



WWF

ESTA PUBLICAÇÃO
FOI PRODUZIDA
EM PARCERIA COM
RABOBANK



Rabobank

SUMÁRIO
EXECUTIVO

2018

BR



POTENCIAL DAS REGIÕES BRASILEIRAS PARA EXPANSÃO DOS SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

Análise de Fatores e de Oportunidades para
Implementação de Sistemas Integrados

FICHA TÉCNICA

MISSÃO RABOBANK BRASIL

A principal missão do Rabobank é criar valor para o cliente, conhecer, apoiar seus negócios e construir relações de longo prazo. Nosso compromisso é oferecer serviços personalizados e respostas às necessidades de nossos clientes.

Mark Wiessing
CEO

Thais Zylbersztajn Fontes
Gerente de Responsabilidade Socioambiental

Apoio Técnico:

Aline Camargo Aguiar
Analista Sênior de Responsabilidade Socioambiental

Colaboração:

Adolfo Fontes
Victor Ikeda

MISSÃO WWF-BRASIL

Contribuir para que a sociedade brasileira conserve a natureza, harmonizando a atividade humana com a conservação da biodiversidade e com o uso racional dos recursos naturais, em benefício das gerações atual e futura.

Maurício Voivodic
Diretor Executivo

Edegar Oliveira Rosa
Coord. Programa Agricultura e Alimentos

Desenvolvimento:

Maria Carolina C. de Siqueira
Analista Sênior de Conservação

Me. Ricardo Aranha
Assistente de Geoprocessamento

Colaboração:

Bruna Verissimo Neves
Laís Ernesto Cunha
Maria Fernanda Maia

SUMÁRIO

Componente I - Análise Geoespacial	6
Componente II - Pesquisa qualitativa de fatores de adoção dos sistemas ILPF	10
Considerações Finais	15

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Potencial de implementação ILPF por microrregiões	7
Figura 2 - Potencial de implementação de ILPF por unidade federativa	7
Figura 3 - Potencial das microrregiões para a implementação de sistemas de ILPF	8

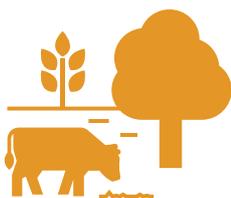
LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros utilizados na modelagem geoespacial de ILPF.	6
Tabela 2 - Fatores de exclusão para as áreas de ILPF.	8
Tabela 3 - Distribuição dos produtores entrevistados por tipo de sistema e por região.....	10

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tipos de produção agrícola	11
Gráfico 2 - Tipos de produção pecuária	11
Gráfico 3 - Tipo de produção florestal	11
Gráfico 4- Motivações dos produtores na adoção dos sistemas integrados	12
Gráfico 5 - Benefícios do componente agrícola no sistema	12
Gráfico 6 - Benefícios do componente pecuário no sistema	12
Gráfico 7 - Benefícios do componente florestal.....	13
Gráfico 8 - Fatores que estimularam a introdução do plantio florestal.....	13

APRESENTAÇÃO



Atualmente, a sociedade enfrenta desafios cada vez mais complexos para responder à demanda por alimentos, fibras, energia, produtos madeireiros e não madeireiros de maneira compatível e harmonizada com a disponibilidade de recursos naturais do planeta. Se não mudarmos a forma como produzimos alimentos e obtemos na natureza os recursos para sustentar nosso modo de vida, a biodiversidade global poderá decair 67% nos próximos 50 anos, segundo o Relatório Planeta Vivo (WWF, 2016).

O Brasil tem um papel fundamental neste cenário. Com mais de 60% do território ainda coberto com vegetação natural, é hoje um dos principais produtores e exportadores de soja, carne bovina e açúcar, bem como, algodão, café, frango, fazendo o agronegócio ser responsável por 23% do PIB brasileiro. Por outro lado, o país ainda tem a maior taxa de desmatamento anual do planeta. Tanto a Amazônia como o Cerrado vêm sofrendo com a expansão da fronteira agrícola, a especulação imobiliária e a exploração ilegal de madeira. Neste sentido, a produção agropecuária brasileira tem cada vez mais um papel central nessa transformação rumo à sustentabilidade.

