# DESAFIOS E BENEFÍCIOS DO SISTEMA AGROSILVIPASTORIL, NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS, AUTAZES, AM

XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 13ª edição, de 26/08/2024 a 30/08/2024
ISBN dos Anais: 978-65-5465-112-7

**SOUSA; SILAS GARCIA AQUINO DE [1], ARAÚJO; MARIA ISABEL DE [2], ARAÚJO; KELLEM CHAGAS DE ARAÚJO [3]**

## RESUMO

**DESAFIOS E BENEFÍCIOS DO SISTEMA AGROSILVIPASTORIL, NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS, AUTAZES, AM**

### i). RESUMO

As pastagens degradadas na Amazônia representam um desafio socioambiental que requer decisões políticas, econômicas e tecnológicas para reabilitar essas áreas ao processo produtivo e cumprir sua função social e ambiental. O sistema integrado de produção lavoura-pecuária-floresta é estratégico para a recuperação dessas áreas e está alinhado com os ODS/ONU. Reconhecido por suas vantagens ecológicas, econômicas e sociais, este sistema promove a agricultura sustentável na região. Neste trabalho objetivou-se registrar os desafios e os benefícios do sistema agrosilvipastoril em uma unidade de produção familiar (UPF) de pecuária de leite, comunidade Novo Céu–Autazes/AM. O processo foi iniciado com a correção e adubação do solo, plantio mecanizado de *Zea mays* e *Panicum maximum* - cv Mombaça, seguido da introdução de componentes arbóreos: *Carapa procera*, *Colubrina glandulosa* e *Swietenia macrophylla*, em fileira simples na divisão dos piquetes. O maior desafio foi à aquisição de sementes/mudas certificadas e os altos custos com fertilizantes. A implementação do sistema iLPF resultou em melhor fertilização do solo, aumentando a quantidade e qualidade do pasto. Isso contribuiu diretamente para o aumento na produção de leite e queijo. As árvores permitiram amortizar o passivo ambiental, proporcionaram maior conforto térmico aos animais e demais serviços ambientais, com estoque de carbono acima do solo, mitigando os gases de efeito estufa. Recomenda-se encontrar alternativas para reduzir os altos custos com fertilizantes. Conclui-se que o sistema iLPF é uma tecnologia promissora para promover o desenvolvimento rural sustentável na bacia leiteira da região amazônica. Este sistema oferece benefícios sociais, ambientais e econômicos para pecuaristas e agricultores da região.

### ii). INTRODUÇÃO

Segundo estimativa do MapBioma (2021) as pastagens na Amazônia ocupam 61 milhões de hectares, destas, mais de 50% estão em diferentes estágios de degradação. A recuperação de áreas de pastagens degradadas é um grande desafio, devido aos altos custos implantação, com sementes, insumos e serviços de mecanização e mão-de-obra. De acordo com Townsed *et al*. (2010), os custos de recuperação de pastagem variam de acordo com estágio de degradação, sendo assim, os valores de 2010, apresentado pelos autores e corrigidos para 2024, nas condições do Estado do Amazonas, podem variar de cinco mil a dez mil reais.

O sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF), também denominado de sistema agrosilvipastoril, é uma opção para recuperação das pastagens degradadas, pelos benefícios ambientais, sociais e econômicos que podem gerar aos estabelecimentos rurais. Segundo Balbino *et al*. (2011) o sistema iLPF integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, em consórcio

[1] Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, silas.garcia@embrapa.br
[2] Doutoranda PPG-CASA/UFAM, mbelaraujo@gmail.com
[3] Gestora da Queijaria Tradição D'Lourdes, kellem28araujo@gmail.com

ou em sucessão, incluindo-se o componente florestal, na mesma área. Essa prática diminui a pressão por abertura de novas áreas às atividades agropecuárias e estabelece um meio ambiente dinâmico e complexo, com mútua dependência entre natureza e o ser humano (SOUSA *et al.*, 2022).

