

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**ANÁLISE ECONÔMICA DA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA EM SISTEMA DE  
CICLO COMPLETO**

**PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA COSTA**

SINOP  
MATO GROSSO – BRASIL  
2016

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**ANÁLISE ECONÔMICA DA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA EM SISTEMA DE  
CICLO COMPLETO**

**PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA COSTA**

**DANIEL CARNEIRO DE ABREU**

**LORENA MACHADO PEDROSA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao Curso de Agronomia do  
ICAA/UFMT/CUS, como parte das exigências  
para a obtenção do Grau de Bacharel em  
Agronomia.

SINOP - MT  
DEZEMBRO - 2016

**Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.**

D278a de Oliveira Costa, Pedro Henrique.

Análise econômica da integração lavoura-pecuária em sistema de ciclo completo / Pedro Henrique de Oliveira Costa. -- 2017  
xxv, 0 f. ; 30 cm.

Orientadora: Daniel Carneiro de Abreu.

Co-orientadora: Lorena Machado Pedrosa.

TCC (graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Sinop, 2017.  
Inclui bibliografia.

1. Amazônia legal. 2. custo operacional. 3. bovinocultura de corte. 4. indicadores econômicos. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**  
**CURSO DE AGRONOMIA**  
 Coordenador: Prof. Dr. Carlos Cesar Breda



## TERMO DE APROVAÇÃO DE TCC

TÍTULO DO TRABALHO: Análise econômica da integração lavoura-pecuária em sistema de ciclo completo

ACADÊMICO: **Pedro Henrique de Oliveira Costa**

ORIENTADOR: Daniel Carneiro de Abreu

CO-ORIENTADOR: Lorena Machado Pedrosa

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA:

Daniel Carneiro de Abreu  
Orientador

Lorena Machado Pedrosa  
Membro ou Co-orientador

Nome  
Willian Correa Miguel

DATA DA DEFESA: 06/12/2016

## **Dedicatória**

À Deus, pois, sem ele eu não teria forças para essa longa jornada, à minha família, por sua capacidade de acreditar em mim e investir em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada.

*“Um dos testes de liderança é a habilidade de reconhecer um problema antes que ele se torne uma emergência”. [Arnold Glasgow]*

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à Deus pela oportunidade, por me guardar e proteger nesta jornada, por ter me amparado e dado força para superar as dificuldades e manter firme nessa caminhada.

Aos meus pais, Raimundo B. Costa e Maria Luiza O. Coelho e minha irmã Georgia Oliveira Costa, pelas orações, pelos valores transmitidos, por ensinarem a andar e trilhar seus ensinamentos, por sempre terem confiado em mim, pela dedicação para que a realização dos meus propósitos, pelo apoio e encorajamento para seguir e persistir em todos os momentos.

Ao meu orientador e amigo Daniel Carneiro de Abreu, por quem eu tenho grande respeito e admiração, agradeço pela paciência, pela partilha de conhecimento, pelos ensinamentos para a vida, pela oportunidade e por acreditar em mim, por ter me ajudado a crescer pessoalmente, academicamente e profissionalmente e por fazer parte desse momento tão importante da minha vida.

Aos amigos, que Deus colocou na minha vida, que deram palavras de coragem, quem permaneceu ao meu lado nos bons e momentos difíceis e tive o prazer de tê-los me acompanhando e participando dessa jornada, Rodolfo, Diego, Zé Dirceu, Aline, Eduardo, Henrique, Nayara, Ricardo, Eduardo, Edgar, Elen, Neto, Cicheleiro, Joanela, Lucas, João Alex, Vinicius, Marcela, Kaio, Laysa, Patrícia, Lorena, Nicolas e Ana.

À VMX Agropecuária Ltda. pelo aprendizado e experiência de vida e profissionais que me proporcionaram, pela oportunidade e privilégio de trabalhar com vocês, por me acolherem e pelos amigos que eu tive a sorte de fazer.

