

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

SUSTENTABILIDADE NA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA

Vivianne Rocha Stanczyk

Médica Veterinária, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil,

vivistanczyk@hotmail.com

Marcilene dos Santos Leal

Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil,

marcileneleal@ufpi.edu.br

Gerlane do Nascimento Silva

Graduanda em Agronomia, Universidade Federal do Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil,

gerlanenascimento.tec@gmail.com

Iohana Tailena Reinisch

Bióloga, Universidade Federal do Mato Grosso, Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil,

iohanareinisch@hotmail.com

Adna Naele Celedonio Rocha

Bacharel em Direito, Pós-graduanda em Direito Constitucional, Instituto IMADEC, Fortaleza, Ceará, Brasil,

adnanaele73@gmail.com

Danielle dos Santos Nascimento

Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil,

danielly_gk14@hotmail.com

Iara Dalva Pereira Costa

Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil,

iaradalva14@gmail.com

Leonildo Macedo Pessoa

Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil,

leonildomacedo99@gmail.com

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Resumo: A integração lavoura, pecuária e floresta (ILPF) engloba sistemas produtivos agrícolas, pecuários e florestais, com uma estratégia de produção que utiliza esses sistemas, dentro de uma mesma área, de maneira consorciada, em rotação ou sucessão. Este trabalho teve como objetivo relatar sobre a sustentabilidade relacionada a integração lavoura, pecuária e floresta. O sistema ILPF é uma alternativa de produção sustentável, conciliando “a produção de alimentos, fibras, energia, produtos madeireiros e não madeireiros, quer sejam de origem vegetal ou animal, de forma a otimizar os ciclos biológicos das plantas e dos animais, bem como dos insumos e seus respectivos resíduos” ou seja, aliando preservação ambiental com sustentabilidade econômica, podendo recuperar áreas degradadas. Contudo, é visto que no Brasil há uma necessidade de estudos sobre a viabilidade desses agrupamentos nas diferentes regiões, além disso, há uma carência de mão de obra qualificada e uma insuficiência de políticas públicas para inclusão de pequenos produtores rurais nesse sistema.

Palavras-chave: Agropastoril, Bovinocultura, Meio Ambiente.

1. INTRODUÇÃO

A integração lavoura, pecuária e floresta (ILPF) engloba sistemas produtivos agrícolas, pecuários e florestais, com uma estratégia de produção que utiliza desses sistemas, dentro de uma mesma área, de maneira consorciada, em rotação ou sucessão, de forma que haja benefícios para todas as atividades.

Há vários tipos de modalidade no sistema integração lavoura, pecuária e floresta como integração lavoura-pecuária ou agropastoril, incorpora a pecuária e a atividade agrícola em uma única área, em um único ano agrícola ou em vários anos; integração pecuária-floresta ou silvipastoril, compreende os componentes pecuária e florestal; integração lavoura-floresta ou silviagrícola, que é através da consorciação de espécies arbóreas com culturas agrícolas (anuais ou perenes), cria-se um sistema de produção que combina as componentes florestal e agrícola; integração lavoura-pecuária-floresta ou agrossilvipastoril, envolve elementos florestais, pecuários e agrícolas em uma região em sucessão, consórcio ou rotação (FUNDAÇÃO ROGE, [s.d]). Essa variedade de sistemas demonstrados é uma indicação da adaptabilidade do sistema a várias situações edafoclimáticas e de fazendas, propriedades pequenas, médias e grandes podem utilizar esse método (SKORUPA, 2019).

Muitos estudos apontam que o uso desses sistemas trazem bons resultados como o aumento da fertilidade do solo, melhoria da ciclagem de nutrientes (Flores et al., 2008; de Faccio Carvalho et al., 2010), diminuição de ervas daninhas, pragas e doenças, o que reduz os custos de produção e melhora os resultados econômicos e ambientais (Lazzarotto et al., 2009; Martha Jr. et al., 2011), diminui o uso de insumos agroquímicos (VILELA et al., 2008). Embora esses sistemas tenham muitas vantagens, para os agricultores ainda é um desafio adotar novas tecnologias.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Alguns exemplos dos benefícios da integração dos sistemas bem manejados são: o aumento médio no peso animal durante a recria e engorda que são cerca de quatro vezes maiores do que durante a recria e engorda de gado convencional, aumentos na matéria orgânica do solo de 15% para 20% em relação aos níveis do cerrado nativo (MARTHA JUNIOR, 2009).