Melhorias incrementais nos padrões de produção pecuária, utilizando técnicas já existentes e consolidadas, permitiriam aumentar a produtividade, a rentabilidade da atividade e ao mesmo tempo liberar terras para culturas agrícolas, sem comprometimento da produção pecuária nacional. Assim expandir a adoção de modelos de intensificação e integração agropecuária é essencial para melhorar o uso das áreas já abertas e para reduzir a pressão por mais desmatamento.

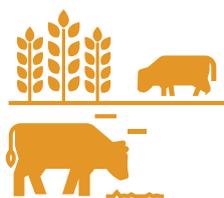
O PAÍS AINDA TEM A MAIOR TAXA DE DESMATAMENTO ANUAL DO PLANETA

Além disso, o processo produtivo agropecuário é a segunda maior fonte de emissões de gases de efeito estufa (GEE), atrás apenas das emissões provenientes de mudanças no uso do solo (que tem a expansão agropecuária como principal causa). A partir desse cenário, fica evidente a necessidade de adequação do cenário agropecuário nacional às demandas relativas à sustentabilidade com uma agricultura de baixa emissão de carbono e com modelos mais eficientes para reduzir a pressão de desmatamento. Assim, os sistemas integrados se apresentam como uma alternativa de produção estratégica e factível para aumentar a sustentabilidade econômica e ambiental das propriedades rurais.

Pensando nisso, o WWF-Brasil com apoio do Rabobank, elaborou um estudo exploratório sobre o potencial regional em ampliar essas áreas com os **Sistemas de Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) no seu modelo mais completo, isto é, implementando também o componente florestal.**

Maurício Voivodic
Diretor Executivo WWF-Brasil

SOBRE O ESTUDO



O objetivo geral do estudo é compreender o potencial das regiões brasileiras para a expansão da adoção de sistemas de ILPF. Para alcançar os propósitos da análise, utilizaram-se procedimentos metodológicos complementares, como a coleta de dados para modelagem geoespacial e entrevistas qualitativas com produtores rurais.

Assim, a estrutura do estudo é formada por esses dois componentes. **Componente I** -Análise e modelagem geoespacial de dados disponíveis sobre os fatores de influência para a implementação de ILPF no território nacional. **Componente II** - Avaliação qualitativa sobre os fatores de adoção dos sistemas ILPF por meio de entrevistas com produtores rurais.

COMPONENTE I ANÁLISE GEOESPACIAL

Análise e modelagem geoespacial de dados disponíveis sobre os fatores de influência para a implementação de ILPF no território nacional



1. OBJETIVO

Avaliar o potencial de critérios geoespaciais para identificar, ranquear e qualificar regiões no território brasileiro quanto ao potencial para a implantação de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), com foco especial no componente florestal dos sistemas integrados, através de indicadores de mercado, restrições ambientais e da paisagem.

2. ETAPAS DA ANÁLISE

2.1) Análise de artigos que enumerassem os fatores que possibilitariam a implantação de um sistema ILPF com sucesso. Dessas análises, conjuntamente com consultas a especialistas, foram enumerados e definidos alguns fatores para considerar uma região como viável e com maior potencial considerando também a disponibilidade de dados.

Desta forma foram definidos 7 fatores/parâmetros de influência utilizados na modelagem geoespacial de ILPF:

TEMA	VARIÁVEL	PARÂMETRO	FONTE	
Produção Agropecuária	Soja		Produção Agrícola Municipal – IBGE 2016	
	Milho	Produção (tonelada)		
	Arroz de Sequeiro			
Mercado-Silvicultura ¹	Rebanho Bovino	Nº Cabeças	Produção da extração Vegetal e da Silvicultura – IBGE 2016	
	Carvão Vegetal	Produção (tonelada)		
	Lenha	Produção (m³)		
Pastagem Degradada	Vigor de Pastagem	Índice	Lapig, 2017	

Tabela 1 - Parâmetros utilizados na modelagem geoespacial de ILPF.