## Sumário

Resumo.....	12
Introdução.....	13
Materiais e Métodos.....	13
Resultados e Discussões.....	14
Conclusão.....	26
Bibliografia.....	26

## Resumo

Objetivou-se com este estudo analisar a viabilidade econômica da integração lavoura-pecuária, através do cultivo anual de arroz em sistema de produção de carne em ciclo completo (fases de cria, recria e engorda). Para realização deste trabalho foram efetuadas coletas de dados e análises econômicas e zootécnicas em uma propriedade rural localizada no município de Porto dos Gaúchos-MT de 1 de julho de 2015 à 30 de junho de 2016. Para o cálculo dos custos, adotou-se o método de custo operacional, sendo custo dividido em custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e custo total (CT). A receita bruta (RB) monetária, contabilizada em caixa foi de R\$ 8.993.863,55 (R\$ 1.023,89 ha<sup>-1</sup>), entretanto, para fins tanto de curto quanto de longo prazo, não foi suficiente para saldar o custo operacional efetivo (COE) de R\$ 12.970.799,59 (R\$ 1.476,64 ha<sup>-1</sup>) e, conseqüentemente, o custo operacional total (COT) de R\$ 13.771.918,78 (R\$ 1.567,84 ha<sup>-1</sup>) e custo total (CT) de R\$ 14.981.082,35 (R\$ 1.705,50 ha<sup>-1</sup>). Esses resultados indicam que a propriedade não se mostrou rentável mesmo com a intensificação e adoção de integração lavoura-pecuária, não possuindo viabilidade financeira tanto de curto quanto de longo prazo. Nesse contexto, o controle de custo é essencial, assim como o aumento dos indicadores de produtividade agrícola.

**Palavras-chave:** Amazônia legal, custo operacional, bovinocultura de corte, indicadores econômicos.

## Abstract

This study was conducted with the objective of analyzing the economic viability of a crop-livestock system, where rice was planted annually integrated with a complete cattle cycle (calf to beef) system. Data were collected and analyzed from a rural propriety located at the city of Porto dos Gaúchos – MT from 1st of July 2015 to 30th of June 2016. To calculate the costs of production the operational cost method was used, where costs were divided into effective operational cost, total operational cost, and total cost. The gross revenue was R\$ 8.993.863,55 (R\$ 1.023,89 ha<sup>-1</sup>), was not enough to pay the effective operational cost of R\$ 12.970.799,59 (R\$ 1.476,64 ha<sup>-1</sup>). Consequently the total operational cost of R\$ 13.771.918,78 (R\$ 1.567,84 ha<sup>-1</sup>) and the total cost of R\$ 14.981.082,35 (R\$ 1.705,50 ha<sup>-1</sup>) also exceeded farm revenue. These results indicate that the farm was not profitable even with the adoption of an integrated crop-livestock system, being financially insolvent in both the short and long term. In conclusion, additional assessment to reduce costs is vital for this rural propriety as isincreasing agricultural productivity to increase revenues in greater proportion to any cost increases for any future management strategies.

**Keywords:** Legal Amazon, cost, beef cattle, economics indicators

## **Introdução**

A gestão das propriedades agropecuárias está a cada dia mais desafiadora em consequência de vários fatores. Entre eles, é importante ressaltar, o desenvolvimento contínuo de novas tecnologias, as dificuldades impostas pela globalização, a disponibilidade de recursos naturais, especialmente água e recursos como calcário e fertilizantes, a escassez de fator humano e aspectos sociais no meio rural, a excessiva tributação, a grande burocracia, a insegurança jurídica, principalmente em relação a proteção ambiental, e a volatilidade do mercado interno e externo. Por esta razão, a necessidade contínua de atualização e capacitação dos gestores rurais para o exercício eficiente e eficaz do gerenciamento da propriedade é essencial para sobrevivência da empresa rural a longo prazo.

Uma das premícias básicas na gestão consiste na análise econômica do empreendimento rural individual. Nesta análise registra-se, de forma criteriosa e contínua, as receitas e despesas de toda a propriedade, para de forma eficaz avaliar a remuneração do capital imobilizado na atividade (Hoffmann et al., 1987; Alvim & Souza, 2007; Moraes et. al., 2014). Com isso, é possível avaliar o processo de gestão econômica a partir da remuneração do capital imobilizado em terra, benfeitorias, animais, máquinas e equipamentos (Kay et al., 2014). Entretanto, o cálculo do custo de produção das atividades agropecuárias apresenta várias peculiaridades, como exemplo a necessidade de rigor no controle de forma a obter uma correta apropriação dos custos de cada unidade produzida e existente na propriedade, principalmente sobre controle dos gastos, que devem ser rateados muitas vezes pela pecuária e agricultura para garantir o equilíbrio financeiro da propriedade e, conseqüentemente, sua permanência na atividade.

