional na região amazônica, como a Superintendência do Desenvolvimento

da Amazônia (Sudam), que fornecia os incentivos fiscais necessários para o estabelecimento da atividade pecuária, e o Banco da Amazônia (Basa), responsável por oferecer linhas de crédito subsidiadas e dedicadas a financiar os projetos de criação de bovinos (Ianni, 1979).

Por fim, vale destacar que no ano de 1970 foi criado o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), autarquia responsável pela organização espacial do território, que colaborou para a divisão das terras destinadas às atividades agrícolas e à pecuária (Brasil, 1970). No Acre, houve diversos impactos advindos do processo de expansão da nova fronteira agrícola, que mudaram o centro dinâmico produtivo do estado e sua base econômica, outrora focada no extrativismo e que se transferiu para a produção agropecuária (Cavalcanti, 1994).

Na composição do produto interno bruto (PIB) acreano, o valor adicionado pelo setor agropecuário, composto majoritariamente pela pecuária de corte, representa 21,7% do total, isto é, cerca de R\$ 5,12 bilhões. Assim, no ano de 2022, a agropecuária foi o terceiro maior setor presente na economia do estado (IBGE, 2023; Acre, 2024). Nesse mesmo ano, o valor bruto da produção agropecuária (VBP) registrou cerca de R\$ 2,48 bilhões e desse montante apenas a produção dos bovinos alcançou R\$ 1,52 bilhão, representando cerca de 61,0% de todo o valor da produção agropecuária do estado do Acre (Brasil, 2022).

Em que pese esse considerável resultado econômico, a atividade de pecuária de corte no Acre, de forma geral, apresenta características muito semelhantes às observadas na região amazônica como um todo, com baixo uso de tecnologias, áreas de pastagem com algum nível de degradação, baixa produtividade e grande potencial para intensificação, dado que a taxa de lotação no estado é de cerca de 1,95 unidade animal por hectare e o peso médio de carcaça é de 18,53 arrobas para os machos e 12,81 arrobas para as fêmeas, valores bem próximos da média nacional (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2023).

No Acre, existem diversos tipos de pastagens, sendo as mais amplamente encontradas nas fazendas a *Brachiaria brizantha* ‘Marandu’, *Brachiaria decumbens* ‘Basilisk’ e *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés, conhecidas popularmente como Brizantão, Braquiariinha e Xaraés ou MG-5, respectivamente (Andrade et al., 2023). O tipo de pasto formado pelo Brizantão é recomendado para áreas com ótimos níveis de drenagem. No caso da Braquiariinha, por ser suscetível à cigarrinha-das-pastagens, é recomendada a implementação em consórcio com outras

espécies, para diminuir os riscos potenciais e possíveis perdas. Por fim, o Xaraés, que foi lançado em 2003 pela Embrapa, teve rápida adaptação ao solo acreano e obteve excelentes resultados. Sua recomendação é ser plantado puro ou juntamente com *Brachiaria humidicola* na proporção de 1:1, principalmente para solos com baixa permeabilidade (Valentim; Andrade, 2016), denominados Plintossolos, Cambissolos e Vertissolos.

Uma característica presente em algumas áreas de pastagem do estado é a falta de drenagem do solo, que se intensifica nos períodos chuvosos, dificultando o manuseio e trânsito de máquinas, como, também, a suplementação animal, pois acaba causando o acúmulo de lama ao redor dos cochos (Andrade et al., 2023). O clima do estado do Acre é tropical e, de acordo com Köppen-Geiger, classificado como monçônico (Am), que possui como principal característica duas estações bem definidas, sendo elas o período seco e o chuvoso. Aliás, o acúmulo de água no solo, prejudicando a oxigenação das raízes das plantas, é um dos principais fatores que explicam a síndrome da morte do braquiário (SMB), que assolou as pastagens acreanas na década de 1990 e continua um desafio para os pecuaristas até os dias atuais (Pedreira et al., 2019).

Como alternativa para superar os desafios provenientes das condições produtivas no Acre, diversas pesquisas têm sido realizadas pela Embrapa, cuja finalidade é aprimorar as tecnologias empregadas na formação e manejo das pastagens, tornando-as mais resilientes e nutritivas (Andrade et al., 2015, 2023). Após diversos estudos e observações, foi recomendada a utilização de leguminosas forrageiras como uma das alternativas para enfrentar os diversos problemas relacionados às características do solo. Essas plantas promovem a perenização da pastagem, reduzindo a necessidade de frequentes intervenções para reforma do pasto, pois possibilitam a fixação biológica de nitrogênio no solo, contribuindo para aumentar a fertilidade do solo e a qualidade das pastagens e, consequentemente, a produtividade do sistema de produção. Além disso, apresentam excelente valor nutritivo, alta digestibilidade e elevado teor de proteína (Valentim et al., 2001; Andrade et al., 2023).

Dentre o conjunto de leguminosas forrageiras disponíveis, destaca-se o amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), uma planta leguminosa herbácea perene que pode atingir entre 20 e 60 cm de altura. O amendoim forrageiro é altamente recomendado para o bioma Amazônia devido às suas características únicas, como tolerância a períodos de seca, resistência ao fogo, adaptação a solos encharcados,

resistência a pragas, baixa demanda por fertilizantes e outros aspectos que o tornam a opção ideal para a região (Valentim et al., 2001; Andrade et al., 2023).

Sales et al. (2020) compararam o desenvolvimento de bovinos em fase de recria em pastos puros de capim-humidicola e em pastos consorciados com amendoim forrageiro. Os bovinos criados nas pastagens consorciadas alcançaram peso vivo de 457 kg em 31 de dezembro, após 395 dias (13 meses) da desmama. Por outro lado, os bovinos criados nas pastagens puras de capim-humidicola somente atingiram esse peso em 15 de setembro do ano seguinte, após 654 dias (22 meses) da desmama.