2.2) Conexão dos dados produtivos em ambiente de sistema de informação geográfica, buscando como resultado mapas de calor das variáveis observadas². Os mapas de calor agrupam fenômenos de acordo com a ocorrência geográfica e densidade, isto significa que as áreas de maior calor teriam uma maior ocorrência para a atividade.

¹ Para a componente de silvicultura, preferiu-se os parâmetros de quantidade produzida de carvão vegetal e de lenha nas diferentes regiões brasileiras ao invés do fator “área com plantações florestais”, pois a alta concentração de plantios florestais em algumas regiões do setor de Papel e Celulose iria influenciar as análises geoespaciais.

² Foi realizada uma interpolação pelo método de densidade de Kernel.

As camadas foram somadas espacialmente, criando uma imagem de concentração dos locais que possuíam os fatores em seus diferentes graus.



No caso da camada de silvicultura, os valores normalizados foram multiplicados por dois, buscando dar maior relevância aos locais com aptidão florestal, visto que a modelagem deseja favorecer a implementação do sistema ILPF com esse componente.

Nesta mesma soma, buscou-se ainda valorizar regiões que tivessem pastos em situação de baixo índice de vigor de pastagem, visando a valorização da expansão dos sistemas integrados em pastagem menos produtivas e que podem estar associadas à degradação de solo e a tecnologia ILPF pode servir como uma estratégia de recuperação de áreas degradadas.

2.3) Aplicação de estatísticas zonais nos níveis territoriais de interesse. Definiu-se a média de estatísticas como indicador e as imagens foram geradas nos níveis de Unidade Federativa (UF) e Microrregiões. O resultado indicou uma forte tendência de viabilidade na porção Centro-Sul, desta forma, esses estados RO, MT, GO, MS, MG, SP, PR, SC e RS foram selecionados para as análises subsequentes.

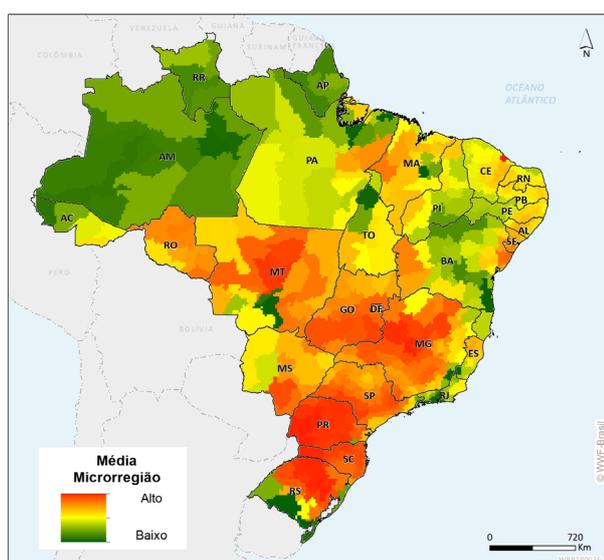


Figura 1 - Potencial de implementação ILPF por microrregiões.

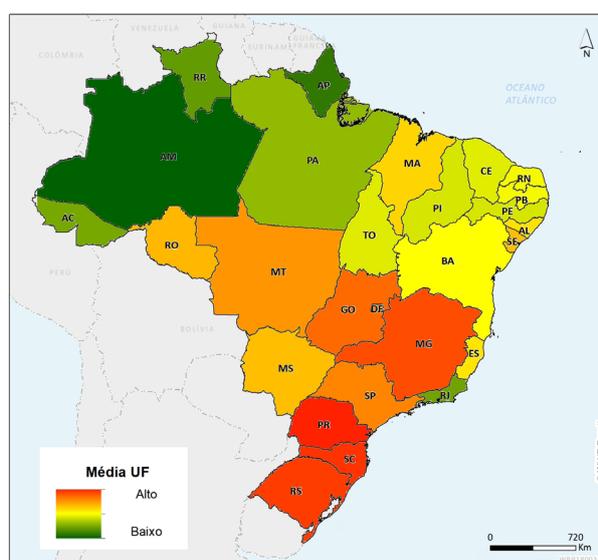


Figura 2 - Potencial de implementação de ILPF por unidade federativa.

