



Informe Agropecuário

Uma publicação da EPAMIG

v. 43, n. 320, 2022

Belo Horizonte, MG

Sumário

Apresentação

A produção agropecuária em Sistemas Integrados pode ser definida como sendo o produto gerado pela aplicação da teoria e sua prática nas atividades agrícolas, pecuárias e florestais, coexistindo no tempo e/ou no espaço, formando um sistema integrado que busca sinergia entre estas atividades.

Nada mais coerente com as necessidades atuais e as dificuldades vivenciadas diante das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e a consequente ocorrência das mudanças climáticas que tanto afetam a humanidade, em especial a produção de alimentos. Neste aspecto, os Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA) aliam a produção agrícola, pecuária e florestal dentro de uma mesma área, por meio de práticas sustentáveis, permitindo ao produtor diferentes combinações e/ou sucessões de atividades. A flexibilidade de produção possibilita ao produtor explorar diferentes realidades, acarretando menor custo de produção, baixos impactos ambientais e riscos financeiros, além de aumentar a rentabilidade por hectare. A otimização do uso da terra, em decorrência da diversificação dos produtos envolvidos, possibilita a manutenção da biodiversidade, a sustentabilidade da agropecuária e o efeito poupa-terra.

Neste Informe Agropecuário o leitor terá acesso a exemplos clássicos de resultados sinérgicos para mitigação de GEE, para a produção de grãos e de bovinos, e para a melhoria da qualidade do solo. Assim como, contará com artigos que tratam especificamente da produção de feijão-guandu consorciado com milho, capim-buffel e eucalipto, da produção de queijo curado artesanal de baixo carbono, produzido no Cerrado Mineiro, do cultivo da macaúba em SIPA. E ainda, conhecerá as últimas contribuições da EPAMIG à cerca dos SIPA para a segurança alimentar em Minas Gerais, no Brasil e no mundo.

*Edilane Aparecida da Silva
Fernando Oliveira Franco*

EDITORIAL	3
ENTREVISTA	4
Emissão de gases de efeito estufa pela pecuária e ação mitigadora da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta <i>Domingos Sávio Queiroz, Fernanda de Kássia Gomes, Ana Cláudia de Freitas, Fernando Oliveira Franco, Edilane Aparecida da Silva</i>	7
Qualidade do solo após a introdução de Sistemas Integração Lavoura-Pecuária-Floresta <i>Leidivan Almeida Frazão, Igor Costa de Freitas</i>	18
Produção de grãos em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária <i>Carlos Juliano Brant Albuquerque, Edilane Aparecida da Silva, Fernando Oliveira Franco, Leidivan Almeida Frazão, Evander Alves Ferreira, Igor Costa de Freitas</i>	24
Desempenho de feijão-guandu consorciado com milho, capim-buffel e eucalipto em Sistemas Integração Lavoura-Pecuária-Floresta <i>Rafael Ferreira Dias, Evander Alves Ferreira, Igor Costa de Freitas, Carlos Juliano Brant Albuquerque, Ângela Maria Quintão Lana, Leidivan Almeida Frazão</i>	34
Produção de bovinos em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária no Brasil <i>Alan Figueiredo de Oliveira, Miguel Marques Gontijo Neto, Lúcio Carlos Gonçalves, Leidivan Almeida Frazão, Edilane Aparecida da Silva, Ângela Maria Quintão Lana</i>	42
Produção de leite de vacas zebuínas em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária <i>Isabel Cristina Ferreira, Carlos Frederico Martins, Roberto Guimarães Júnior</i>	52
Cultivo de macaúba em Sistemas Agroflorestais <i>Leonardo Duarte Pimentel, Maria Antônia Machado Barbosa</i>	63
Sistemas Integrados de Produção Agropecuária e a contribuição para a Segurança Alimentar <i>Libério Junio da Silva, Vagner Luis Camilotti, Gabriel Maia Felice, Luiz Henrique Almeida Gusmão, Cassiano Gustavo Messias, Luciana Souza Soler</i>	76
Sustentabilidade à mesa: produção de Queijo Minas Artesanal de baixo carbono no Cerrado Mineiro <i>Ana Paula Dias Turetta, Renata Golin Bueno Costa, Junio Cesar Jacinto de Paula, Denise Sobral</i>	85
Sistemas Integrados de Produção Agropecuária: resultados EPAMIG <i>Fernando Oliveira Franco, Domingos Sávio Queiroz, Edilane Aparecida da Silva, Ana Cláudia de Freitas, Giovana Alcântara Maciel, André Augusto Gimenes Cardoso</i>	92

