

IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA FLORESTA

Angela Maria Silva Freitas¹
Janne Louize Sousa Santos²

¹ Acadêmica do curso de bacharel em Agronomia do Centro Universitário do Vale do Araguaia.

² Professora orientadora do Centro Universitário do Vale do Araguaia. agroize@gmail.com

RESUMO

Este estudo teve por objetivo estudar e analisar por meio de revisão bibliográfica o sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) como uma estratégia de produção que envolve diversos sistemas produtivos, agrícolas, pecuários e florestais no interior de uma mesma área. Esse sistema vem se consolidando no Brasil como uma importante opção para o setor produtivo agropecuário, sendo adotado em diferentes níveis de intensidades nos biomas brasileiros. É considerado um sistema que precisa de vários fatores interagindo entre si de forma dinâmica, para que ocorra o resultado esperado, e é considerado uma alternativa de manejo agropecuário que visa os fatores sustentáveis tanto biológicos quanto econômicos, agregando valor e amenizando os efeitos da sazonalidade, através dos seus benefícios. A integração também reduz o uso de agroquímicos, dando abertura para novas áreas com fins agropecuários.

Palavras-chave: Estratégia de produção; Setor agropecuário; Sustentabilidade.

ABSTRACT

This study aimed to study and analyze through literature review the system of Integration Crop Livestock Forest (ILPF) can be as a production strategy that involves different production systems, agricultural, livestock and forestry within the same area. This system has been consolidated in Brazil as an important option for the agricultural production sector, being adopted at different levels of intensities in Brazilian biomes. Being considered a system that needs several factors interacting with each other in a dynamic way, so that the expected result occurs, ILPF is considered an alternative for agricultural management that seeks both biological and economic sustainable factors, adding value and mitigating the effects of seasonality, through its benefits. Integration also reduces the use of agrochemicals, opening up new areas for agricultural purposes.

Keywords: sustainability, production strategy and agricultural sector.

1. INTRODUÇÃO

A Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) é um plano de produção sustentável que envolve atividades agrícolas, pecuárias e florestais. A rotação, consórcio ou sucessão é realizada em áreas específicas, buscando sinergia entre os componentes do sistema agrícola, e considerando a consistência

ambiental, valor humano e viabilidade econômica (EMBRAPA, 2012). O ILPF envolve um sistema de produção diversificado de origem vegetal e animal, e visa otimizar o ciclo biológico de plantas e animais, bem como dos insumos e seus respectivos resíduos (EMBRAPA, 2016). Inclui a fabricação de alimentos, fibras, energia, madeira e produtos não madeirados. (PEDREIRA et al., 2013).

A ILPF pode realizar muita cooperação na restauração de áreas degradadas, na manutenção e restauração da cobertura florestal, na promoção e geração de oportunidades de emprego e renda, na adoção de boas práticas, na melhoria das condições sociais na compatibilização da produção, legislação ambiental e valorização de serviços ambientais prestados por ecossistemas agrícolas, como recursos hídricos e do solo; abrigos para polinizadores e controle natural de pragas de insetos; fixação de carbono; redução das emissões de gases de efeito estufa; ciclagem de nutrientes e biorremediação do solo (PEDREIRA et al., 2013).

O Brasil é um dos países com maior potencial para expandir sua região e atender à crescente demanda por alimentos e biocombustíveis. Porém, na maioria dos casos, a sociedade questionou a opção pela abertura de novos campos (ALVARENGA; NETO, 2012). Seguir um plano de produção sustentável, através das atividades agropecuárias e florestal na mesma área, realizar consórcio, contínuo ou rotativo, analisar a sinergia entre os componentes do ecossistema agrícola, observar compatibilidade ambiental, o valor humano e a viabilidade econômica (BARCELLOS et al., 2018) é essencial para manter uma agricultura sustentável.