Este trabalho teve como objetivo relatar sobre a sustentabilidade relacionada a integração lavoura, pecuária e floresta.

2. METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento bibliográfico através de uma revisão de literatura nas bases de dados do *Google Scholar* e SciELO utilizando como principais palavras-chave: “sustentabilidade na ILPF” e “integração lavoura, pecuária e floresta”, “ILPF de bovinos”.

Foram utilizados 14 artigos, sendo 13 em português e 1 em inglês. Estes artigos foram publicados em revistas científicas e *ebook* por graduandos, pós-graduandos, profissionais e doutores. O período de busca foi entre os anos de 2008 a 2020.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a humanidade vem enfrentando desafios em relação à produção de alimentos, energia e outros produtos que precisam de recursos naturais, em especial a água e o solo.

Estima-se que 80% das pastagens cultivadas no Brasil Central, responsáveis por mais de 55% da produção nacional de carne, encontram-se em algum estágio de degradação. Isso afeta, diretamente, a sustentabilidade da pecuária. Quando se considera apenas a engorda de bovinos, uma pastagem degradada pode ter produção até seis vezes menor que uma pastagem recuperada ou em bom estado de manutenção (CORDEIRO et al., 2015, p. 17).

Segundo Vilela *et al.* (2011, p. 1127), relatam que a

Demanda crescente por alimentos, bioenergia e produtos florestais, em contraposição à necessidade de redução de desmatamento e mitigação da emissão de gases de efeito estufa, requer soluções que permitam incentivar o desenvolvimento socioeconômico, sem comprometer a sustentabilidade dos recursos naturais. A intensificação do uso da terra em áreas agrícolas e o aumento da eficiência dos sistemas de produção podem contribuir para harmonizar esses interesses.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Para Cordeiro *et al.* (2015, p. 16), descrevem que

As preocupações sobre sustentabilidade são centradas na necessidade do desenvolvimento de tecnologias e práticas agrícolas que: i) não tenham efeitos adversos no meio ambiente; ii) sejam acessíveis e efetivas para os produtores rurais; e iii) levem a melhorias tanto na produtividade agrícola como na produção de alimentos, bem como tenham efeitos positivos em bens e serviços ambientais.

De acordo com Silva (2014), alguns sistemas especializados de integração têm sido considerados como alternativas sustentáveis para problemas enfrentados na agricultura convencional. Para o mesmo autor,

O território brasileiro apresenta boa aptidão para a disseminação dos sistemas de integração, por apresentar características como: grande número de áreas degradadas em cultivos agrícolas ou pastagens; alto número de pequenas propriedades, em algumas regiões; presença de bacias hidrográficas desordenadas que servem de mananciais de abastecimentos a municípios com alta densidade demográfica; aumento do êxodo rural devido à intensificação da agricultura baseada no uso de insumos externos e mecanização; diminuição expressiva da biodiversidade nas áreas de produção agropecuária; ausência de sombreamento natural nas áreas de produção de pecuária extensiva; deficiência nas práticas na conservação do solo e outras (SILVA, 2014, p. 01).

Dessa forma, os sistemas de integração podem trazer inúmeros benefícios tanto ambientais quanto econômicos. Conforme Nascimento *et al.* (2020, p. 02), a ILPF

É uma estratégia de produção que integra diferentes sistemas produtivos, agrícolas, pecuários e florestais dentro de uma mesma área. Pode ser feita em cultivo consorciado, em sucessão ou em rotação, de forma que haja benefício mútuo para todas as atividades.

Cordeiro *et al.* (2015, p. 19), ressalta que quando adota a ILPF são “inúmeras as possibilidades de combinação espaço-temporal entre os componentes agrícola, pecuário e florestal, que se caracterizam pelo alto potencial produtivo e por proporcionarem melhorias na qualidade ambiental”. Nesse sentido, possibilitando “melhoria da produtividade, da qualidade dos produtos e aumento da renda das atividades agropecuárias, como alternativa aos monocultivos tradicionais”.