A pecuária de corte, em especial o sistema de exploração extensiva, foi historicamente marcado pela falta de controle de informações tanto econômicas quanto técnicas. Com isso, associada as mudanças no cenário econômico nacional e internacional, levando ao aumento do risco e diminuição da margem de lucro, levaram a migração da pecuária para áreas onde custo fator terra é baixo e, ou, a descapitalização do produtor em consequência da baixa produtividade. Para ajustar a tais mudanças, a pecuária de corte tem procurado se estabelecer em novos patamares, com adoção de novas tecnologias, como a integração lavoura-pecuária (ILP), distanciando assim dos moldes extrativistas, e transformando-se em empreendimento no qual a gestão acompanhada das análises técnica e econômica como elemento fundamental e diferenciador (Euclides Filho & Euclides, 2010). Estas mudanças vêm ocorrendo não somente por razões econômicas, mas também por questões ambientais.

Na região centro norte do estado de Mato Grosso, muitas propriedades de pecuária de corte contemplam todas as fases de criação de bovinos - cria, recria e engorda - sendo genericamente chamadas de propriedade de ciclo completo, apesar dos últimos levantamentos indicarem a mudança para existência predominante de duas propriedades, uma de cria e outra de recria-engorda (CNA, 2015). Estas propriedades de ciclo completo costumam ser bastante superiores em relação às áreas de pastagem quando comparadas as propriedades de cria e, ou, recria e apresentarem rentabilidade superior aos sistemas de cria e recria (FNP, 2015). Todavia, em razão do aumento na degradação das pastagens, os pecuaristas têm questionado a estabilidade do sistema a longo prazo e optado pela ILP, como o cultivo anual de arroz em áreas de pastagem, com objetivo de melhorar qualidade química e física do solo e, conseqüentemente, aumentar a produtividade do sistema.

Atualmente, a ILP vem se destacando entre as tecnologias disponíveis por permitir a manutenção da produtividade e, ou, recuperação/renovação de áreas de pastagem degradada através da recomposição da fertilidade, da física e da biologia do solo (Macedo, 2009). A literatura a respeito da ILP é contundente em relação aos aspectos técnicos e ambientais para sua adoção. Entretanto, os investimentos em integração são altos e a vitalidade econômica é ainda questionável por parte dos pecuaristas. Isso se deve ao grande aporte de investimentos, necessários para sua implementação no sistema na aquisição ou aluguel de máquinas e implementos agrícolas diversificados, infraestrutura de estradas e armazéns. Além disso, o sistema carece de mão-de-obra qualificada, domínio da tecnologia e conhecimento de mercado de *commodities*. Ademais, poucos estudos avaliaram a viabilidade econômica em condições reais de produção e em larga escala.

Dessa forma, este trabalho apresenta os resultados econômicos referentes aos levantamentos de custos de produção da pecuária de corte em ciclo completo com a introdução de ILP, na região centro norte do estado de Mato Grosso, referente na safra 2015/2016. Objetivou-se com este estudo analisar a viabilidade econômica da integração lavoura-pecuária, através do cultivo anual de arroz em sistema de produção de carne em ciclo completo (fases de cria, recria e engorda).

### **Materiais e Métodos**

Para realizar a análise econômica foi realizado a coleta e avaliação dos indicadores zootécnicos e econômicos de uma propriedade rural, localizada na região Centro Norte do estado de Mato Grosso, no município de Porto dos Gaúchos, Amazônia Legal brasileira, utilizando

planilhas do programa *Microsoft Excel*<sup>®</sup>. Os dados econômicos foram levantados de julho de 2015 a junho de 2016 (ano agrícola). Nos indicadores econômicos foram considerados o inventário de recursos (benfeitorias, terra, animais, máquinas e implementos) e as receitas e despesas da propriedade.

Segundo classificação de Köppen, o clima da região é o tropical úmido (Athi), caracterizado com duas estações bem definidas, uma chuvosa no verão e outra seca no inverno, com temperaturas médias mensais sempre superiores a 18°C e precipitação média anual entre 1.000 e 2.000 mm.

Para cálculo de custo, adotou-se no levantamento de custos o método denominado de custo operacional (Tabela 1), descrito por Matsunaga et al. (1976). O custo operacional é dividido em Custo Operacional Efetivo (COE), Custo Operacional Total (COT) e Custo Total (CT).