O sistema de iLPF além de promover benefícios ambientais, sociais e econômicos consegue atender os preceitos de bem-estar animal, caracterizado pela relação harmônica e a capacidade de adaptação do animal ao meio ambiente, considerando as condições fisiológicas aliadas a qualidade de vida do animal (ALVES *et al*, 2015). Por outro lado, o plantio de espécies florestais pode amortizar o passivo ambiental, favorecendo o licenciamento ambiental, que permite o produtor acessar as políticas públicas de fomento e financiamento ao empreendimento agropecuário. Na Amazônia, preconiza-se o plantio de espécies florestais nativas pelos serviços ambientais e econômicos que podem ser gerados por essas espécies, na produção de madeireira e de produtos florestais não madeireiros, tais como: *Bagassa guianensis, Bertolletia excelsa, Carapa guianensis, Schizolobium amazônicum, Sclerolobium paniculatum, Swietenia macrophyla* entre outras espécies, que podem melhorar as condições física, química e biológica do solo, aumentando a produtividade agropecuária sem comprometer a sustentabilidade ambiental e possibilitando a produção de múltiplos produtos (SOUSA, *et al.*, 2005; ANDRADE, *et al*. 2012, SOUZA *et al*. 2024).

Nesse contexto, na busca para recuperar as áreas de pastagens degradadas, as experiência e pesquisa avançam enfrentando os desafios e validando os benefícios dos sistemas agropecuários mais sustentais. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi registrar os desafios e benefícios socioeconômico e ambiental do sistema agrosilvipastoril em uma unidade de produção familiar, de pecuária de leite, na Comunidade rural Novo Céu, município de Autazes – AM. O Distrito de Novo Céu destaca-se pela produção de queijo coalho, em pequenas queijarias de produção família, lacticínio apreciado pelos consumidores de Manaus, capital do Amazonas.

## iii). MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi do método dedutivo, com pesquisa de campo e pesquisa bibliográfica. Os dados foram coletados durante a vigência do projeto “Estratégia para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar com enfoque em SAF e iLPF e recuperação de pastagem degradada na Região Amazônica”, em 2018 - 2020, no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) implantado em uma unidade de produção familiar (UPF), de pecuária de leite, localizada na Comunidade Novo Céu, km 16, zona rural do município de Autazes/AM, nas coordenadas geográficas 03°24'42,08" S e 59°16'16,62" W.

A fazenda possui área de 114 ha, em ecossistema de Terra Firme do Bioma Amazônia, com manchas de solos de Terra Preta de Índio, em solos Argissolos (Sousa *et al.*, 2022). A implantação do sistema ocorreu inicialmente em 3,0 ha, nas seguintes etapas: aração e gradagem, aplicação de calcário (4,0 t/ha), adubação de NPK (5:30:15), semeadura mecanizada de *Zea mays* e *Panicum maximum* (cultivar Mombaça) e acréscimo de adubação nitrogenada de 80 kg/ha. A segunda etapa foi de aquisição e de produção de três mil mudas florestais de frutíferas em viveiro construído no estabelecimento da UPF. Após a colheita do milho foi realizada a operação de plantio das mudas florestais, no início do inverno amazônico, em 2019.

As árvores foram plantadas em fileiras simples, na borda e dentro dos piquetes, no espaçamento linear de três em três metros, formando três parcelas, com 33 indivíduos/fileira e foram protegidos por cercas elétricas. Por meio desse processo o produtor recuperou outras 10 ha de pasto, plantando milho (*Zea mays)* e capim (*Panicum maximum* (cv Mombaça), *Brachiaria brizantha* (cv



[1] Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, silas.garcia@embrapa.br
[2] Doutoranda PPG-CASA/UFAM, mbelaraujo@gmail.com
[3] Gestora da Queijaria Tradição D’Lourdes, kellem28araujo@gmail.com

Xaraés), *Brachiaria humidicola* e capim terra e água (gênero *Urochloa*). Com essa pratica, a pastagem foi dividida em 04 parcelas, uma destinada aos bezerros, outra para descanso as vacas e outro piquete para as vacas paridas, as demais áreas de pastagens foram divididas em 29 piquetes de 0,26 m² (65 m x 40 m), para rotação de pastejo diário de 80 bovinos leiteiros. As árvores remanescentes da floresta primária foram preservadas, tais como: *Bertholletia excelsa; Lecythis pisonis* e *Attaleia speciosa*, palmeira que foi maneja para menor densidade, em cerca de 10 indivíduos/ha.