ISSN 0100-3364

Informe Agropecuário	Belo Horizonte	v. 43	n. 320	p. 1-108	2022
----------------------	----------------	-------	--------	----------	------

© 1977 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

ISSN 0100-3364

INPI: 006505007

Informe Agropecuário. Sistemas Integrados de Produção Agropecuária, v.43, n.320, 2022

CONSELHO DE PUBLICAÇÕES E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Nilda de Fátima Ferreira Soares

Trazilbo José de Paula Júnior

Marcelo Ribeiro Malta

Vânia Lúcia Alves Lacerda

COMISSÃO EDITORIAL DE PUBLICAÇÕES E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Trazilbo José de Paula Júnior

Vânia Lúcia Alves Lacerda

Marcelo Ribeiro Malta

EDITORES-TÉCNICOS

Edilane Aparecida da Silva e Fernando Oliveira Franco
(EPAMIG Oeste)

CONSULTOR-TÉCNICO

Marcelo Abreu Lanza (EPAMIG Centro-Oeste)

PRODUÇÃO

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

EDITORA-CHEFE

Vânia Lúcia Alves Lacerda

DIVISÃO DE PRODUÇÃO EDITORIAL

Fabriciano Chaves Amaral

REVISÃO LINGUÍSTICA E GRÁFICA

Rosely A. R. Battista Pereira e Maria Luiza Almeida Dias Trotta

NORMALIZAÇÃO

Dorotéia Rezende de Moraes, Fátima Rocha Gomes e Maria Lúcia de Melo Silveira

PRODUÇÃO E ARTE

Diagramação/formatação: *Ângela Batista P. Carvalho, Débora Silva Nigri e Fabriciano Chaves Amaral*

Coordenação de Produção Gráfica

Ângela Batista P. Carvalho

Capa: *Fabriciano Chaves Amaral*

Foto: *Fernando Oliveira Franco*

Contato - Produção da revista

(31) 3489-5075 - dpit@epamig.br

Impressão: *Tavares & Tavares Empreendimentos Comerciais Ltda.*

Circulação: *fevereiro 2023*

Informe Agropecuário é uma publicação trimestral da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

É proibida a reprodução total ou parcial, por quaisquer meios, sem autorização escrita do editor. Todos os direitos são reservados à EPAMIG.

Os artigos assinados por pesquisadores não pertencentes ao quadro da EPAMIG são de inteira responsabilidade de seus autores.

Os nomes comerciais apresentados nesta revista são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferências, por parte da EPAMIG, por este ou aquele produto comercial. A citação de termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelos autores de cada artigo.

O prazo para divulgação de errata expira seis meses após a data de publicação da edição.

AQUISIÇÃO DE EXEMPLARES

Livraria EPAMIG

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União

CEP 31170-495 Belo Horizonte - MG

www.livrariaepamig.com.br; www.epamig.br

(31) 3489-5002 - livraria@epamig.br

CNPJ (MF) 17.138.140/0001-23 - Insc. Est.: 062.150146.0047

DIFUSÃO INTERINSTITUCIONAL

Dorotéia Rezende de Moraes e Maria Lúcia de Melo Silveira

Biblioteca Professor Octávio de Almeida Drumond

(31) 3489-5073 - biblioteca@epamig.br

EPAMIG Sede

Informe Agropecuário. - v.3, n.25 - (jan. 1977) - . - Belo Horizonte: EPAMIG, 1977 - .
v.: il.