Essa diferença permitiu reduzir em quase 9 meses o período de recria, adiantando a fase de terminação dos animais e, consequentemente, diminuindo a idade de abate, reduzindo os custos de produção. Estudos mostram que, nas condições do bioma Mata Atlântica, a introdução de amendoim forrageiro 'BRS Mandobi' em pastagens de capim-marandu tornou positivo o balanço anual de nitrogênio na pastagem (33 kg ha^{-1}) a partir do terceiro ano, como resultado da fixação biológica anual de 109 kg ha^{-1} de nitrogênio pela leguminosa. Também contribuiu para reduzir em 23,0% as emissões de gases de efeito estufa por quilograma de carcaça, substituindo a aplicação anual de 150 kg ha^{-1} de nitrogênio (Homem et al., 2021).

Além dos benefícios produtivos, a estratégia de utilização da pastagem consorciada com amendoim forrageiro se apresenta, também, como um instrumento para reduzir os impactos ambientais da atividade pecuária, na medida em que possibilita a intensificação da produção, aumentando a produtividade e, como consequência, diminuindo a pressão para abertura de novas áreas de pastagem (Sá et al., 2010; Relatório [...], 2016). Ainda, estudos recentes indicaram que as pastagens consorciadas apresentam uma redução de 36,0% no fator de emissão de gases de efeito estufa (GEEs) em relação às pastagens tradicionais (Borges, 2023). A contribuição para reduzir as emissões de GEEs é um aspecto fundamental, considerando que esse é um dos principais desafios da atividade pecuária brasileira.

Outro aspecto fundamental associado à utilização de leguminosas na pastagem é sua contribuição para reduzir o processo de degradação (Valentim et al., 2008; Andrade et al., 2023). A degradação das pastagens pode ser definida como um processo evolutivo da perda do vigor, produtividade e capacidade de recuperação natural das pastagens para sustentar os níveis de produção e a qualidade exigida pelos animais. Além disso, níveis avançados

de degradação das pastagens estão associados à falta de capacidade do pasto em superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e plantas invasoras, culminando com a degradação avançada dos recursos naturais em razão de manejos inadequados (Macedo; Zimmer, 1993). Esse processo tem como causas diversos fatores, entre eles o manejo inadequado do rebanho, alta taxa de lotação, ausência de práticas conservacionistas que garantam a longevidade da fertilidade do solo, entre outros (Zimmer et al., 2012). A perda da capacidade produtiva das pastagens acarreta um grande prejuízo econômico, pois os recursos que seriam destinados a ampliar e expandir a atividade são realocados para os reparos e manutenção das pastagens que sofrem essas adversidades.

Considerando a redução da qualidade da pastagem, o principal problema a ser corrigido é a baixa disponibilidade de nitrogênio no solo, que leva à redução gradativa da produtividade, do teor proteico do pasto e à diminuição da clorofila nas folhas, tornando-as mais amareladas e menos nutritivas (Andrade; Valentim, 2019). Ao observar o pasto, percebe-se que ao longo do tempo o processo de rebrotação é mais lento, com folhas menores e pastagem mais rala (Andrade; Sales, 2010; Andrade et al., 2023).

Nesse sentido, a consorciação do pasto com leguminosas forrageiras favorece a fixação biológica de nitrogênio (FBN) no solo, de modo a proteger o pasto do processo de degradação, tornando-o mais vistoso e saudável, potencializando os resultados, caso seja adotada com práticas corretas de pastejo. Dessa forma, os gastos de recursos destinados à adubação são evitados, favorecendo a continuidade da atividade produtiva de maneira duradoura, eficiente e com menor custo.

O presente trabalho tem como objetivo comparar os resultados econômicos (custos de produção, receita e lucratividade) obtidos na unidade de referência tecnológica (URT) da Embrapa para o Sistema Guaxupé, localizada em Rio Branco, Acre, que utiliza pastagens consorciadas com amendoim forrageiro, com o desempenho econômico da fazenda modal para pecuária de corte de grandes produtores do município de Rio Branco. Essa fazenda modal foi construída pela metodologia de painel de especialistas, conduzida pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), em parceria com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea). Essa abordagem permite que os participantes, por consenso, caracterizem a unidade

produtiva modal da região, indicando os coeficientes técnicos, insumos, preços, entre outras informações agropecuárias. Esse painel foi realizado na safra 2022/2023 e os resultados foram publicados no relatório da pecuária de corte, ciclo completo – Rio Branco, pelo projeto Campo Futuro (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2022).

Outrossim, este trabalho está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) por destacar a importância de integrar práticas agrícolas sustentáveis na produção de alimentos, especialmente em ecossistemas sensíveis como a Amazônia. A pesquisa não só enfatiza a necessidade de aumentar a produtividade de forma sustentável, mas também aborda questões críticas como segurança alimentar, redução das emissões de gases de efeito estufa e preservação da biodiversidade. Além disso, ao promover o crescimento econômico e a geração de empregos de forma sustentável, contribui para a construção de um futuro mais resiliente e equilibrado, em consonância com a agenda global de desenvolvimento sustentável. Esse alinhamento está em consonância com vários ODS, destacando-se:

ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável – Visa acabar com a fome, garantir a segurança alimentar e promover a agricultura sustentável. A adoção de tecnologias que aumentam a produtividade da pecuária bovina de forma sustentável contribui para a segurança alimentar, uma vez que melhora a eficiência na produção de carne, reduzindo a necessidade de expandir áreas de pastagens e, consequentemente, o desmatamento.