A ILPF não é um fato novo, mas importantes sistemas de produção foram aprimorados nas últimas décadas (MACHADO;

BALBINO; CECCON, 2016). A Embrapa ampliou um sistema de ILPF (ZIMMER et al., 2014) com o objetivo de melhorar o solo por meio da produção de alimentos, serviços ambientais e energia para alcançar a sustentabilidade (ALVARENGA et al., 2015). Por ser a integração de produzir a mesma quantidade, ela se torna sustentável e não precisa incluir uma nova área no processo produtivo, o que é designado como um recurso (CORDEIRO et al., 2015).

O sistema de ILPF possui quatro categorias sendo a ILP ou sistema agropastoril, IPF ou sistema silvipastoril, ILF ou sistema silviagrícola e a ILPF ou sistema agrossilvipastoril. Portanto, as categorias são divididas em sistemas de integração sem componente florestal, ou seja, ILP; sistemas de integração com componente florestal, ou seja, IPF, ILF e ILPF. São apresentados ou classificados, os sistemas de integração são sistemas combinados de produção agropecuária e seguem os mesmos conceitos, em especial a diversificação de atividades. (PACHECO et al., 2015).

Entre as modalidades da ILPF, os sistemas agrossilvipastoris tem sido o maior desafio da área. No sistema integrado, o elemento florestal pode ser representado por uma ou mais espécies madeireiras, por árvores frutíferas, ou ainda por forrageiras arbóreas, principalmente leguminosas (RANGEL et al., 2016). Os sistemas de integração são

especificados pela rotação de culturas entre grãos e pastagens, associadas a árvores, proporcionando a diversificação de atividades, diminuindo os riscos e aumentando a produção agrícola, pecuária e floresta (CORDEIRO; SILVA, 2015).

Os benefícios do sistema ILPF são inumeráveis e podem ser resumidos em grupos, tais como: aumento da fertilidade do solo, incorporação de nitrogênio, fósforo e enxofre em matéria orgânica. (PEDREIRA et al., 2013). Assim, o sistema integrado busca aperfeiçoar o uso da terra, ampliando os patamares de produtividade, diversificando a produção e criando produtos de qualidade. Desse modo, diminui a influência, em relação a abertura de novas áreas, que assegura a constância e o controle dos sistemas de produção, através do manejo adequado dos recursos naturais, técnicas de conservação do solo, da biodiversidade, dos recursos hídricos e da paisagem. (CORDEIRO; SILVA, 2015).

O presente artigo foi desenvolvido com o intuito de a partir da revisão bibliográfica, descrever a importância do avanço do sistema ILPF e relatando a possível recuperação de uma área degradada com o sistema de ILPF, abordando os impactos gerados ao meio ambiente por conta do desmatamento total da área de produção agropecuária, por fim, relacionando os benefícios ao meio ambiente e ao produtor com a obtenção do sistema de ILPF, evidenciando os pontos positivos.

2. DESENVOLVIMENTO

A ILPF é uma estratégia de produção que integra diferentes sistemas produtivos, agrícolas, pecuárias e florestais dentro da mesma área. Pode ser feita em cultivo consorciado, em sucessão ou em rotação, de forma que haja benefício mútuo para todas as atividades. Esta forma de sistema integrado busca otimizar o uso da terra, elevando os patamares de produtividade, diversificando a produção e gerando produtos de qualidade. Com isso reduz a pressão sobre a abertura de novas áreas (VILELA et al., 2019).

Na concepção de Vilela, Martha e Marchão (2016), a demanda crescente por alimentos, bioenergia e produtos florestais, em contraposição a degradação do meio ambiente, precisam de soluções que possam incentivar o desenvolvimento socioeconômico e garantir a sustentabilidade dos recursos naturais, que pode ser alcançado com o direcionamento e uso eficiente dos sistemas produtivos. Nessa perspectiva a adoção do Sistema ILPF vem sendo discutido como alternativa favorável aos interesses da sociedade.

O Sistema Agrossilvipastoril, como também é conhecida a ILPF, tem como princípio a adoção de práticas conservacionistas do solo, visando um menor impacto ambiental. Consiste em integrar as atividades agrícolas, pecuárias e florestais em uma mesma área, com

a possibilidade de ser aplicado por qualquer produtor rural, independente do porte da propriedade (pequena, média ou grande), tornando-o socialmente aceito (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2013).