Bimestral - até 2017, Trimestral - a partir de 2018
Cont.de Informe Agropecuário:conjuntura e estatística. - v.1, n.1 - (abr.1975).
ISSN 0100-3364

1. Agropecuária - Periódico. 2. Agropecuária - Aspecto Econômico. I. EPAMIG.

CDD 630.5

O Informe Agropecuário é indexado na AGROBASE, CAB INTERNATIONAL e AGRIS

Governo do Estado de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Conselho de Administração

Nairam Félix de Barros (Presidente)
Otávio Martins Maia
Gladyston Rodrigues Carvalho
Antônio Álvaro Corsetti Purcino
Silvana Maria Novais Ferreira Ribeiro
Afonso Maria Rocha

Conselho Fiscal

Alisson Maurílio Rodrigues Santos (Presidente)
Camila Pereira de Oliveira Ribeiro
Francisco Antônio de Arruda Pinto

Suplentes

Nicolas Pereira Campos Ferreira
(Vaga em processo de escolha nos termos do Decreto Estadual nº 48.191, de 14 de maio de 2021.)
(Vaga em processo de escolha nos termos do Decreto Estadual nº 48.191, de 14 de maio de 2021.)

Presidência

Nilda de Fátima Ferreira Soares

Diretoria de Operações Técnicas

Trazilbo José de Paula Júnior

Diretoria de Administração e Finanças

Leonardo Brumano Kalil

Gabinete da Presidência

Thales Santos Terra

Assessoria de Comunicação

Fernanda Nívea Marques Fabrino

Assessoria de Governança e Estratégia

Luciana Pereira Junqueira Simão

Assessoria de Informática

Andrezza Pereira Fernandes

Assessoria Jurídica

Thiago José Teixeira de Assis Coelho

Assessoria de Negócios Agropecuários

Clenderson Corradi de Mattos Gonçalves

Auditoria Interna

Adriana Valadares Caiafa

Departamento de Administração

Mauro Lúcio de Resende

Departamento de Contratos e Convênios

Macon Junior Xavier

Departamento de Gestão de Pessoas

Marcelo Ribeiro Gonçalves

Departamento de Gestão e Finanças

Polliette Alcileia Leite

Departamento de Informação Tecnológica

Vânia Lúcia Alves Lacerda

Departamento de Pesquisa

Marcelo Ribeiro Malta

Instituto de Laticínios Cândido Tostes

Sebastião Tavares de Rezende e Vinícius de Oliveira Alves

Instituto Tecnológico de Agropecuária de Pitangui

Frederico José Vieira Passos

EPAMIG Centro-Oeste

Juliana Carvalho Simões e Felipe Lopes Pena

EPAMIG Norte

Leidy Darmony de Almeida Rufino e Sávio Francisco Dias

EPAMIG Oeste

Fernando Oliveira Franco e Irenilda de Almeida

EPAMIG Sudeste

Francisco Carlos de Oliveira e Luciano Luis Jacob

EPAMIG Sul

César Elias Botelho e Leandro Sérgio da Rocha

Sistemas Integrados de Produção Agropecuária garantem sustentabilidade

A agropecuária brasileira, no ano de 2022, atingiu valor bruto da produção (VBP) de R\$1,188 trilhão, pouco abaixo do obtido em 2021, que foi de R\$ 1,196 trilhão. A pecuária contabilizou R\$ 367,6 bilhões, o que representa 31% das contribuições totais, evidenciando a importância econômica e social da bovinocultura para o País.

Esta pujança tem reflexos: os sabidamente positivos para a economia, e os negativos, pois o Brasil emite o equivalente a 5,5% de todo o metano do planeta, sendo o quinto maior emissor do mundo. Segundo os cálculos do Observatório do Clima, se nenhuma política for adotada, o País chegará em 2030 emitindo 23,2 milhões de toneladas de metano, um aumento de 7% em relação a 2020. As mudanças climáticas confirmam esta preocupação crescente, sendo evidente que a liberação dos gases de efeito estufa (GEE) contribui para a alteração verificada no clima. Dióxido de carbono, metano, e óxido nitroso são gases primários de efeito estufa, cujas emissões são influenciadas por atividades humanas.

É preciso haver equilíbrio entre produção e preservação ambiental, e, neste sentido, estudos vêm sendo desenvolvidos para que as atividades agropecuárias possam diminuir as emissões de gases, bem como contribuir para mitigar os impactos na atmosfera. Os Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA), como Integração Lavoura-Pecuária (ILP), Integração Pecuária-Floresta (IPF) e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), estão entre as principais ferramentas para a sustentabilidade da agropecuária. A integração entre os componentes animal, vegetal e florestal pode assumir diferentes arranjos e esquemas de rotação e/ou sucessão. E a interação entre esses componentes geralmente resulta em benefícios mútuos dentro dos Sistemas.