ODS 8: Trabalho Decente e Crescimento Econômico – A análise dos resultados econômicos sugere que a implementação de tecnologias inovadoras pode aumentar a rentabilidade do setor pecuário, promovendo um crescimento econômico sustentável e a geração de empregos na região. Isso está alinhado com o objetivo de promover o crescimento econômico sustentado e inclusivo.

ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima – A redução nas emissões de gases de efeito estufa mencionada no estudo está diretamente relacionada a este ODS. Ao promover práticas de pecuária que reduzem as emissões, a pesquisa contribui para a mitigação das mudanças climáticas, além de incentivar uma abordagem mais sustentável no uso dos recursos naturais.

ODS 15: Vida Terrestre – Busca proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres. A recuperação de áreas degradadas e a promoção de pastagens saudáveis contribuem

para a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas na Amazônia, alinhando-se com os esforços para conter a degradação ambiental.

ODS 17: Parcerias e Meios de Implementação – O trabalho da Embrapa e a colaboração com produtores e especialistas do setor refletem a importância de parcerias entre diferentes setores e atores para alcançar os ODS. A troca de conhecimento e tecnologia é fundamental para promover práticas sustentáveis na pecuária.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma coleção de 17 metas globais estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas e contam com o apoio da Embrapa para que sejam atingidas.

Material e métodos

Descrição das propriedades avaliadas

A fazenda modal de pecuária de corte de grande porte para o município de Rio Branco foi construída utilizando informações levantadas no painel de especialistas (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2024). Nos painéis, diversos *players* da cadeia do agronegócio se reúnem, tais como produtores, técnicos, revendedores e consultores, para construir uma fazenda fictícia que mais se assemelha às condições produtivas observadas na região. Para Rio Branco, a fazenda modal de pecuária de corte adota um sistema de ciclo completo (cria, recria e engorda), sendo, portanto, o boi gordo o produto principal para comercialização.

A propriedade modal construída no painel de especialistas possui uma área total de 2 mil hectares, sendo 998 ha de pastagem cultivada, 999 ha de reserva legal e 3 ha de benfeitorias. A raça bovina utilizada é a Nelore, sendo feita inseminação artificial com sêmen de touros das raças Nelore e Aberdeen-Angus. Esses animais são criados sob pastagens de *Brachiaria* spp. (cultivares Xaraés, Humidícola e Decumbens), nas quais não são realizadas práticas de manejo para manutenção da fertilidade do solo. Na área de pastagem são produzidas anualmente 3,85 arrobas por hectare.

A URT do Sistema Guaxupé está localizada em Rio Branco e possui 4.500 ha, sendo 1.700 ha destinados às pastagens cultivadas e o restante com cobertura florestal nativa. Suas pastagens foram implementadas na década de 1980, por meio da conversão de floresta nativa em pastagem pelo processo de derruba e queima. As pastagens são compostas pelas espécies de capim estrela-

-africana-roxa (*Cynodon nlemfuensis*), *Panicum maximum* cultivares Mombaça e Tanzânia, *B. brizantha* cultivar Marandu (Braquiarião), *B. humidicola* (capim-humidícola) e *B. decumbens* cultivar Basilisk (Braquiarinha), juntamente com as leguminosas amendoim forrageiro (*Arachis pinto*i cultivares Belmonte e BRS Mandobi) e *Pueraria phaseoloides* (puerária).

O manejo do pastejo é rotacionado, que consiste na divisão do pasto em áreas menores (piquetes), cujo objetivo principal é aumentar a eficiência de colheita da forragem produzida com incremento do ganho de peso animal sem comprometer a qualidade da pastagem, promovendo uma vida útil maior ao pasto. No ano de 2012, a fazenda se tornou parceira da Embrapa como uma unidade de referência tecnológica (URT), sendo utilizada desde então para a realização de diversas pesquisas, entre elas a de validação de novas cultivares de forrageiras (2012), suplementação animal a pasto (2012–2014), recria de tourinhos Nelore (2014–2018) e acompanhamento de produtividade animal com pasto biodiverso (2018–2020). A raça bovina utilizada é a Nelore e a produtividade média anual é de 12,1 arrobas por hectare (Andrade et al., 2022).

Informações econômicas

O acompanhamento sistemático das informações da URT do Sistema Guaxupé e as informações levantadas no painel realizado pela CNA em 2022 permitiram definir uma fazenda modal de pecuária de corte de ciclo completo para Rio Branco, AC, e quantificar as atividades produtivas realizadas ao longo do ano na safra 2022/2023. A metodologia de coleta de informações por meio de painéis consiste em uma reunião de pesquisadores com técnicos e produtores locais para discussão e entendimento do sistema de produção agropecuário típico de uma dada região. Participam em média de oito a dez pessoas. Cada coeficiente técnico, insumos utilizados e quantidade, preço e frequência de uso são tratados nessa discussão e os resultados de consenso do grupo são anotados em uma planilha que é projetada para a visualização de todos. Assim, em conjunto, são registrados em detalhes a estrutura e o funcionamento de propriedades típicas (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2024). Com os coeficientes técnicos e os respectivos preços dos produtos, foram elaborados os relatórios de custos de produção assim como a demonstração do resultado de exercício para a fazenda modal do painel e a URT do Sistema Guaxupé (DRE) (Tabelas 1 e 2).