A utilização de sistemas integrados de produção, tais como, os sistemas silvipastoril, agropastoril e agrossilvipastoril, denominados de ILPF tem sido cada vez mais estudada e implementada (MULLER, 2015). Os sistemas ILPF, consistem na associação dos componentes agrícola e pecuário, em rotação, consórcio ou sucessão, em uma mesma área e no mesmo ano agrícola ou por diversos anos, em consórcio com o componente florestal, aproveitando a efeito sinérgico existente entre os mesmos (MAZOCCO, 2017). E os principais objetivos do sistema de ILPF são a restauração de áreas degradadas, melhorar as condições físicas e biológicas do solo com a pastagem na área da lavoura, resgatar a fertilidade do solo com a lavoura na área de pastagens degradadas, diminuindo os custos tanto nas atividades agrícolas quanto na pecuária e ampliando a estabilidade de renda do produtor (CORDEIRO et al., 2015).

Segundo Balbino et al. (2013), na ILPF os sistemas de integração podem ser classificados e definidos, basicamente, em quatro possíveis modalidades sendo a Integração Lavoura Pecuária (ILP): sistema de produção que integra o componente agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na

mesma área e em um mesmo ano agrícola ou por vários anos, em sequência ou intercalados. A Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) ou Agrossilvipastoril: sistema de produção que integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, incluindo também o componente florestal, na mesma área. A componente lavoura restringe-se ou não à fase inicial de implantação do componente florestal. Na Integração Pecuária Floresta (IPF) ou Silvipastoril: sistema de produção que integra o componente pecuário (pastagem e animal) e florestal, em consórcio. Este sistema de produção é mais direcionado para áreas com dificuldade de implantação de lavouras, por isso, inclui apenas os componentes florestal e pecuário na mesma área. Por fim, a Integração Lavoura Floresta (ILP) ou Silviagrícola: sistema de produção que integra o componente florestal e agrícola pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas anuais ou perenes (BALBINO et al., 2013).

A escolha por qual estratégia utilizar dependerá das características da região e da propriedade, como proximidade de mercado, logística, relevo, clima, aptidão da propriedade, maquinário disponível, entre outros (VILELA et al., 2019).

Na implantação desses sistemas, são identificadas quatro situações distintas aquela em que a agricultura é introduzida nas áreas de pastagens, aquela em que a pastagem é introduzida nas áreas de lavouras de grãos e

aquelas em que o componente florestal é introduzido nas áreas de pastagens ou de lavouras, seguindo-se com uso da área para pastagem. O tempo de utilização da lavoura, da pecuária ou da floresta vai depender do sistema adotado, podendo-se utilizar a pecuária por períodos de um mês a cinco anos e retornar novamente com a lavoura, que por sua vez pode ser utilizada por apenas cinco meses, chegando até cinco anos. O componente florestal pode ser utilizado para um ou mais cortes, dependendo da espécie utilizada (SILVA; SALES; VELOSO, 2016).

O ILPF está inserido dentro dos sistemas agroflorestais e é recomendado como uma alternativa sustentável entre as práticas agrícolas no mundo. Entretanto, para ter eficiência no seu funcionamento é necessárias informações acerca das interações entre seus componentes, e entre estes e o meio ambiente, admitindo a elaboração de estratégias de gestão apropriadas com a ecologia do sistema e, por conseguinte, melhorias em uma ou mais características, como na produtividade e manutenção do tempo. Assim como qualquer sistema de plantio, a ILPF possui vantagens e desvantagens. As vantagens podem ser divididas em biológicas, físicas e ambientais, assim como em econômicas e sociais (OLIVEIRA et. al., 2018).

Para Saccaro Júnior e Vieira Filho (2018), o sistema de integração é uma inovação na área de gestão, pois integra diferentes sistemas produtivos (pecuária, agrícolas e

florestais) em uma mesma área. O ILPF tem trazido diversos benefícios aos produtores e ao meio ambiente, tais como: melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo; redução dos custos de produção da pecuária e atividades agrícolas; melhoria da reciclagem e aproveitamento de nutrientes eficiência; o sistema também áreas de pastagem degradadas podem ser restauradas (ALVARENGA et al., 2015). Segundo Tuffi et al. (2017) as vantagens biológicas, físicas e ambientais são representadas pela melhoria da estrutura física, química e microbiota do solo, controle da erosão e aumento da produtividade, entre outras.