Assim, Machado *et al.* (2011, p. 11), destaca que o sistema ILPF é uma alternativa de produção sustentável, conciliando “a produção de alimentos, fibras, energia, produtos madeireiros e não madeireiros, quer sejam de origem vegetal ou animal, de forma a otimizar os ciclos biológicos das

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

plantas e dos animais, bem como dos insumos e seus respectivos resíduos” ou seja, aliando preservação ambiental com sustentabilidade econômica, podendo recuperar áreas degradadas. Esse sistema pode,

Evitar a abertura de novas áreas, com benefícios ambientais, como proteção da vegetação nativa, conservação do solo e recursos hídricos, além de promover o desenvolvimento socioeconômico regional. Com a melhoria dos processos produtivos é possível reduzir a idade de abate dos animais, que com dietas apropriadas, reduzem a emissão de metano por unidade de produto, contribuindo desta forma, para mitigar a emissão de gases de efeito estufa na agropecuária. Além disso, o cultivo de grãos, as pastagens e florestas contribuirão para o sequestro de CO₂ atmosférico via fotossíntese e posterior incorporação na forma de matéria orgânica ao solo (BUNGENSTAB et al., 2012, p. 03).

Dessa forma, Rodrigues *et al.* (2019, p. 453), descrevem que o “ILPF configura-se como uma alternativa com potencial mitigador e de baixo impacto ambiental, o sistema propõe um cenário de complementaridade entre lavoura, pecuária e floresta, aumento da produtividade e diversificação da produção em uma mesma área”.

4. CONCLUSÃO

Contudo, é visto que no Brasil há uma necessidade de estudos sobre a viabilidade desses agrupamentos nas diferentes regiões, além disso, há uma carência de mão de obra qualificada e uma insuficiência de políticas públicas para inclusão de pequenos produtores rurais nesse sistema.

A ILPF mostra-se uma alternativa sustentável em relação à forma de tratamento do solo. Apesar de todos os benefícios desses conjuntos, a adoção da tecnologia pelos agricultores ainda é um desafio, no que diz respeito à adequação do sistema e atividades agropecuárias.

REFERÊNCIAS

- [1] INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA: LUCRO E SUSTENTABILIDADE. **Fundação Roge**, [s.d]. Disponível em: <<https://www.fundacaoroge.org.br/blog/integracaolavourapecuariafloresta>>. Acesso em: 30 abr. 2023.
- [2] SKORUPA, L. A. et al. **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil: estratégias regionais de transferência de tecnologia, avaliação da adoção e de impactos**. 2019.
- [3] FLORES, J. P. C. et al. Atributos químicos do solo em função da aplicação superficial de calcário em sistema de integração lavoura-pecuária submetido a pressões de pastejo em plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 2385-2396, 2008.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

- [4] FACCIO CARVALHO, P. C. et al. Managing grazing animals to achieve nutrient cycling and soil improvement in no-till integrated systems. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 88, p. 259-273, 2010.
- [5] LAZZAROTTO, J. J. et al. Volatilidade dos retornos econômicos associados à integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 7, n. 2, 2009.
- [6] MARTHA JÚNIOR, G. B.; ALVES, E.; CONTINI, E. Dimensão econômica de sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 1117-1126, 2011.
- [7] VILELA, L. et al. Integração lavoura-pecuária. Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. **Planaltina: Embrapa Cerrados**, v. 1, p. 933-962, 2008.
- [8] MARTHA JUNIOR, G. B. et al. **Desempenho bioeconômico da fase de cria na integração lavoura-pecuária e em pastagens renovadas de forma direta na região do cerrado**. 2009.
- [9] VILELA, L. et al. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 46, p. 1127-1138, 2011.
- [10] CORDEIRO, L. A. M. et al. **Integração lavoura-pecuária e integração lavoura-pecuária-floresta: estratégias para intensificação sustentável do uso do solo**. 2015.
- [11] SILVA, I. M. A. contribuição de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta para a sustentabilidade da produção agropecuária no estado de Mato Grosso do Sul. **Brasil. Pag**, v. 21, 2014.
- [12] NASCIMENTO, V. T.; DELGADO, A. R. S.; VENTURA, S. D. A modelagem como ferramenta de sustentabilidade na integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 12943-12954, 2020.
- [13] MACHADO, L. A. Z.; BALBINO, L. C.; CECCON, G. **Integração lavoura-pecuária-floresta. 1. Estruturação dos sistemas de integração lavoura-pecuária**. 2011.
- [14] BUNGENSTAB, D. J. et al. **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável**. Brasília, DF: Embrapa, 2012.
- [15] RODRIGUES, L. M. et al. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: Interação entre Componentes e Sustentabilidade do Sistema. **Archivos de zootecnia**, v. 68, n. 263, p. 448-455, 2019.