Tabela 1 - Indicadores econômicos analisados no sistema de produção agropecuário

<b>Indicador econômico</b>	<b>Unidade</b>	<b>Base de cálculo</b>
Custo operacional total da atividade agropecuária – COT	R\$/ano	COE + depreciação de máquinas, benfeitorias, forrageiras não-anuais e animais de serviços
Custo total da atividade agropecuária - CT	R\$/ano	COT + remuneração do COE e do capital médio investido em animais, benfeitorias, máquinas, pastagens e terras
Margem bruta da atividade - MB	R\$/ano	RBA - COE
Margem líquida da atividade – ML	R\$/ano	RBA – COT
Lucro da atividade	R\$/ano	RBA – CT
Custo operacional efetivo por cabeça ao ano	(R\$/cab/ano)	COE/produção anual por cabeças
Custo operacional efetivo por arroba vendida	(R\$/@ vendida)	COE/produção anual de arrobas
Custo operacional efetivo por hectare de pasto/terra	(R\$/ha/ano)	COE/área total do pasto
Custo operacional total por cabeça ao ano	(R\$/cab/ano)	COT/produção anual de cabeças
Custo total por arroba vendida	(R\$/@ vendida)	CT/produção anual de arrobas
Custo total por área	(R\$/ha/ano)	CT/área total do pasto
Margem Bruta por cabeça ao ano	(R\$/cab/ano)	Preço animal/cabeça ao abate – COE do animal
Margem bruta por arroba vendida	(R\$/@ vendida)	Preço de arroba – COE da arroba
Margem bruta por área	(R\$/ha/ano)	Preço da produção ao ano – COE da produção/área total do pasto
Margem líquida por cabeça ao ano	(R\$/cab/ano)	Preço do animal - COT do animal
Margem líquida por arroba vendida	(R\$/@	Preço da arroba – COT da arroba

Margem líquida por área	vendida) (R\$/ha/ano)	Preço da produção ao ano – COT da produção/área total do pasto
Lucro por cabeça ao ano	(R\$/cab/ano)	Preço animal/cabeça – CT animal
Lucro por arroba vendida	(R\$/@ vendida)	Preço da arroba – CT arroba
Lucro por área	(R\$/ha/ano)	Preço da produção ao ano – CT da produção/área total do pasto
Taxa de remuneração do capital investido com terra	(% ao ano)	ML/capital médio investido em animais, benfeitorias, máquinas, forrageiras não-anuais, terra e capital circulante (COE)

O COE compõe-se de todos os itens de custo considerados variáveis (ou despesas diretas) representados pelos dispêndios monetários, em recursos humanos (mão-de-obra), sementes, fertilizantes, defensivos, combustíveis, reparos (manutenção), alimentação (sal mineral, concentrado, suplementos), vacinas, medicamentos e juros bancários. Também são incluídos os gastos administrativos e os custos financeiros do capital de giro.

No COT, adiciona-se aos itens acima a parcela dos custos fixos (ou indiretos) representados pela depreciação dos bens duráveis (recursos de transformação) empregados no processo produtivo, como depreciação de maquinários, implementos, benfeitorias e lavouras não anuais e animais de serviço (equinos, muares e asininos) inseridas ao processo produtivo e o pró-labore ou valor da mão-de-obra familiar, que apesar de não remunerada, realiza serviços básicos imprescindíveis ao desenvolvimento da atividade. Além disso, são apropriados ao custo operacional os impostos e taxas, que apesar de serem custos fixos estão associados à produção. Todos os itens que são comuns à empresa agrícola devem ser rateados proporcionalmente, segundo um critério, que pode ser por exemplo, a renda bruta das atividades. O COT indica a possibilidade de reposição da capacidade produtiva do negócio, além da remuneração do responsável pelo gerenciamento da atividade (Castro Junior et al., 2015).

Já o CT considera o custo de oportunidade da terra e dos bens de capital somados ao COT. O CT indica a situação econômica do empreendimento considerando todos os custos (explícitos e implícitos), os quais permitem informar a capacidade de sobrevivência a longo prazo, assim como os valores que os fatores de produção gerariam em investimentos alternativos. O custo de oportunidade dos bens de capital corresponde à aplicação de uma taxa de juros de 6% a.a. sobre o capital médio investido em máquinas e implementos, benfeitorias, lavouras não anuais, animais e terra. O custo de oportunidade da terra é equivalente ao valor de R\$ 3.006.231,2 (FNP, 2015).