A análise do custo de produção de um sistema fornece informações importantes ao produtor. Isso porque, anualmente, e por meio do relatório de custos, o produtor tem a possibilidade de verificar a distribuição dos seus gastos e, juntamente com a análise de rentabilidade proporcionada pela DRE, se planejar para as safras seguintes. A metodologia de custo de produção utilizada para a avaliação da URT do Sistema Guaxupé tem como base de comparação a fazenda modal de pecuária de corte de Rio Branco, para composição e acompanhamento dos custos de produção pecuários monitorados pelo Cepea nas principais regiões produtoras do País, e a metodologia do custo operacional de produção, desenvolvida pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (Matsunaga et al., 1976). Nela, os custos são segmentados em custo operacional efetivo (COE), no qual se contabiliza todos os itens que de fato o produtor desembolsa como compra de insumos, mão de obra, todos os impostos, despesas administrativas, dentre outros, e custo operacional total (COT), somatório do COE com os custos indiretos, como depreciação, que não envolvem desembolso. Por fim, ao considerar o custo de oportunidade da terra, tem-se o custo total (CT). Dessa forma, o CT, além das despesas operacionais, considera as despesas com manutenção e depreciação de maquinário e infraestrutura, com pró-labore e os custos de oportunidade da terra.

A demonstração do resultado do exercício (DRE), por sua vez, apresenta o cálculo do lucro líquido para o ano avaliado, ou seja, o valor que efetivamente fica disponível para o produtor após a dedução de todas as despesas. Tendo a receita bruta como ponto de partida, a DRE é estruturada deduzindo-se os custos que são destinados para a produção (custeio, despesas diversas, impostos), além dos valores que, apesar de não serem dispêndios efetivos e diretos, uma vez que não são recursos que podem ser considerados disponíveis para o produtor, devem ser utilizados para a manutenção dos fatores de produção, como a depreciação de pastagem, do maquinário e das benfeitorias e custo de oportunidade da terra (Companhia Nacional de Abastecimento, 2020). A partir da DRE, também se obtêm indicadores como o lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização (Lajida), que é utilizado como uma medida de lucratividade, permitindo avaliar a capacidade potencial de pagamento do produtor.

Resultados e discussão

O estado do Acre possui uma extensão territorial de cerca de 16,4 milhões de hectares. De 1985 até 2022, teve um aumento de mais de 540,0% nas suas áreas de pastagens (Figura 1) (Mapbiomas, 2024). No ano de 1985, essas áreas representavam 2,6% da área total do estado; já no ano de 2022 a participação dessa estratégia de uso da terra alcançou 14,0% do território do estado, uma área de 2,3 milhões de hectares (Mapbiomas, 2024). Nesse mesmo período, o rebanho bovino cresceu 95,0%, com aumento de 41,0% na taxa de lotação.

Esse crescimento da área de pastagens pode ser explicado pelos seguintes fatores: 1) a dinâmica do processo de ocupação das áreas, com a conversão das florestas em áreas passíveis de exploração de pecuária a pasto; 2) crescimento do número de produtores, principalmente pequenos e médios que desenvolvem a atividade de cria e que, devido à alta liquidez na comercialização de bezerros, têm nessa atividade a sua caderneta de poupança (Valentim; Garrett, 2015); e 3) crescimento expressivo do rebanho bovino a uma taxa média anual de 4,6% desde 2004.

Em 2004, o rebanho era de pouco mais de 2 milhões de cabeças; já no ano de 2022, alcançou cerca de 4,6 milhões de cabeças (IBGE, 2023). O aumento da taxa de lotação das pastagens foi possível como consequência da utilização em larga escala do uso de novas cultivares de gramíneas e leguminosas forrageiras adaptadas às condições ambientais do Acre e mais produtivas, além da adoção de boas práticas de manejo de pastagens, como o sistema de manejo sob lotação rotacionada.

Os gastos com mão de obra na URT do Sistema Guaxupé foram 2,4 vezes maiores do que os observados na fazenda modal (Tabela 1). Isso é consequência do uso predominante de métodos manuais de controle de plantas daninhas e plantio de mudas de gramíneas e leguminosas estoloníferas no processo de melhoramento e manejo das pastagens.

Dessa forma, evita-se o uso de métodos que demandam operações mecanizadas com tratores, o que, além de aumentar os custos, resultaria em impacto ambiental negativo devido à maior compactação dos solos de baixa permeabilidade predominantes nessa região. Esse aumento da compactação do solo também resultaria em impacto negativo na produtividade e persistência das pastagens. Isso

permite a sucessão gradual das espécies forrageiras menos adaptadas ao meio ambiente por outras com maior capacidade de colonização e que proporcionam melhor cobertura do solo. Como resultado, a URT do Sistema Guaxupé apresenta predominância de pastos biodiversos, de alta produtividade e qualidade de forragem, os quais permanecem produtivos há mais de 20 anos.

Os resultados para os custos de produção dos dois sistemas evidenciam o maior nível de adoção de tecnologias para a URT do Sistema Guaxupé, principalmente, em função das atividades de manejo de pastagens. Os gastos com implantação de manejo das pastagens para a URT do Sistema Guaxupé são quatro vezes maiores do que o observado

para a fazenda modal, que se caracteriza por não manejar a fertilidade do solo. O maior nível de gastos em rubricas associadas à intensificação da atividade ajuda a explicar o resultado observado para o custeio da URT do Sistema Guaxupé, R\$ 1.215,68 por hectare, um valor cerca de 40,0% maior do que o verificado para a fazenda de pecuária tradicional (Tabela 1).

O mesmo padrão de maiores despesas em função do maior volume de produção constatado para rubricas, como despesas com vendas e administrativas, explica o resultado do custo total (CT) para a URT do Sistema Guaxupé, que se mostra cerca de 25,0% maior do que o observado para a fazenda de pecuária tradicional (Tabela 1).