O sistema de ILPF proporcionam o uso intenso e sustentável do solo, com rentabilidade, desde ano de sua implantação. O aumento da produção contestada em sistemas de ILPF trazem vantagens ao produtor e ao meio ambiente, enriquecendo as condições físicas, químicas e biológicas do solo, melhorando a eficiência na utilização dos nutrientes, diminuindo custos de produção da atividade agrícola e pecuária, diminuindo a pressão por abertura de novas áreas, modificando e estabilizando a renda na propriedade rural e possibilitando a recuperação de áreas com pastagens degradadas (NETO et al., 2017).

Estes sistemas surgem como importantes ferramentas capazes de melhorar a qualidade do solo, resultando em maior eficiência dos insumos usados, no aumento da produtividade, além de contribuir para a melhoria

(MAGALHÃES, 2018). Destaca-se, também, a contribuição na diminuição das taxas de desmatamento, no maior conforto térmico para os animais, na diminuição da emissão de gases causadores do efeito estufa devido o sequestro de gás carbônico, aumento da produção de grãos, carne, leite e de produtos madeireiros e não madeireiros em uma mesma área (LIMA; GAMA, 2018).

A implementação de sistemas de ILPF tem sido preconizada para a produção de alimentos como carne e grãos, e madeira para energia, construção civil e indústria moveleira em áreas antropizadas ou já consolidadas para a atividade agropecuária (RODRIGUES, 2019). Estes tipos de sistemas contribuem para a diversificação da renda, estabilidade econômica, recuperação de áreas degradadas, redução dos gases de efeito estufa, redução do êxodo rural e fixação da população rural (RODRIGUES, 2019). O incremento na produção agropecuária sem a necessidade de conversão de novas áreas para a agricultura, tornou os sistemas de ILPF como modelos a serem implementados para ampliação sustentável do agronegócio brasileiro.

Nos proveitos econômicas e sociais são aquelas que afetam diretamente a vida do agricultor, como aumento da sua renda e sua frequência ao longo do ano, melhoria na sua alimentação, maior variedade de produtos e serviços, emprego fixo durante o ano e

manutenção desse agricultor e de sua família no campo. (TUFFI et al., 2017).

Como desvantagens pode-se apontar o aumento na competição entre as espécies vegetais, danos mecânicos durante a colheita ou tratos culturais sobre alguns componentes, dificuldade de introduzir o maquinário na área quando não há distribuição organizada e planejada da espécie arbórea, danos promovidos pelos animais, devido ao pisoteio, compactação do solo e raleamento ou perda total da vegetação, e permanência de componentes no sistema que podem servir como habitat ou hospedeiros para pragas e doenças. (OLIVEIRA et al., 2018).

O benefício econômico obtido em sistemas integrados, pode ser comprovada com a economia (diminuição do custo, em razão da produção em vários produtos) ou nos efeitos de redução do risco da diversificação. A ILP ou ILPF compete com sistemas mais especializados (monocultura), com os retornos econômicos mais favoráveis em sistemas ILP ou ILPF, pois tem uma elevada produtividade de lavoura, pecuária e floresta (MARTHA JÚNIOR et al., 2019).

As benfeitorias econômicas para o produtor em sistemas integrados, decorrem em aumento da renda, permitindo maior capitalização, aumento na produção de alimentos na mesma área, redução da sazonalidade da mão de obra e redução dos riscos (SACCARO JÚNIOR; VIEIRA FILHO,

2018). Outro melhoramento econômico encontrado em sistemas de integração é com a diversificação das receitas ao longo do ano. Dessa forma, gera-se um fluxo de caixa equilibrado, devido a obtenção de melhores taxas internas de retorno de investimentos, superiores a receita líquida (COSTA et al., 2017).