### Resultados e Discussões

Na Tabela 2 são apresentados a caracterização técnica da propriedade que explora pecuária de corte em ciclo completo e apresenta área de integração lavoura-pecuária com o cultivo de arroz de sequeiro.

Tabela 2. Características técnicas e climáticas do sistema de produção (safra 2015/2016)

<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>2015/2016</b>
Precipitação Anual	mm	1.589
Área		
Pastagem	ha	6.146
Lavoura	ha	874
ARL <sup>1</sup> e APP <sup>2</sup>	ha	16.596
Sistema de Produção	-	ILP <sup>3</sup>
Cultura anual utilizada na integração	-	arroz
Classificação da Propriedade	-	especializada
Rebanho Bovino	cb.	15.442
Raça	-	Nelore <sup>4</sup>
Ciclo de produção	-	completo
Regime alimentar	-	pasto/suplementação
Nível Tecnológico	-	extensivo/intensivo
Capacidade de Suporte	U.A. ha <sup>-1</sup>	1,22
Taxa de Lotação	U.A. ha <sup>-1</sup>	1,78
Produção Anual	kg P.V. ha <sup>-1</sup>	240 (8@)

Estação de Monta	-	não
Época de acasalamento	-	sem definição
Época de parição	-	sem definição
Prenhez	-	MN/IA/IATF <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Área de Reserva Legal; <sup>2</sup>Área de Preservação Permanente; <sup>3</sup>Sistema de Integração Lavoura-Pecuária; <sup>4</sup>Raça predominante, entretanto faz uso de cruzamento industrial; <sup>5</sup>MN: Monta Natural, IA: Inseminação Artificial e IATF: Inseminação Artificial em Tempo Fixo.

A composição e o custo de produção do ano agrícola de 2015/2016 estão apresentados nas Tabela 3 e Tabela A2. Nestas tabelas são descritos os componentes de custo de produção, a receita bruta e indicadores econômicos como a margem bruta, a margem líquida e os lucros da propriedade rural analisada.

Tabela 3 - Componentes do custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e custo total (CT) utilizados na composição dos custos totais de produção do sistema de produção agropecuário no ano agrícola de 2015/2016

Especificação	Unidade	Total da Atividade	% em relação aos custos		
<b>1. RENDA BRUTA - RB</b>					
Venda de animais	R\$	4.428.868,49			
Animais para abate	R\$	4.266.446,23			
Outras rendas	R\$	298.548,82			
TOTAL DA RB	R\$	8.993.863,55			
<b>2. CUSTOS DE PRODUÇÃO</b>					
<b>2.1 CUSTO OPER. EFETIVO - COE</b>					
Mão-de-obra contratada	R\$	3.161.721,35	24,38	22,98	21,16
Formação de forrageiras não-anuais	R\$	104.849,85	0,81	0,76	0,70
Manutenção de forrageiras não-anuais	R\$	711.529,13	5,49	5,17	4,76
Formação/manutenção de lavouras	R\$	105.045,56	0,81	0,76	0,70
Área irrigada	R\$	269.119,25	2,07	1,96	1,80
Ensilagem/fenação	R\$	1.254,67	0,01	0,01	0,01
Concentrado	R\$	1.247.287,35	9,62	9,06	8,35
Minerais	R\$	799.491,44	6,16	5,81	5,35
Medicamentos	R\$	185.602,94	1,43	1,35	1,24
Inseminação artificial	R\$	68.840,32	0,53	0,50	0,46
Materiais de curral	R\$	156.761,23	1,21	1,14	1,05
Energia e combustível	R\$	1.428.080,69	11,01	10,38	9,56
Assistência técnica	R\$	523.481,25	4,04	3,80	3,50
Impostos e taxas	R\$	1.004.351,87	7,74	7,30	6,72
Despesas administrativas	R\$	754.086,57	5,81	5,48	5,05
Manutenção e reparo de máquinas e benfeitorias	R\$	1.562.526,23	12,05	11,36	10,46
Arrendamento/aluguel	R\$	521.879,00	4,02	3,79	3,49
Volumosos	R\$	0,00	0,00	0,00	0,00
Transporte	R\$	364.890,89	2,81	2,65	2,44
TOTAL DO COE	R\$	12.970.799,59	100,0	94,27	86,80
			0		