**iv). RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Considerando o custo de sementes, mudas, insumos, mecanização e mão-de-obra, o custo de recuperação da área de pastagem degradada girou em torno de R$ 7.985,00, acrescidos de R$ 1.200,00 para instalação de uma cerca elétrica para evitar que os animais danificassem as mudas florestais. Tavares *et al*. (2017) destacam que o custo dos fertilizantes representa 47% do custo total. O desafio desta etapa de recuperação foram os custos dos insumos e a aquisição de mudas e sementes certificadas de espécies florestais e frutíferas para implantação do sistema. As mudas de castanha foram adquiridas no Instituto Excelsa e as sementes foram cedidas pelo Laboratório de Sementes da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM.

No viveiro foram produzidas mais de 20 espécies florestais e frutíferas, entretanto, para o arranjo de iLPF, para servir de unidade de referência tecnológica, área de 3,0 ha, foram utilizadas somente quatro espécies nativas: *Carapa guianensis*, *Colubrina glandulosa, Calophyllum brasiliense* e *Swietenia macrophylla*. As demais mudas de espécies perenes: *Euterpe oleraceae*, *Bertholletia excelsa, Calliandra harrissi, Cedrela odorata, Colubrina glandulosa, Dipteryx odorata*, *Genipa americana, Handroanthus* sp, *Hymenaea courbaril*, *Calycophyllum spruceanum, Mimosa caesalpiniifolia* entre outras frutíferas foram plantadas em outros piquetes da pastagem recuperada, bem como, foram plantadas para recompor a vegetação da Área de Proteção Permanente (APP) dos dois córregos d´água (igarapés) que cortam a propriedade. Com essa ação o produtor conseguiu o Licenciamento Ambiental, concedido pelo IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas) e assim pode acessar as políticas públicas disponíveis e levar os produtos da fazenda (queijo) para competições nacionais (SEBRAE, 2024).

Com a recuperação da pastagem e a divisão em piquetes o produtor otimizou o uso da pastagem para cada categoria animal e etapas de uso dos piquetes. Os bezerros, ganharam piquetes arborizados, as vacas um local de descanso na sombra das árvores, as vacas paridas piquetes exclusivos. O restante da pastagem foi dividido em piquetes para rotação e uso diário de pastejo. Com esse planejamento e conforto animal, a UPF aumentou a produção de leite, em mais de 40 %, proporcionando maior produção de queijo, que é o produto com melhor receita quando comparado com venda de leite *in natura* (TAVARES e PINHEIRO, 2017).

Com relação aos serviços ambientais, este estudo não avaliou monetariamente os produtos e serviços, no entanto, Balbino *et al.* (2011) destacam os benefícios das árvores no sistema, com maior retenção de umidade, aumento da fertilidade do solo, melhoria da atividade biológica em sua superfície e conforto térmico para os animais. Além disso, um dos principais benefícios do sistema integrado lavoura-pecuária-floresta (iLPF) é a redução das emissões de gases de efeito estufa através do componente vegetal, que pode ser mensurado pelo estoque de carbono acima e abaixo do solo, variáveis com valor econômico. Neste contexto, foi avaliado os componentes remanescentes da floresta primária (*Bertholletia excelsa* e *Attaleia speciosa*) presentes nas pastagens e foi estimado estoque total de carbono acima do solo em 115,5 Mg/10 ha (SOUSA, *et al.*, 2023). Os demais componentes arbóreos plantados em 2019 estão em observação e mensurações para futuras publicações.



[1] Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, silas.garcia@embrapa.br
[2] Doutoranda PPG-CASA/UFAM, mbelaraujo@gmail.com
[3] Gestora da Queijaria Tradição D'Lourdes, kellem28araujo@gmail.com

## v). CONCLUSÃO

Os desafios de recuperação de áreas de pastagens degradadas, nas condições observadas em Autazes, AM, foram os custos de aquisição dos insumos e a oferta de sementes e mudas certificadas. A introdução de árvores no pasto, aumentou a produção vegetal primária, o estoque de carbono acima do solo, possibilitando mitigar os gases de efeito estufa. Os benefícios com a recuperação de pastagens pelo sistema iLPF foram a melhoria da fertilidade do solo, por meio da correção com calcário e adubação de NPK, que possibilitou aumentar a quantidade e a qualidade do pasto e oferecer conforto e bem-estar animal, contribuindo para o incremento da produção de leite.