2.4) Exclusão de possíveis restrições à implantação aos sistemas ILPF e a criação de máscaras a serem subtraídas no somatório dos produtos. As máscaras são utilizadas para visualizar as áreas viáveis a partir da exclusão por impeditivos. Foram considerados os seguintes fatores de exclusão:

TEMA	VARIÁVEL	PARÂMETRO	FONTE
Relevo	Declividade	Áreas c/ Declividade > 20%: Exclusão	Declividade em % - VALERIANO, 2008
Remanescentes Florestais em Áreas Prioritárias e Áreas Protegidas (Unidades de Conservação)	Intersecção de uso da terra com as áreas prioritárias e protegidas	Exclusão	MMA e Mapbiomas, 2016

Tabela 2 - Fatores de exclusão para as áreas de ILPF.

3. RESULTADOS DA ANÁLISE GEOESPACIAL

Deste modo, após a conclusão das cinco etapas anteriormente mencionadas, para realizar o somatório e exclusão das camadas dos fatores e parâmetros pertinentes, foi possível chegar aos mapas finais da modelagem onde são apresentadas as zonas de calor referente ao potencial, a aptidão, à implementação de ILPF nos estados mais relevantes, assim como as zonas de exclusão, na escala das microrregiões.

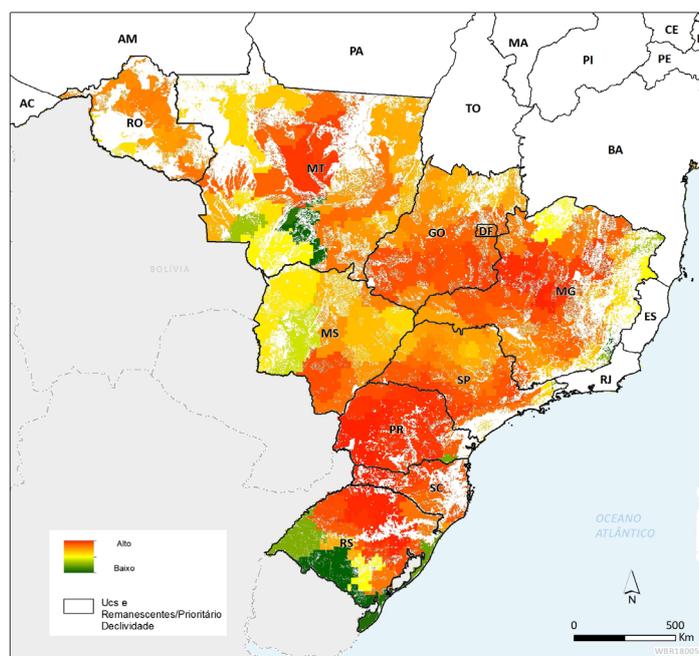


Figura 3 - Potencial das microrregiões para a implementação de sistemas de ILPF (Somatório dos parâmetros de influência e exclusão de fatores limitantes nas microrregiões).³

³ Soma do potencial: Muito alto, Alto, Moderado, Baixo e Muito Baixo.

Com base nas análises geoespaciais e considerando o percentual da área com potencial de implementação de ILPF em relação à área total do estado em relação foi possível identificar maior potencial para implementação da tecnologia ILPF nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul – com destaque para a porção norte do estado - e o estado de São Paulo. Já em relação a área absoluta para a aptidão à ILPF, se destacam os estados do Mato Grosso (porção central do estado), Minas Gerais (região oeste) e Mato Grosso do Sul (porção sul do estado).