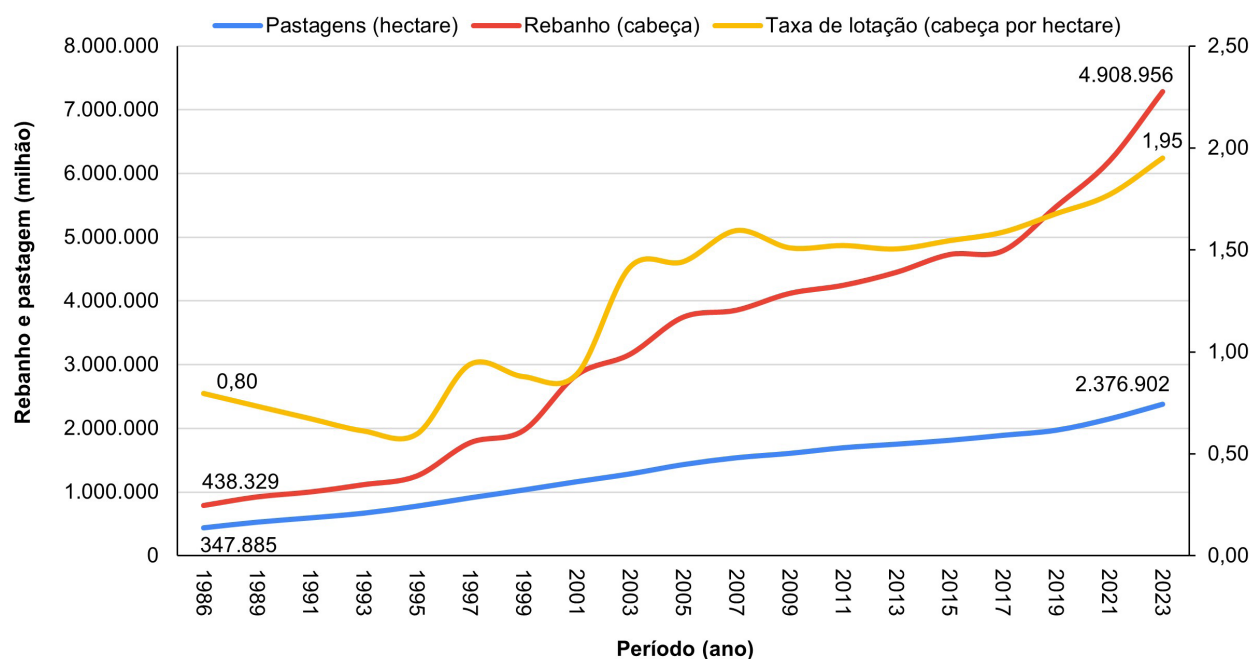


Figura 1. Evolução das áreas de pastagens, do rebanho bovino e da taxa de lotação no estado do Acre (1985–2022).

Fonte: IBGE (2023) e Mapbiomas (2024).

Para cada unidade de arroba produzida no ano na URT do Sistema Guaxupé foram dispendidos R\$ 22,54 (Tabela 1). Esse valor é três vezes menor do que o esperado para propriedades de ciclo completo com produtividade anual entre 12–14 arrobas por hectare. Fazendas com esse nível elevado de produtividade, em geral, apresentam um custo anual de R\$ 63,43 por arroba produzida por hectare com alimentação e suplementação (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2023).

Essa expressiva redução nos custos de suplementação na URT do Sistema Guaxupé é devida à presença de leguminosas (amendoim forrageiro e puerária) nas pastagens (Figura 2), as quais

asseguram o suprimento adequado de nitrogênio por meio da fixação simbiótica por bactérias nativas nos solos, e está associada ao sistema radicular das leguminosas.

Isso resulta em maior produtividade e qualidade da forragem produzida, suprimindo grande parte das demandas nutricionais das diferentes categorias animais durante a maior parte do ano, o que reduz acentuadamente a necessidade do uso de práticas de suplementação alimentar dos animais, conforme já registrado por Andrade et al. (2023) e Sales et al. (2015, 2020). As condições de produção e a utilização do consórcio com leguminosas na URT do Sistema Guaxupé fazem com que os animais tenham acesso à forragem de boa qualidade o ano todo, reduzindo o uso de suplementação.

Tabela 1. Relatório de custo de produção.

Custo de produção (R\$/ha)		
	URT do Sistema Guaxupé ⁽¹⁾	Fazenda modal
1) Custeio	1.215,68	862,27
Insumos para pecuária	839,88	648,02
Rebanho		
a) Alimentação e suplementação	273,45	412,63
b) Sanidade	47,42	92,81
c) Aquisição de animais	42,81	36,87
Pastagem (manejos diversos e formação de pastagem anual)		
a) Implantação de pastagem anual e manejo	444,76	105,70
b) Conservação de forragem	–	–
c) Outros gastos pecuários	31,43	–
Operações mecanizadas	54,37	79,13
Combustível e manutenção de maquinários e implementos	54,37	79,13
Mão de obra	321,44	135,12
Permanente	318,44	113,81
Terceirizada	3,00	21,31
2) Impostos de venda	153,02	36,73
3) Despesas com vendas	1,40	0,50
Transportes, beneficiamentos, armazenagem de grãos; transporte de leite; comissão e frete na compra de animais	1,40	0,50
4) Despesas administrativas	228,37	26,00
5) Outras despesas	3,10	24,05
6) Outros impostos	12,63	12,78
Custo operacional efetivo – COE (1 +...6)	1.614,20	962,32
7) Depreciação	130,65	270,54
Benfeitorias	13,62	117,80
Maquinários	9,42	41,82
Pastagem perene	107,61	108,67
Animais de serviço	–	2,24
8) Manutenção de benfeitorias	88,64	14,42
9) Pró-labore	120,44	198,40
Custo operacional total – COT (COE + 7...9)	1.953,94	1.445,67
10) Custo de oportunidade da terra	633,61	633,61
Custo total (COT + 10)	2.587,55	2.079,28

⁽¹⁾ Unidade de referência tecnológica (URT).

Traço (–): informação não aplicável.