2.2 CUSTO OPER. TOTAL - COT					
Custo Operacional Efetivo	R\$	12.970.799,59	-	94,27	86,80
Mão-de-Obra Familiar	R\$	0,00	-	0,00	0,00
Depreciação - Benfeitorias	R\$	185.234,67	-	1,35	1,24
Depreciação - Máquinas	R\$	262.277,99	-	1,91	1,76
Depreciação - Forrageiras não anuais	R\$	341.463,61	-	2,48	2,29
TOTAL DO COT	R\$	13.759.775,86	-	100,00	92,08
2.3 CUSTO TOTAL - CT					
Custo Operacional Total	R\$	13.759.775,86	-	-	92,08
Remuneração de Capital - Benfeitorias	R\$	388.992,81	-	-	2,60
Remuneração de Capital - Máquinas	R\$	236.050,19	-	-	1,58
Remuneração de Capital - Animais	R\$	404.962,00	-	-	2,71
Remuneração de Capital - Forrag. ã anuais	R\$	153.658,63	-	-	1,03
TOTAL DO CT	R\$	14.943.439,49	-	-	100,00

A receita bruta (RB) monetária, contabilizada em caixa, obtida na safra 2015/2016, foi de R\$ 8.993.863,55<sup>1</sup> (R\$ 1.023,89 ha<sup>-1</sup>), entretanto, para fins tanto de curto quanto de longo prazo, não foi suficiente para saldar o custo operacional efetivo (COE) de R\$ 12.970.799,59 (R\$ 1.476,64 ha<sup>-1</sup>) e, conseqüentemente, o custo operacional total (COT) de R\$ 13.771.918,78 (R\$ 1.567,84 ha<sup>-1</sup>) e custo total (CT) de R\$ 14.981.082,35 (R\$ 1.705,50 ha<sup>-1</sup>). Mesmo que fosse considerado o valor da safra de grãos produzida através dos cultivos de arroz e soja, ainda não comercializados, não seria possível amortizar o COE. O COE deveria representar, de acordo com os benchmarks da atividade, no máximo 84% da RB, entretanto o valor representa 144% da RB. Estes resultados indicam que a propriedade não possui viabilidade financeira no curto prazo em razão de não possuir margem bruta positiva, necessitando de subsídio (aporte financeiro), pois, caso contrário, a interrupção da produção será a melhor alternativa. Nesta situação de lucro negativo, a taxa de remuneração do capital investido é inferior aos juros sobre o capital empatado (6 % a.a.).

Analisando os itens que compõe o custo de produção da atividade, observou-se a participação dos gastos com alimentação em relação a renda bruta equivalente a R\$2.048.033,46, o que representa 23% da RB. Normalmente, os gastos com alimentação são os componentes do custo de produção que mais oneram o COE, podendo variar de 18-32% da RB, sem impossibilitar que a propriedade salde seu COE. Este indicador não era esperado em

<sup>1</sup> A receita com a colheita do arroz sequeiro não foi incluída em razão da produção não ter sido comercializada no período de análise.

consequência da maior intensidade de uso de suplementação a pasto neste tipo de sistema de produção.

A remuneração dos recursos humanos (mão-de-obra contratada e assistência técnica) foi R\$ 3.685.202,60, representado 41% da RB, ou seja, o maior custo da propriedade. Com base na RB o valor é considerado alto quando comparado a margem de 8-21%, considerada aceitável. Este alto custo se deve aos encargos sociais gastos com o alto índice de evasão e demissão na empresa. Outro fator identificado foi o número de pessoal no nível intermediário (gerência e escritório) o que onerou os gastos com a remuneração (Tabela A2) e agravou a escassez de pessoas na área operacional (capataz, vaqueiro e tratorista). Além disso, como já ressaltado, era esperado menor participação da mão-de-obra na RB em relação à participação da alimentação, o que difere de sistemas nos quais obtém maior nível de produtividade, em decorrência da maior adoção de tecnologias poupadoras de mão-de-obra e, como já descrito, da maior intensidade de uso de concentrado neste tipo de sistema de produção.

No quadro de colaboradores existem responsáveis pela cotação e compra de insumos, apontador de produção, coordenador contábil, operador de sistema, entre outros que apresentam funções em muitos dos casos não compatíveis com as necessidades da empresa rural. Ao mesmo tempo, a propriedade carece de maior contingente de capatazes e vaqueiros para condução de atividades manuais de manejo dos retiros. A relação desejada de funcionários por cabeças seria de no mínimo 800 cabeças/colaboradores, gerando um faturamento superior a R\$ 230.000,00 por colaborador e relação superior a 200 ha/colaborador, como sugerido na composição da Tabela A3.