Ao aliar sustentabilidade, segurança alimentar e produtividade, os SIPA caracterizam-se como uma estratégia produtiva, que permite que as atividades agrícola, pecuária e florestal sejam desenvolvidas em uma mesma área e no mesmo tempo, garantindo otimização da terra, além de promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental do País.

Esta edição do Informe Agropecuário visa atestar o êxito dos Sistemas Integrados, como forma de garantir a produtividade agropecuária, com foco na sustentabilidade.

Nilda de Fátima Ferreira Soares
Diretora-Presidente da EPAMIG

Tecnologias eficientes e uso de Boas Práticas são fundamentais para o sucesso do sequestro de carbono na agropecuária



Roberto Giolo de Almeida é engenheiro agrônomo e possui especialização em Drenagem e Manejo de Bacias Hidrográficas, pela Universidade de Taubaté (Unitau), em cooperação com ILRI-Holanda e GTZ-Alemanha, e mestrado e doutorado em Zootecnia, área de concentração em forragicultura e pastagens, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atuou como professor e chefe do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Campus de Tangará da Serra. Desde 2007, é pesquisador da Embrapa Gado de Corte, atuando no Grupo de Sistemas de Produção (GSP); na gestão, foi supervisor do Núcleo de Apoio à Programação e do GSP. Desde 2018, faz parte do corpo docente do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Campus de Aquidauana. Líder de vários projetos de pesquisa na área de sistemas de produção com foco em gado de corte, com destaque para os projetos Carne Carbono Neutro e Plataforma Pecuária de Baixa Emissão de Carbono. Tem experiência na área de Agronomia e de Zootecnia, atuando principalmente nos seguintes temas: manejo da pastagem, recuperação de pastagens degradadas, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e gases de efeito estufa (GEE) na pecuária.

IA - *Primeiramente, peço que esclareça, de maneira mais popular, o que seria sequestro de carbono e crédito de carbono, e como isto impacta na vida do produtor rural e da população em geral?*

Roberto Giolo - Sequestro de carbono ou remoção de carbono corresponde ao volume de carbono que fica estocado no solo ou no componente florestal, em um dado período. Ou seja, é a matéria

orgânica (MO) que se acumula no solo (pouco mais da metade é carbono) a partir das Boas Práticas de Manejo (BPM), e do crescimento das árvores. Já, crédito de carbono, é o volume de carbono quantificado e certificado, que pode ser utilizado como dinheiro em transações no mercado financeiro. Porém, atualmente o mercado brasileiro ainda está ajustando-se em termos de legislação, e o comércio de créditos de carbono ainda é pequeno. Assim, no futuro, o produtor

pode-se beneficiar financeiramente com práticas agropecuárias mais eficientes, que promovam maior sequestro de carbono na sua propriedade, bem como, com a conservação de áreas nativas além do exigido pela legislação vigente.

IA - *Qual o real potencial da agropecuária brasileira para o sequestro de carbono?*

Roberto Giolo - O potencial de sequestro de carbono na agropecuária é

grande, pois conta com as pastagens e as florestas plantadas e nativas como as principais estratégias. As pastagens bem manejadas têm o maior potencial de acúmulo de carbono no solo, pelo crescimento e pela concentração do vigoroso sistema radicular dos capins, já para as florestas, o grande potencial é de acúmulo de carbono nas próprias árvores em crescimento.

IA - O Brasil está longe ou próximo de realmente ser uma potência no mercado de carbono?

Roberto Giolo - O potencial é grande, tendo em vista que o Brasil mantém mais de 60% de suas florestas nativas preservadas e possui uma agropecuária pujante. Entretanto, é muito importante que as iniciativas de combate ao desmatamento ilegal sejam integralmente implementadas, e que a agropecuária seja manejada com as Boas Práticas. Também, é necessária a regulamentação de legislação nacional referente ao tema, para a estruturação do mercado de carbono.