MAIOR POTENCIAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA ILPF EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DO ESTADO

PARANÁ
RIO GRANDE DO SUL
SÃO PAULO



MAIOR POTENCIAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA ILPF EM RELAÇÃO À ÁREA ABSOLUTA DO ESTADO

MATO GROSSO
MATO GROSSO DO SUL
MINAS GERAIS

COMPONENTE II

PESQUISA QUALITATIVA DE FATORES DE ADOÇÃO DOS SISTEMAS ILPF

Avaliação qualitativa sobre os fatores de adoção dos sistemas ILPF por meio de entrevistas com produtores rurais



1. OBJETIVO

Identificar os motivadores e barreiras à adoção de sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta por meio de pesquisa qualitativa feita em entrevistas com produtores que adotam o sistema ILPF.

2. ESCOPO DAS ENTREVISTAS E DETALHES DA AMOSTRA

No total foram entrevistados 24 produtores em todas as regiões brasileiras nos seguintes sistemas de integração:

	Centro-Oeste			Sudeste		Sul		Nordeste	Norte	Total
UF	GO	MS	MT	MG	SP	RS	PR	SE	TO	
ILP	2	2	3	3				1	1	12
ILF					1					1
ILPF	2	2			1		1		1	7
IPF				2	1	1				4
Total	4	4	3	5	3	1	1	1	2	24

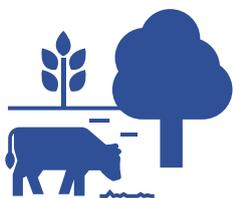
Tabela 3 - Distribuição dos produtores entrevistados por tipo de sistema e por região.



Área total dos entrevistados
57.500 ha

Área total integrada dos entrevistados
13.143 ha (~23 % do total)

Tempo médio desde a implementação da integração
6,9 anos



3. RESULTADOS E CONSTATAÇÕES

Metodologia:

Entrevistas exploratórias com caráter qualitativo.

Questões norteadoras:

1. Por que os produtores estão ou não adotando esse sistema?
2. Quais são os gargalos e as oportunidades?

Limitações da metodologia:

- Tamanho da amostra limitado wv24 produtores - representatividade das respostas trazidas não permite qualquer extrapolação de cenário.
- Quanto à seleção dos atores - a escolha de produtores dependeu da acessibilidade e disponibilidade para participar das entrevistas.

A) EM RELAÇÃO AOS TIPOS DE PRODUÇÃO EM CADA COMPONENTE (PERFIL DA AMOSTRA)



SOJA	35%	FEIJÃO	4%
MILHO	35%	HF	4%
SORGO	4%	OUTROS	18%

Gráfico 1 - Tipos de produção agrícola (n=20 | o=49)⁴.



GADO DE CORTE	68%
GADO DE LEITE	24%
OVINOS	8%

Gráfico 2 - Tipos de produção pecuária (n=23 | o=25).



EUCALIPTO	92%
MOGNO	8%

Gráfico 3 - Tipo de produção florestal (n=12 | o=12).

⁴ Nos gráficos "n" significa o número de pessoas que responderam à pergunta e "o" o número que observações para a pergunta. O número de observações pode ser maior que o número de respondentes quando um mesmo respondente menciona mais de uma opção de resposta.

Depoimento
 “Fiz para recuperar a terra degradada, minha análise de solo estava terrível.” (ILPF)

“Exploramos o solo para pecuária por mais de 35 anos, sem dar nada de volta. Precisava fazer uma reforma mais profissional do solo, então estudando um pouco, vi que a integração poderia ser uma boa solução.” (ILP)

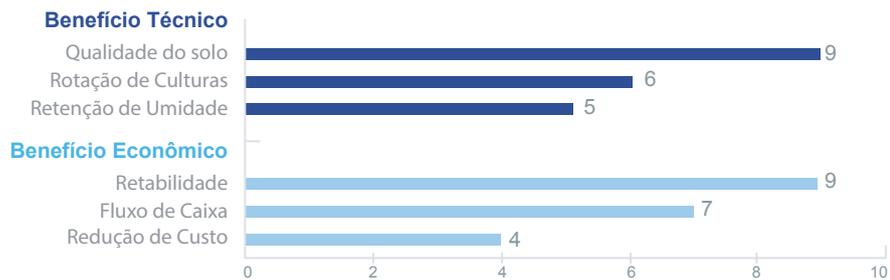
B) EM RELAÇÃO ÀS MOTIVAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA INTEGRADO NA PROPRIEDADE



Gráfico 4 - Motivações dos produtores na adoção dos sistemas integrados (n=24 | o=25).