Os sistemas agrários dependem muito da herança dos sistemas precedentes (MAZOYER; ROUDART, 2018). Partindo dessa afirmação, a ILPF é vista como um sistema capaz de atuar na degradação ocasionada por outros sistemas, especialmente o monocultivo e a pecuária extensiva, há algumas décadas, predominantes em várias regiões do mundo. Para Balbino, Barcellos e Stone (2013), a ILPF é uma estratégia promissora, capaz de reunir os setores público e privado, devido a sua capacidade sustentável, englobando benefícios e contribuições tecnológicas, econômicas e sociais, ecológicas e ambientais.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que o sistema de ILPF é uma excelente alternativa para produção agrícola, pecuária e florestal, pois sua característica de integração favorece a sustentabilidade da propriedade. Esse sistema bem planejado se torna uma atividade que permite diversificar a renda do produtor, com maior ganho econômico e ambiental. Economicamente viável, ambientalmente

correta e socialmente justa para o aumento da produção de alimentos seguros, permitindo a diversificação de atividades na propriedade, a redução dos riscos climáticos e de mercado, a melhoria da renda e da qualidade de vida no campo, enfim, possibilitando a produção sustentável.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, R. C.; NETO, M. M., G. **Inovações tecnológicas nos sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta – ILPF.** v. 10, n. 268, p. 267, 2012.
- ALVARENGA, R. C.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; GONTIJO NETO, M. M.; VIANA, M. C. M.; VILELA, L. **Sistemas Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: condicionamento do solo e a intensificação da produção de lavouras. Informe Agropecuário,** Belo Horizonte, v. 31, n. 257, p. 1-9, 2015.
- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O. de; STONE, L. F. **Marco referencial: integração lavoura pecuária floresta (ILPF).** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 130p.
- BARCELLOS, A de O.; MEDRADO, M. J. S.; GRISE, M. M.; SKORUPA, L. A; ROCHA, W. S. D. **Base conceitual, sistemas e benefícios da ILPF.** Brasília, DF: Embrapa, 2018. p. 23-37.
- CORDEIRO, L. A. M.; VILELA, L.; KLUTHCOUSKI, J.; MARCHÃO, R. L. (Ed.). **Integração lavoura-pecuária floresta: o produtor pergunta, a Embrapa responde.** Brasília, DF: Embrapa. Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas), 2015. p. 393.
- CORDEIRO, S. A.; SILVA, M. L. da. **Análise técnica e econômica de Sistemas Agrossilvipastoris: Integração Lavoura**

Pecuária e Floresta. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2015. p. 167-189.

COSTA, F.P.; CEZAR, I. M.; MELO FILHO, G. A.; BUNGENSTAB, D. J. Custo benefício dos sistemas de produção em integração. In: BUNGENSTAB, D.J. (Ed.). **Sistemas de integração lavoura pecuária floresta: a produção sustentável.** 2 ed. Brasília: Embrapa, 2017. Cap.15, p 209-218.

EMBRAPA. **ILPF EM NÚM3R05.**, 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1354377/2540596/ILPF+em+N%C3%BAmeros/e69a817a-fdc9-c105-3f81-4dc209509a5b> Acesso em: 06 jun. 2021.

EMBRAPA. **Integração Lavoura Pecuária Floresta – ILPF.** 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/nota-tecnica> Acesso em: 11 jun. 2021.

KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B. **Integração Lavoura-Pecuária: Sustentabilidade da Agropecuária.** 2014. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/protilp/sustentabilidadeagropecuaria.pdf> Acesso em: 19 jun. 2021.

LIMA, M.C.D.; GAMA, D. C. O sistema de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil: conceitos, desafios e novas perspectivas. **Agroforestalis News**, Aracaju, v.3, n.1, p. 6-14, 2018.

MACHADO, L. A Z.; BALBINO, L. C.; CECCON, G. Integração Lavoura-Pecuária floresta. 1. Estruturação dos Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária. **Documento n. 110**, p. 32-52, 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/58600/1/DOC2011110.pdf> . Acesso em: 19 jun. 2021.

MAGALHÃES, C. A. S.; **Índices de conforto térmico em sistemas de integração lavoura**

pecuária floresta (ILPF) no Cerrado/Amazônia. Boletim Informativo. Embrapa Agrossilvipastoril Sinop, MT, 2018.

