



VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM SISTEMA SILVIPASTORIL: CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO CARNE CARBONO NEUTRO¹

ECONOMIC VIABILITY OF A SILVOPASTORAL SYSTEM: THE CONTRIBUTION OF THE CARBON NEUTRAL BRAZILIAN BEEF PROTOCOL

Autores: Mariana de Aragão Pereira¹, Poliana Silva de Oliveira², Roberto Giolo de Almeida¹, Fabiana Villa Alves¹

Filiação: Embrapa Gado de Corte (1); UFSCAR (2)

E-mail: mariana.pereira@embrapa.br

Grupo de Pesquisa: GT4. Questão ambiental, agroecológica e sustentabilidade

Resumo

Os sistemas de integração têm sido propostos como solução tecnológica sustentável para a produção agropecuária brasileira. Porém, tal assertiva tem-se baseado principalmente em dois pilares da sustentabilidade: o agrônomo e o ambiental, em detrimento do terceiro pilar, o econômico. Logo, o objetivo deste artigo é avaliar, por meio de análise de investimento e de cenários, a viabilidade econômica de um sistema de integração pecuária-floresta (silvipastoril), com e sem um incentivo financeiro hipotético associado ao protocolo Carne Carbono Neutro (CCN). Os resultados indicam a importância da silvicultura como alternativa de diversificação e incremento de renda, bem como o potencial de agregação de valor do selo CCN à carne bovina, oferecendo uma análise mais holística dos sistemas integrados.

Palavras-chave: análise econômica, ILPF, sistemas integrados, sustentabilidade.

Abstract

Integrated farming systems have been proposed as a sustainable technological solution for Brazilian agricultural production. However, this assertion has been based mainly on two pillars of sustainability: the agronomic and the environmental, to the detriment of the third pillar, the economic one. Therefore, the objective of this paper is to evaluate the economic viability of a forest-livestock integration system (silvopastoral), with and without a hypothetical financial incentive associated to the Carbon Neutral Brazilian Beef (CNBB) Protocol. The results indicate the importance of silviculture as an alternative of diversification and increase of income, as well as the potential of CNBB adding value to meat, offering a more holistic analysis of the integrated farming systems.

Key words: economic viability, ICLF, integrated farming systems, sustainability.

1. Introdução

O agronegócio é o setor que apresenta a maior contribuição para o superávit da balança comercial brasileira. Não obstante, a intensificação do uso da terra e a expansão desordenada das fronteiras agrícolas geraram áreas degradadas, diminuição da biodiversidade, ausência de sombreamento natural em pastagens e deficiência na conservação do solo (DANIEL, 2003). Ademais, o monocultivo, principal modelo de produção no Brasil, tende a ter seus ganhos de produtividade marginal reduzidos, em função do aumento de pragas e doenças e da degradação das pastagens (PEREIRA, COSTA E ALMEIDA, 2018).

¹ Projeto financiado pela Embrapa e Fundect



Nesse contexto, surgiram os sistemas de integração como alternativas sustentáveis de recuperação e intensificação da produção agropecuária e da diversificação da renda rural, possibilitando a produção de grãos, frutas, carne, leite, fibra e energia sem aumentar a pressão por abertura de novas áreas. Segundo Balbino et al. (2011), existem quatro tipos de sistemas integrados: lavoura-pecuária (ILP); pecuária-floresta (IPF), lavoura-floresta (ILF) e lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Diversos são os benefícios da integração, entre os quais destacam-se os seguintes, associados à IPF (OLIVEIRA et al., 2003), foco desse estudo: melhoria na capacidade produtiva das pastagens e dos animais e também reprodutiva desses últimos; diminuição da compactação e da erosão do solo; incremento de renda pela comercialização de produtos madeireiros; valorização da paisagem da fazenda.

Além dos benefícios supracitados, a IPF (ou silvipastoril) pode usufruir do protocolo Carne Carbono Neutro (CCN), desenvolvido pela Embrapa (ALVES et al., 2015), e agregar valor à produção de carne bovina. O protocolo prevê a introdução de árvores, que realizam a fixação de carbono no seu tronco (estimado em termos de CO₂ equivalente), para neutralizar as emissões de metano dos animais. O objetivo deste artigo é avaliar a viabilidade econômica de um sistema silvipastoril, com e sem um incentivo financeiro hipotético associado ao protocolo CCN.