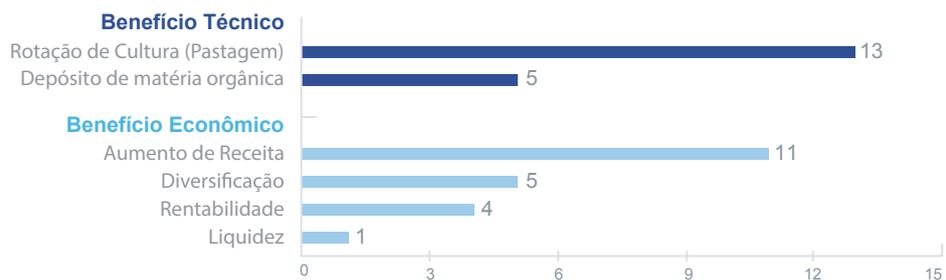
C) EM RELAÇÃO AOS BENEFÍCIOS INDIVIDUAIS DE CADA COMPONENTE DO SISTEMA INTEGRADO

Gráfico 5 - Benefícios do componente agrícola no sistema (n=14).



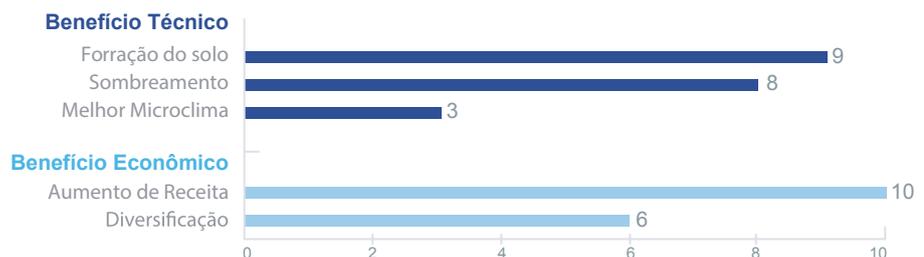
“Comparado com o restante dos produtores, tenho um custo muito menor por hectare, melhorando minha competitividade”. (ILP)

Gráfico 6 - Benefícios do componente pecuário no sistema (n=13).



“A matéria orgânica que fica da pastagem somada a forração e proteção do solo pela braquiária fez minha lavoura ser muito melhor” (ILP)

Gráfico 7 - Benefícios do componente florestal (n=12).



D) EM RELAÇÃO ÀS OPORTUNIDADES E DESAFIOS ESPECÍFICOS DO COMPONENTE FLORESTAL

Depoimento
“Aumentaria muito a complexidade do sistema, eu não acho que a floresta deveria estar integrada no sistema” (ILP)

Os produtores que já possuem o componente florestal implementado, quando questionados sobre os principais fatores que os estimularam a introduzir o plantio de madeira, os potenciais ganhos ambientais aparecem como o fator motivador mais citado para a introdução do plantio florestal, porém não significa que seja o fator mais importante na tomada de decisão. Em muitos casos este fator aparece atrelado à criação de um ambiente favorável ao aumento de produtividade pecuária e à manutenção dos recursos naturais.



Gráfico 8 - Fatores que estimularam a introdução do plantio florestal (n=12 | o=28).

Porém, quando perguntado aos produtores de Lavoura-Pecuária sobre quais seriam os fatores que os impediriam de implementar a silvicultura, foi mencionado principalmente barreiras quanto à:

“Não tem mercado comprador, o investimento é alto e não tenho certeza que dará certo” (ILP)

- I)** Produção: diminuição de área plantada com lavoura anual;
- II)** Produtividade: diminuição devido ao sombreamento pelas árvores;
- III)** Retorno financeiro: o investimento inicial para implementação da plantação florestal é considerado elevado e o retorno financeiro parece incerto, pois os preços da madeira podem variar bastante entre o momento de plantio e de colheita (prazo de planejamento mais longo que das lavouras anuais).