MARTHA-JÚNIOR, G. B.; ALVES, E. R. A.; CONTINI, E. Dimensão econômica de sistemas de integração lavoura pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 1117-1126, 2019.

MAZOCCO, L.A., Sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) no Cerrado. VII Congresso Brasileiro de Biometeorologia, Ambiência, “Responsabilidade Ambiental e Inovação”, **Anais...**Cuiabá, MT, 2017.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico a crise contemporânea.** Tradução: Claudia F. Falluh Balduino Ferreira. São Paulo: Editora Unesp; Brasília, DF: NEAD, 2018.

MULLER, M. D., **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta como alternativa para produção pecuária leiteira sustentável em áreas declivosas.** Brasília, DF: Embrapa, 2015.

NETO, M. M. G.; VIANA, M. C. M.; ALVARENGA, R. C.; SIMÃO, E. P., **Sistemas de Integração Lavoura Pecuária Floresta.** In: IV Encontro Científico de Produção Sustentável. Sete Lagoas, MG, Brasil: Embrapa, 2017.

OLIVEIRA, F. L. R.; LAZO, J. A.; TUFFI, S.; SANTOS, L. D.; MACHADO, V. D.; SANTOS, M. V.; **Integração Lavoura Pecuária Floresta: Conceitos, Componentes e Possibilidades.** Revista ILPF-Depto. De Ciências Agrárias. UFMG, 2018.

PACHECO, A. R.; **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.** 2015. Disponível em: <http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/pdfs/90000033-ebook-pdf.pdf> Acesso em: 17 jun. 2021.

PEDREIRA, B. C.; et al.; Integración Cultivos-Ganadería-Bosque: experiencias en Mato Grosso, Brasil. **Documento n. 61**, p. 7-19, 2013. Disponível em:
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/978500/1/cpamtpedreiracea2013.pdf> Acesso em: 19 jun. 2021.

RANGEL, J. H. A.; MUNIZ, E. N.; SÁ, J. L.; SÁ, C. O.; Implantação e manejo de sistema integração Lavoura/Pecuária/Floresta com *Gliricidia sepium*. **Documento n. 60**, p.3-5, 2016. Disponível em:
http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/ct_60.pdf Acesso em: 09 set. 2021.

RODRIGUES, L. et al. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: Interação entre Componentes e Sustentabilidade do Sistema. **Arch Zootecnia.**, v. 68, n. 263, p. 448-455. 2019.

SACCARO JÚNIOR, N. L.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Agricultura e Sustentabilidade: esforços brasileiros para mitigação dos problemas climáticos**. Brasília, 2018. Disponível em:
<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8492> . Acesso em: 29 set. 2021.

SILVA, A. R.; SALES, A.; VELOSO, C. A. C. Atributos físicos e disponibilidade de carbono do solo em sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), homogêneo e Santa Fé, no Estado do Pará, Brasil. **Revista AGROTEC.** v. 37, n. 1, p. 96-104, Areia/PB: 2016.

TUFFI, S.; SANTOS, L. D.; SANTOS, M. V.; MACHADO, V. D.; **Uso da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Recuperação de Pastagens Degradadas**. Revista. ILPF-Depto. De Ciências Agrárias. UFMG, 2017.

VILELA, L.; BARCELOS, A. O.; SOUSA, D. M. G. de. **Benefícios da integração entre lavoura e pecuária**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2019.

VILELA, I.; MARTHA JR, G. B.; MARCHÃO, R. L. Integração lavoura-pecuária-floresta:

alternativa para intensificação do uso da terra. **Revista UFG**. Goiânia, GO n. 13, p. 92-99. 2016.

ZIMMER, A. H. et al. Integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil: histórico e perspectivas para o desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS PARA A PRODUÇÃO PECUÁRIA SUSTENTÁVEL, 7., 2014, Belém do Pará, PA. Sistemas silvipastoris, o caminho para a economia verde na pecuária mundial. **Anais...** Belém, PA: UFPA, 2014 p. 666-670.