2. Material e métodos

Uma Unidade de Referência Tecnológica (URT), com seis hectares, foi implantada na Embrapa Gado de Corte/MS no ano agrícola de 2008/2009 com um sistema ILPF em arranjo experimental de linhas simples de eucalipto, com espaçamento de 22 x 2 metros e densidade de 227 árvores/ha. Foram conduzidos três desramas até o ano 3 e um desbaste no ano 9, que resultou em um arranjo 22 x 4 metros e densidade de 114 árvores/ha. Entre os renques foi cultivada soja no estabelecimento do experimento, mas cujos custos e benefícios foram desconsiderados nesse estudo, seguida de pastagem de *Brachiaria brizanta* cv. BRS Piatã. O solo foi corrigido com calcário e gesso, adubado na implantação e anualmente após o quarto ano, resultando em uma capacidade de suporte da pastagem entre de 0,9 a 2,5 cab/ha. Fêmeas da raça Nelore na fase de recria foram utilizadas nesse estudo.

Para as análises econômicas, elaborou-se um fluxo de caixa com horizonte de 12 anos, quando programado o corte raso das árvores remanescentes, a partir do qual se calcularam os parâmetros de investimento: valor presente líquido (VPL), valor presente líquido anualizado (VPLa), tempo de recuperação do capital (TRC), relação benefício/custo (B/C) e taxa interna de retorno (TIR), considerando uma taxa de atratividade real de 7,05% aa². Os preços médios de mercado em 2018, usados na análise, foram R\$143,66/arroba produzida, R\$ 35,00/metro estéreo (st) de madeira para carvão e R\$ 115,00/st de madeira para serraria.

3. Resultados

O custo apurado de implantação do sistema silvipastoril ficou em R\$ 3.618,93/ha, incluindo os serviços e insumos para preparo do solo e plantio de árvores e pastagem. Já os custos anuais com o sistema de produção englobaram a adubação de manutenção, controle de formiga, desramas e desbaste, além das despesas de R\$ 26,46/arroba produzida. Logo, os custos do rebanho variaram ao longo do período em função da taxa de lotação animal. Os custos, receitas e a produção de carne bovina são apresentados na Tabela 1.

² Corresponde a um título do Tesouro Nacional de longo prazo, descontado da taxa de inflação em 2018.



Tabela 1 – Produção animal (kg/ha/ano), custos e receitas do sistema silvipastoril (R\$/ha).

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Produtividade	-	125	374	374	374	380	380	380	430	430	430	430
Custos	3.619	392	640	1.819	1.189	1.280	1.293	442	3.020	1.280	1.323	1.323
Receitas	-	597	1.791	1.791	1.791	1.823	1.823	1.823	4.070	2.040	2.040	10.615

Nos anos 9 e 12, nota-se o aumento importante da receita em função do desbaste e do corte raso das árvores, respectivamente, com a comercialização de madeira para carvão (58 e 130 st, nos anos 9 e 12, respectivamente) e 35 st para serraria no ano 12.

A partir desse sistema, analisou-se um cenário com a implantação do protocolo CCN, que não implica em custos adicionais para o produtor, já que, em tese, esses devem ser absorvidos pela indústria processadora que visa exportar um produto de maior valor agregado. Definiu-se, então, um bônus financeiro hipotético sobre o valor da arroba líquida³, nos moldes do incentivo fiscal concedido pelo Programa Novilho Precoce/MS ao produtor. O bônus foi atrelado à produção de carne bovina, e variou entre R\$ 26,27 e R\$ 89,72/ano. O benefício líquido anual do sistema silvipastoril, com e sem CCN, é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Benefício líquido anual do sistema silvipastoril, com e sem CCN (R\$/ha).

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sem CCN	3.619	205	1.152	-28	603	543	530	1.381	1.050	760	717	9.292
Com CCN	3.619	231	1.230	51	681	623	610	1.461	1.140	850	807	9.382

Apesar do pequeno incremento no benefício líquido anual no sistema de produção com CCN (Tabela 2), os parâmetros de análise de investimento foram positivamente impactados, melhorando a rentabilidade, o retorno do capital e o tempo de sua recuperação (Tabela 3).

Tabela 3 - Parâmetros da análise econômica de um sistema silvipastoril, com e sem CCN.