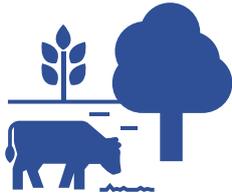
E) EM RELAÇÃO À DESTINAÇÃO DA MADEIRA PRODUZIDA NO ILPF

Os principais mercados de destinação em citados pelos produtores entrevistados são: I) Serrarias locais, II) Fabricação lenha/carvão, e com menor representatividade III) Utilização na própria fazenda (interna), no caso das propriedades menores onde o volume de madeira é menor. Segundo a constatação de alguns produtores, a destinação para serraria é a que resulta em maiores lucros (devido a preços mais atrativos), porém foi comentado que a demanda se encontra reduzida devido a retração da atividade econômica no País, em especial no setor de construção civil.



Foto: Gabriel Faria / Empresa Agrossilvopastoril

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Com base nas análises geoespaciais foi possível identificar maior potencial para implementação da tecnologia ILPF nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul – com destaque para a porção norte do estado - e o estado de São Paulo. Já em relação à área absoluta para a aptidão à ILPF, se destacam os estados do Mato Grosso (porção central do estado), Minas Gerais (região oeste) e Mato Grosso do Sul (porção sul do estado).

Ainda, na análise qualitativa das entrevistas, um ponto relevante identificado para o sucesso do sistema ILPF (completo) é a necessidade de reduzir a incerteza quanto à venda da madeira. A falta de garantia de compra no período de colheita é uma das principais barreiras à adoção de plantios florestais comerciais. Diante disso, a criação de mecanismos financeiros e de comercialização que reduzam este risco poderia estimular significativamente a ampliação da adoção de sistemas ILPF.

Os sistemas integrados são comprovadamente arranjos produtivos competitivos, já que podem alcançar os mesmos resultados de produção que uma agricultura regular em uma menor área ocupada e com maiores benefícios ecossistêmicos. Além disso podem contribuir para a redução e gases de efeito estufa e promovem o melhor aproveitamento do território brasileiro, diminuindo a pressão pela abertura de novas áreas de produção, e, portanto, devem ser uma tecnologia de produção cada vez mais estimulada.

Recomenda-se, então o direcionamento de esforços para a ampliação da tecnologia ILPF nas regiões destacadas no estudo, pois são locais que congregaram maior número de fatores que podem contribuir positivamente para que um sistema ILPF seja implementado e, que ao mesmo tempo, não apresente fatores impeditivos. Sugere-se ainda prosseguir nessa discussão sempre que novas variáveis estiverem disponíveis, de maneira a enriquecer e refinar os mapas desenvolvidos de forma contínua.

Vantagens do sistema ILPF



ILPF

O sistema ILPF pode ser adotado por pequenos, médios e grandes produtores e pode ser implementado em diferentes formatos, com inúmeras culturas e diversas espécies animais.

GEE

Sistemas ILPF são estratégicos para o aumento de produção da agricultura brasileira e estão contidos nos planos, estratégias, programas e projetos de diminuição de emissão de GEE da agropecuária brasileira.



PRODUTIVIDADE

Os sistemas ILPF incorporam a produção agrícola, pecuária e florestal dentro da propriedade, buscando aumentar a produtividade, diminuir riscos na produção e valorizar a unidade de produção e a qualidade ambiental.

+40%

O desmatamento para a produção de alimentos na América do Sul representa mais de 40% das projeções globais de desmatamento até 2030. Ampliar a adoção da ILPF pode ser uma estratégia para diminuir a pressão por desmatamento.



Por que estamos aqui?

Para frear a degradação do meio ambiente e para construir um futuro no qual os seres humanos vivam em harmonia com a natureza.

wwf.org.br



Rabobank