Foto: Judson Ferreira Valentim

Figura 2. Pastagem de braquiária humidícola consorciada com amendoim forrageiro (*Arachis pinto*).

A fazenda modal, por sua vez, gastou anualmente R\$ 53,54 por arroba produzida por hectare com alimentação e suplementação dos animais, um valor 1,5 vez maior do que o estimado para fazendas com o nível produtivo anual de 6–12 arrobas por hectare (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2023) e 2,38 vezes o valor gasto pela URT do Sistema Guaxupé (Tabela 1). Por outro lado, quando se observa o gasto com corretivos e fertilizantes na pastagem, a fazenda modal de pecuária fica muito aquém do valor anual esperado, R\$ 55,17 por arroba produzida por hectare, para uma fazenda com nível tecnológico semelhante (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2023).

Em que pesem os maiores custos de produção, os resultados em termos de produtividade demonstram o melhor desempenho das pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas: a produtividade da URT do Sistema Guaxupé foi 57,0% maior do que a observada na fazenda modal de pecuária de corte (Tabela 1). Mais expressivo ainda, o valor de 12,1 arrobas por hectare é 2,5 vezes maior do que a média de produtividade nacional, 4,7 arrobas por hectare (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2023).

Esse considerável diferencial de produtividade explica a grande diferença em termos de lucratividade observada na URT do Sistema Guaxupé. O lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização (Lajida) da URT do Sistema Guaxupé, indicador tradicionalmente utilizado para avaliação do desempenho operacional, foi cerca de 8,0% maior do que o observado na fazenda modal de pecuária, indicando o quanto a intensificação da atividade com base em pastagens biodiversas de gramíneas consorciadas com leguminosas foi importante para aumentar a capacidade de geração de receita na propriedade (Tabela 2).

Além disso, ainda que a fazenda modal de pecuária de corte apresente um lucro positivo, possui menor margem de segurança quanto à flutuação do preço da arroba. Com a arroba do boi chegando a patamares menores que R\$ 248,00, mantendo-se a produtividade e custo observados, o lucro líquido da fazenda modal de pecuária de corte se torna negativo. No ano de 2023, o preço médio para a arroba foi de R\$ 275,00. Se for considerado apenas o desempenho operacional (Lajida), o valor mínimo de preço para a arroba é de R\$ 213,00.

Tabela 2. Demonstração do resultado do exercício (DRE).

Resultado do exercício (R\$/ha)		
	URT do Sistema Guaxupé ⁽¹⁾	Fazenda modal
(+) Receita bruta pecuária	2.893,30	2.279,29
(-) Impostos sobre produto	153,02	36,73
(=) Receita líquida	2.740,28	2.242,57
(-) Custo do produto vendido pecuária	839,88	648,02
(-) Pró-labore	120,44	198,40
(-) Mão de obra + combustível + manutenção	375,81	214,25
(=) Lucro bruto	1.404,16	1.181,90
Despesas totais	866,48	684,16
(-) Administrativas	228,37	26,00
(-) Com vendas	1,40	0,50
(-) Outras despesas	3,10	24,05
(-) Custo de oportunidade da terra	633,61	633,61
(=) Lajida ⁽²⁾	537,68	497,74
(-) Depreciação e manutenção de benfeitorias e ativos fixos	111,69	174,04
(-) Depreciação de animais de serviço e pastagem	107,61	110,91
(=) Lajir ⁽³⁾	318,38	212,79
(-) Despesas financeiras	4,24	–
(=) Lair ⁽⁴⁾	314,14	212,79
(-) Imposto de renda	70,68	47,88
(-) Outros impostos	12,63	12,78
(=) Lucro líquido ⁽⁵⁾	230,84	152,14

⁽¹⁾ Unidade de referência tecnológica (URT).

⁽²⁾ Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização (Lajida).

⁽³⁾ Lucro antes dos juros e impostos (Lajir).

⁽⁴⁾ Lucro antes dos impostos de renda (Lair).

⁽⁵⁾ Lucro após o desconto de todos os custos, impostos (inclusive imposto de renda), despesas, custo de oportunidade da terra e retirado o valor de depreciação (lucro líquido).

Traço (–): informação não aplicável.

Valores a preços de 2022.

Esse valor representa o mínimo que o produtor precisa para ter a capacidade de se manter no curto prazo, tendo em conta os seus dispêndios com custeio, despesas, impostos sobre a venda do produto, pró-labore e custo de oportunidade da terra. Todavia, é importante destacar que esse valor mínimo não possibilita recursos para o produtor arcar com compromissos financeiros, como empréstimos e imposto de renda, e nem se precaver para a troca de seus ativos fixos, ao final de suas respectivas vidas úteis.

Para isso, necessariamente, precisa apresentar lucro líquido maior que zero, ou seja, preços acima de R\$ 248,00. Além disso, a propriedade modal de pecuária apresenta menor resiliência a eventos ambientais ou econômicos extremos que impactem os custos e/ou a produtividade do sistema de produção.

O lucro líquido observado para a URT do Sistema Guaxupé na safra 2022/2023 ratifica a importância fundamental da adoção de pastagens biodiversas, incluindo a consorciação com leguminosas, com boa produtividade e alto valor nutritivo para o bom resultado da atividade pecuária. A diferença entre os dois sistemas de produção foi de 51,0% em favor da URT do Sistema Guaxupé. Tendo em vista a escala de produção observada no Acre, com fazendas de pecuária com área média de mil hectares, esse diferencial em termos de ganho efetivo para o produtor e, conseqüentemente, para o setor como um todo é bastante expressivo.

Conclusões

Os resultados econômicos da adoção de pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas no bioma Amazônia demonstram que: 1) a produtividade da URT do Sistema Guaxupé, localizada em Rio Branco, Acre, foi 57,0% maior do que a observada na fazenda modal de pecuária; 2) o lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização da URT do Sistema Guaxupé, indicador tradicionalmente utilizado para avaliação do desempenho operacional, foi cerca de 8,0% maior do que o observado na fazenda modal de pecuária.