Indicadores	VPL (R\$)	VPLa (R\$/ano)	TIR (%)	B/C	TRC (anos)
Sem CCN	5.383,61	719,73	21	2,48	7,6
Com CCN	5.949,65	795,40	22	2,64	7,0

Em geral, o sistema silvipastoril, com e sem CCN, foi economicamente viável, sendo um diferencial de R\$ 566,04/ha no VPL associado à agregação de valor pelo protocolo CCN. Os parâmetros VPL e VPLa foram positivos, a TIR variou entre 21 e 22%, sendo maior que a taxa de atratividade mínima estabelecida, e o TRC girou em torno de sete anos, sendo todos esses sensivelmente melhores no cenário CCN. A relação B/C sugeriu que para cada Real investido, mais de dois retornaram em ambos os casos estudados.

6. Discussão dos resultados

Os resultados sugerem que o sistema silvipastoril é viável economicamente e que se beneficia ainda mais da agregação de valor proporcionada pelo protocolo CCN. A confirmação da viabilidade dos sistemas de integração depende ainda de outras variáveis, tais

³ Arroba líquida corresponde ao valor de mercado da arroba do boi gordo, descontado o ICMS (12%), sobre a qual se aplica o bônus de 2,5%, que resulta, então, no valor final do prêmio.



como: mercado regional de produtos florestais, logística de transporte, acesso a crédito e técnicos especializados, e, sobretudo, eventuais custos associados ao protocolo CCN. Estes não devem superar os benefícios adicionais estimados para a produção de CCN.

Embora o benefício líquido adicional proporcionado pelo protocolo CCN pareça pequeno, a lucratividade da pecuária em pastagens solteiras no Brasil, em geral, é baixa. Segundo El-Memari Neto, entrevistado por MESQUITA (2018), um *benchmarking* com 420 fazendas de pecuária em 2017/2018 revelou que 71% obtiveram faturamento de menos de R\$ 200/ha e lucratividade média de R\$ 28/ha. Logo, o benefício líquido adicional da CCN pode revelar-se importante para o desempenho econômico das propriedades que a implementarem. Além disso, com a adoção do protocolo pode-se vislumbrar outros ganhos para o produtor, como por exemplo, crédito de carbono, bonificação para carne de qualidade, produção de madeira certificada etc.

7. Considerações Finais

Os sistemas integrados têm se mostrado economicamente viáveis, pressupondo haver mercado para a comercialização de madeira na região. Esse estudo reforça outros resultados que sugerem a viabilidade econômica do sistema silvipastoril, com ou sem CCN. A incorporação do protocolo CCN possibilita um aumento na rentabilidade da pecuária, e não exclui outros benefícios e alternativas de agregação de valor (ex. prêmios pela qualidade da carne, madeira certificada, crédito de carbono etc.). Contudo, o valor adicional na renda da pecuária deve servir como teto para eventuais custos adicionais incorridos pela implantação e execução do protocolo CCN, sob pena de inviabilizar sua adoção.

8. Referências

- ALVES, F. V.; ALMEIDA, R. G.; LAURA, V. A. **Carne Carbono Neutro: um novo conceito para carne sustentável produzida nos trópicos**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2015. 29 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 210).
- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. de O.; STONE, L. F. (Ed.). **Marco referencial em integração lavoura-pecuária-floresta**. Brasília, DF: EMBRAPA. Informação Tecnológica, 130 p, 2011.
- DANIEL, O. Diagnóstico de situação e necessidades para o desenvolvimento de SAF's em Mato Grosso do Sul. *In*: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2003, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: CNPQC, 2003. CD. p. 1-15.
- MESQUITA, A. O fantasma do prejuízo. **DBO**, ano 37, n. 457, p. 50-52, Nov. 2018.
- OLIVEIRA., T. K.; FURTADO, S. C., ANDRADE, C. M. S. de, FRANKE, I. L. **Sugestões para implantação de sistemas silvipastoris**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2003. 28 p. (Embrapa Acre. Documentos, 84).
- PEREIRA, M. de A.; COSTA, F. P.; ALMEIDA, R. G. de. Viabilidade econômica da introdução de eucalipto em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 56, 17 p., 2018, Campinas. **Anais...** Campinas: SOBER, 2018.