## iv). REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ALVES, F.V.; NICODEMO, M.L.F.; SILVA, V.P. Bem-estar animal em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta**. Coleção 500 perguntas, 500 respostas**. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

ANDRADE, C.M.S.; SALMAN, A.K.D.; OLIVEIRA, T.K. **Guia arbopasto**: manual de identificação e seleção de espécies arbóreas para sistemas silvipastoris. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2012. v. 1. 342p .

BALBINO, L.C.; BARCELLOS, A.O.; STONE, F.L. **Marco referencial**: integração lavoura-pecuária floresta (iLPF). Brasília, DF: Embrapa, 2011. 130 p.

MAPBIOMAS, **Projeto Agropecuária**. Base de dados de 2023. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/Agropecuaria_04.10_v2-1.pdf. Acesso em: 25 jun.2024.

SEBRAE, Agência Sebrae de Notícias. **Queijo de Autazes é destaque na Forbes e está entre os melhores no mundial.** Disponível em: https://am.agenciasebrae.com.br/cultura-empreendedora/queijo-de-autazes-e-destaque-na-forbes-e-esta-entre-os-melhores-no-mundial/. Acesso em: 26 jun.2024:

SOUSA, S.G.A.; WANDELLI, E.V.; GARCIA, L.C.; LOURENÇO, J.N.P.; UGUEN, K. **Sistemas agroflorestais para a agricultura familiar da Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 38 p. (ABC da Agricultura Familiar, 33)

SOUSA, S.G.A. de; ARAÚJO, M.I. de; ARAÚJO, K.C. de. Questões ambientais e o bem-estar animal, no município de Autazes-Amazonas. **Revista Multidisciplinar em Educação e Meio Ambiente**, v. 3, n. 4, p. 118-124, 2022.

SOUSA, S.G.A. de; WANDELLI, E.V.; COSTA, J.R. da.; PERIN, R.; PEREIRA, S.M. Mogno ( *Swietenia macrophylla*) em um sistema agroflorestal estabelecido em áreas de pastagens degradadas na Amazônia Ocidental. In: **VI SIMPÓSIO NACIONAL E CONGRESSO LATINO - AMERICANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**, 2005, Curitiba. Livro de Anais, 2005. v. único. p. 559-560.





[1] Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, silas.garcia@embrapa.br
[2] Doutoranda PPG-CASA/UFAM, mbelaraujo@gmail.com
[3] Gestora da Queijaria Tradição D'Lourdes, kellem28araujo@gmail.com

SOUSA, S.G.A.; ARAUJO, K.C.; PEDROSO, I.O.; ARAUJO, M.I.A. Potencial de serviços ambientais em sistema silvipastoril, município de Autazes, AM. In: **CONFERÊNCIA IUFRO, 2023 AMÉRICA LATINA**, Curitiba. Anais... Embrapa Florestas, 2023. p. 125.

SOUZA, E.C.; MENDES, B.M.; SALMAN, A.K.D. Métodos de recuperação de pastagens degradadas no Estado de Rondônia. **Revista Sustentabilidade Organizacional**, v. 14, p. 1-19, 2024.

TAVARES, R.K.; PINHEIRO, J.O.C. Viabilidade econômica para recuperação de pastagens de áreas degradadas pelo sistema iLPF, no município de Autazes, AM. In: **XIII JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTIFICA DA EMBRAPA**. Anais Brasília, DF. 2017.

TOWNSED, C.R.; COSTA, N.L.; PEREIRA, R.G.A. Aspectos econômicos de recuperação de pastagens na Amazônia brasileira. **Revista Amazônia**: Ciências & Desenvolvimento, Belém, v 5, n. 10, jan/jun.2010.

**PALAVRAS-CHAVE**: Amazônia, iLPF, Serviços ambientais



[1] Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, silas.garcia@embrapa.br
[2] Doutoranda PPG-CASA/UFAM, mbelaraujo@gmail.com
[3] Gestora da Queijaria Tradição D'Lourdes, kellem28araujo@gmail.com