Esses indicadores mostram o quanto a intensificação da atividade com base no uso de pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas foi importante para aumentar a capacidade de geração de receita na propriedade. Além disso, mesmo observando que a propriedade modal de pecuária apresenta um lucro positivo, possui uma menor margem de segurança quanto à flutuação do preço da arroba, uma vez que, com a arroba do boi chegando

a patamares menores que R\$ 248,00, mantendo-se a produtividade e custo observados, o lucro líquido da fazenda modal de pecuária se torna negativo.

Dessa forma, de modo geral, a adoção de pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas no bioma Amazônia apresenta benefícios econômicos significativos para os produtores rurais, uma vez que aumenta a produtividade e reduz a necessidade de abertura de novas áreas de pastagem. Isso contribui para a sustentabilidade econômica da atividade pecuária, uma vez que os produtores podem obter maior lucratividade sem a necessidade de desmatar novas áreas de floresta.

Além disso, a redução das emissões de gases de efeito estufa proporcionada pela utilização de pastagens consorciadas contribui diretamente para a agenda ambiental da pecuária no bioma Amazônia. A diminuição das emissões de GEEs é fundamental para combater as mudanças climáticas e reduzir o impacto negativo da atividade pecuária sobre o meio ambiente.

Portanto, os resultados econômicos da adoção de pastagens consorciadas no bioma Amazônia não apenas beneficiam os produtores rurais, mas também contribuem para a agenda econômica e ambiental da pecuária na região. A intensificação da produção, aliada à redução das emissões de gases de efeito estufa, torna essa prática uma realidade sustentável e viável para a atividade pecuária na Amazônia.

Com a tendência crescente de adoção de pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas nos demais biomas brasileiros, torna-se importante desenvolver estudos semelhantes visando avaliar os benefícios econômicos em relação ao uso de pastagens puras de gramíneas.

Por fim, os resultados econômicos da adoção de pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas forrageiras no bioma Amazônia demonstram que essa tecnologia desenvolvida pela Embrapa é altamente vantajosa para os produtores, trazendo benefícios como pastagens mais saudáveis, nutritivas e resilientes, contribuindo para o aumento da produtividade e eficiência da pecuária na região.

Além disso, a redução de custos de produção e emissões de gases de efeito estufa tornam essa prática uma alternativa promissora para conciliar a intensificação sustentável da pecuária com a proteção ambiental e social na Amazônia. Dessa forma, a adoção dessas tecnologias pode trazer ganhos significativos para a pecuária na região, promovendo o desenvolvimento sustentável e a conservação dos recursos naturais.

Agradecimentos

Aos proprietários da URT do Sistema Guaxupé pela disponibilização dos dados produtivos, objeto de análise nesta publicação.

Esta pesquisa integra o projeto Inovações para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia Brasileira e foi parcialmente financiada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Referências

- ACRE. Secretaria de Estado de Planejamento. **Valor adicionado (VA) do Estado por atividade econômica - Acre**. Disponível em: <https://seplan.ac.gov.br/valor-adicionado-va-do-estado-por-atividade-economica/>. Acesso em: 3 abr. 2024.
- ANDRADE, C. M. S. de; ASSIS, G. M. L. de; FERREIRA, A. S. Eficiência de longo prazo da consorciação entre gramíneas e leguminosas em pastagens tropicais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 25., 2015, Fortaleza. **Dimensões tecnológicas e sociais da Zootecnia**: anais [...]. Fortaleza: ABZ, 2015. 31 p. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1018549>. Acesso em: 4 abr. 2024.
- ANDRADE, C. M. S. de; SALES, M. F. L. Recuperação de pastagens degradadas no Acre. In: WORKSHOP SOBRE ÁREAS DEGRADADAS DA AMAZÔNIA, 2010, Rio Branco, AC. **Anais [...]**. Rio Branco, AC: Proinp: Ifac, 2010. p. 72-100. 1 CD-ROM. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1016949>. Acesso em: 4 abr. 2024.
- ANDRADE, C. M. S. de; SALES, M. F. L.; SANTOS, M. E. R.; CARNEIRO JUNIOR, J. M. **Produtividade e estabilidade de pastagens biodiversas ricas em leguminosas no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2022. 42 p. (Embrapa Acre. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 67). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1149290>. Acesso em: 4 abr. 2024.
- ANDRADE, C. M. S. de; SALES, M. F. L.; VALENTIM, J. F.; ASSIS, G. M. L. de; AMARAL, E. F. do; COSTA, F. de S. **Sistema Guaxupé**: modelo de intensificação sustentável da pecuária de corte baseado em pastagens permanentes de alta performance, ricas em leguminosas. Brasília, DF: Embrapa, 2023. 87 p. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1154467>. Acesso em: 4 abr. 2024.
- ANDRADE, C. M. S. de; VALENTIM, J. F. Manejo da fertilidade do solo na reforma e recuperação de pastagens na Amazônia. In: DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. de (ed.). **Recuperação de pastagens degradadas na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 153-217. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1110894>. Acesso em: 4 abr. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **Beef Report 2023**. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023/>. Acesso em: 4 abr. 2024.
- BORGES, L. P. C. **Amendoim forrageiro aumenta a produtividade animal e reduz a emissão de gases de efeito estufa em região de clima tropical**. 2023. 73 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia: Produção e Nutrição de Ruminantes) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- BRASIL. Decreto Lei no 1.110, de 9 de julho de 1970. Cria o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), extingue o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário e o Grupo Executivo da Reforma Agrária e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 10 jul. 1970, Seção 1, p. 5113.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor bruto da produção (VBP)**. Dez. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/arquivos-vbp/202212VBPBRASIL.xlsx>. Acesso em: 3 abr. 2024.
- CAVALCANTI, T. **Colonização no Acre**: uma análise socioeconômica do projeto de assentamento dirigido "Pedro Peixoto". 1994. 196 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/66270>. Acesso em: 3 abr. 2024.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Metodologia Boi & Leite**. Piracicaba: Esalq/USP, 2024. Disponível em: <https://cepea.esalq.usp.br/br/metodologia-boi-leite.aspx#:~:text=O%20Painel%20%2D%20metodologia%20de%20coleta,de%20oito%20a%20dez%20pessoas>. Acesso em: 11 maio 2024.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Norma metodologia do custo de produção 30.302**. Brasília, DF: Conab, 2020. 45 p. Disponível em: https://www.conab.gov.br/images/arquivos/normativos/30000_sistema_de_operacoes/30.302_Norma_Metodologia_de_Custo_de_Producao.pdf. Acesso em: 4 abr. 2024.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Campo futuro**: relatório pecuária de corte ciclo completo - Rio Branco. Rio Branco, AC: CNA, 2022. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/paginas-especiais/campo-futuro>. Acesso em: 14 nov. 2024.