IA - Dentre os Sistemas Integrados de Produção Agropecuária – Integração Lavoura Pecuária (ILP), Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), Silvopastoril – qual teria o maior potencial para sequestrar carbono e por quê?

Roberto Giolo - O Sistema ILP apresenta maior potencial de sequestro de carbono no solo, enquanto que os Sistemas ILPF e Silvopastoril apresentam maior potencial de sequestro de carbono nas árvores. Entretanto, a capacidade do solo em acumular carbono é limitada, e os sistemas que contemplam o componente florestal acabam apresentando maior potencial de sequestro de carbono. O que se deve ter em mente é que, independentemente do Sistema adotado, as tecnologias mais eficientes e o uso das Boas Práticas Agropecuárias permitem maior produtividade, e com isso, maior sequestro de carbono e menor emissão de carbono por unidade de produto. Os sistemas que apresentam um melhor ba-

lanço de carbono estão associados a um bom desempenho econômico.

IA - Sistemas com pastagens bem manejadas, com residual de pastejo preservado, possuem potencial para produção da Carne Carbono Neutro?

Roberto Giolo - Para produção da Carne Carbono Neutro (CCN), de acordo com protocolo desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), é necessária a implantação de sistemas pecuários que contemplem o componente florestal, como os do tipo Silvopastoril – Integração Pecuária-Floresta (IPF) ou Agrossilvipastoril – Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). Já para produção da Carne Baixo Carbono (CBC), podem ser utilizados sistemas do tipo Agropastoril – Integração Lavoura-Pecuária (ILP) – ou pastoril com manejo intensivo, ou em recuperação de pastagens. Os protocolos apresentam requisitos relacionados com o atendimento de conformidades socioambientais e de gestão da propriedade, rastreabilidade, Boas Práticas Agropecuárias que envolvem também o bem estar animal, além de Boas Práticas no frigorífico, assegurando a produção de uma carne com padrão de qualidade, com menor impacto ambiental e com mitigação (CBC) ou compensação (CCN) das emissões dos animais.

IA - Quais os passos para implementação das propostas Carne Carbono Neutro e Carne Baixo Carbono?

Roberto Giolo - O Programa Carne Carbono Neutro já está disponível no mercado, e o produtor pode acessar a plataforma Agri Trace Animal da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) para conhecer o protocolo, se cadastrar, escolher uma certificadora habilitada e um frigorífico mais próximo. Já o Programa Carne Baixo Carbono deve estar disponível na mesma plataforma, no primeiro semestre de 2023. A plataforma da CNA pode ser

acessada pelo link: <http://ranimal.cna.brasil.org.br/>.

IA - Com relação à COP27, quais providências serão tomadas para incentivos a políticas públicas, visando o mercado de créditos de carbono e fortalecimento das metas nacionais de redução de emissões?

Roberto Giolo - O Brasil desenvolve desde a COP15, em 2009, a maior política pública em ambiente tropical do mundo, o Plano ABC, cujas metas de descarbonização da agropecuária para o horizonte de 2010 a 2020 foram superadas. A partir de 2021, e com a COP27, o Brasil ampliou sua iniciativa de descarbonização da agropecuária para o horizonte de 2021 a 2030, agora com o Plano ABC+, com novas metas e novos processos tecnológicos, com crédito a juros baixos e com capacitação de técnicos. Para a pecuária, destacam-se a recuperação de pastagens degradadas, Sistemas ILPF, terminação intensiva, irrigação e bioinsumos para uso em pastagens. Concomitantemente a isto, o País está implementando a legislação sobre crédito de carbono, e normativas sobre produção e contabilização de carbono na agropecuária, para viabilizar um mercado de carbono robusto para os próximos anos, que permita a entrada de produtores individuais ou associados.

IA - Já existem propriedades certificadas no Brasil com selo Carne Carbono Neutro ou Carne Baixo Carbono?

Roberto Giolo - Sim, existe uma propriedade, a Fazenda Santa Vergínia, no município de Santa Rita do Pardo, MS, com 1,3 mil hectares certificados para a produção de CCN. Com relação ao selo CBC, deve ser lançado no mercado no primeiro semestre de 2023, e a perspectiva é de uma maior demanda por este selo em decorrência da maior área de abrangência de Sistemas Pastoris no Brasil.

■ Por Vânia Lacerda