HOMEM, B. G. C.; LIMA, I. B. G. de; SPASIANI, P. P.; GUIMARÃES, B. C.; GUIMARÃES, G. D.; BERNARDES, T. F.; REZENDE, C. de P.; BODDEY, R. M.; CASAGRANDE, D. R. N-fertiliser application or legume integration enhances N cycling in tropical pastures.

Nutrient Cycling in Agroecosystems, v. 121, n. 2, p. 167-190, Dec. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10705-021-10169-y>.

IANNI, O. **Ditadura e agricultura**: o desenvolvimento do capitalismo na Amazônia, 1964-1978. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979. (Retratos do Brasil, 131).

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal (PPM)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>. Acesso em: 4 abr. 2024.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H. Sistema pasto-lavoura e seus efeitos na produtividade agropecuária. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 2., 1993, Jaboticabal. **Anais [...]**. Jaboticabal: FINEP, 1993.

MAPBIOMAS. **Plataforma Mapbiomas de uso e cobertura**. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: 3 abr. 2024.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

PEDREIRA, B. C. e; DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. de; PEREIRA, D. H.; HOLSCHUCH, S. G.; CAVALLI, J. Convivendo com a síndrome da morte do braquiário na Amazônia. In: DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. de (ed.). **Recuperação de pastagens degradadas na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. cap. 4, p. 127-151.

RELATÓRIO completo: intensificação da pecuária brasileira: seus impactos no desmatamento evitado, na produção de carne e na redução de emissões de gases de efeito estufa. São Paulo: FGV EESP, 2016. 111 p.

SÁ, C. P. de; ANDRADE, C. M. S. de; VALENTIM, J. F. **Análise econômica para a pecuária de corte em pastagens melhoradas no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2010. 5 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 51). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/859145>. Acesso em: 3 abr. 2024.

SALES, M. F. L.; ANDRADE, C. M. S. de; FARINATTI, L. H. E.; PORTO, M. O.; MESQUITA, A. Q. de; CLEMÊNCIO, R. de M. Suplementação energética para terminação de bovinos de corte em pastos consorciados durante a época seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 25., 2015, Fortaleza. **Dimensões tecnológicas e sociais da Zootecnia: anais [...]**. Fortaleza: SBZ, 2015. 3 p. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1027524>. Acesso em: 3 abr. 2024.

SALES, M. F. L.; ASSIS, G. M. L. de; ANDRADE, C. M. S. de; SÁ, C. P. de; MESQUITA, A. Q. de; VALENTIM, J. F. **Recria de bovinos de corte em pastos de capim-humidícola consorciados com amendoim forrageiro no Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2020. 27 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 79). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1127108>. Acesso em: 3 abr. 2024.

SILVA, A. F. de. **Raízes da ocupação recente das terras do Acre**: movimento de capitais, especulação fundiária e disputa pela terra. 1982. Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SOUZA, M. de. Transamazônica: integrar para não entregar. **Nova Revista Amazônica**, v. 8, n. 1, p. 133-152, abr. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/nra.v8i1.8624>.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. (ed.). **Sistema de produção de gado de corte no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2016. (Embrapa Acre. Sistemas de produção, 3). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1152911>. Acesso em: 3 abr. 2024.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de; RESENDE, R. M. S.; ASSIS, G. M. L. de; GODOY, R.; EUCLIDES, V. P. B.; SANTOS, P. M. Leguminosas cultivadas. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da. (ed.). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 1111-1132. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/508368>. Acesso em: 3 abr. 2024.

VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da C.; SALES, M. F. L. **Amendoim forrageiro cv. Belmonte**: leguminosa para a diversificação das pastagens e conservação do solo no Acre. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 18 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 43). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/503361>. Acesso em: 3 abr. 2024.

VALENTIM, J. F.; GARRETT, R. D. Promoção do bem-estar dos produtores familiares com uso de sistemas de produção agropecuários e florestais de baixo carbono no bioma Amazônia. In: AZEVEDO, A. A.; CAMPANILI, M.; PEREIRA, C. (org.). **Caminhos para uma agricultura familiar sob bases ecológicas**: produzindo com baixa emissão de carbono. Brasília, DF: Ipam, 2015. p. 75-99. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1030618>. Acesso em: 3 abr. 2024.

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ALMEIDA, R. G. de. **Degradação, recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2012. p. 1-46. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 189). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/951322>. Acesso em: 3 abr. 2024.

Parceria



Ministério da
Agricultura e Pecuária