A falta de qualificação do colaborador em atividades agropecuárias em Mato Grosso é refletida no desempenho técnico das propriedades. Trata-se de uma preocupação de outros setores no estado. Em muitos casos, essa carência de qualificação resulta em um paradoxo que leva a constante migração de trabalhadores de outras regiões.

Meister et al. (2007) relatam o conjunto de fatores que responde pela precariedade das condições de oferta e qualidade da mão-de-obra no Estado, como:

- a) dificuldade em manter o jovem (quase sempre filho de funcionários da fazenda), principalmente solteiro, motivado para a prática da atividade pecuária;
- b) carência de oferta local de mão-de-obra qualificada;
- c) falta de qualificação (competência técnica de zootecnistas, agrônomos, veterinários, gestores).

Observou-se que o gasto na manutenção de pastagem foi de R\$ 980.648,38, ou seja, 11% da RB. Apesar do valor se encontrar dentro da margem aceitável de 6-17% nos gastos com manutenção de pastagem, o valor corresponde basicamente ao custo com defensivos agrícolas, especialmente o controle de plantas daninhas e pragas, que atacam as áreas em consequência no baixo vigor das plantas forrageiras, e irrigação de pastagem. Este resultado, esperado, indica taxa de lotação excessiva de 1,78 U.A. ha<sup>-1</sup> acima da capacidade suporte estimada 1,22 U.A. ha<sup>-1</sup> levou a redução da disponibilidade qualitativa e quantitativa de forragem, ocasionando a necessidade de controle de infestação de plantas daninhas e recuperação da fertilidade do solo através da integração lavoura-pecuária. Já área de pastagem irrigada, que representa 3% da área explorada da propriedade, foi responsável por 28% dos gastos com a manutenção de pastagem. A desproporção no gasto com este item não corrige deficiência de manejo das pastagens e a exigência nutricional dos animais é comprometida em consequência da baixa disponibilidade de forragem. A fertilidade do solo poderá ser controlada no médio e longo prazo com a integração lavoura-pecuária e correto manejo das espécies forrageiras, estratégias que podem melhorar a vida útil das áreas e otimizar a capacidade de suporte, consequentemente a taxa de lotação e ganho médio diário.

As despesas com reparos de máquinas e benfeitorias foram de R\$ 1.562.526,23, comprometendo 17% da RB. O valor é considerado alto e compromete substancialmente parte da RB da propriedade, o valor máximo consideravelmente aceito é de 7%. O valor deste desembolso é considerado alto também em razão de representar 16% do valor atual do parque de máquinas e 40% do valor médio do rebanho. Um plano eficaz de manutenção periódica, capacitação de operadores e abrigo de máquinas e implementos em local adequado para minimizar o desgaste excessivo e depreciação dos itens.

Outras despesas, não foram observadas discrepâncias, apesar de estarem próximos do limite considerado aceitável. As despesas administrativas foram de R\$ 754.086,57 e sua representa 8% da RB e impostos e taxas foram de R\$ 1.004.351,87, representando 11% da RB.

Sumarizando, observou-se que, no ano agrícola 2015/2016, a propriedade rural obteve margem bruta negativa implicando em situação de colapso, sem perspectiva de sobrevivência no curto prazo, tendência de não recuperação caso aporte financeiro de outra atividade não seja realizado. Esperava-se que a propriedade obtivesse, pelo menos, margem líquida nula (ponto de resíduo) neste ano agrícola, o que implicaria recomposição do desgaste, pelo tempo ou pelo avanço tecnológico, de benfeitorias, máquinas e forrageiras não-anuais, mas não remuneraria o capital investido na atividade. No caso de valores positivos, superiores a R\$ 14.981.082,35, indicariam que o capital estaria sendo remunerado, porém a taxas menores que a caderneta de poupança.

Considerando a condição atual da propriedade, as intervenções técnicas-gerenciais se fazem necessárias para que alcance a situação de lucro zero (lucro normal), onde a taxa de remuneração do capital investido corresponde a 6% a.a., o que configuraria uma situação de equilíbrio, ou lucro positivo (lucro supernormal), quando a taxa de remuneração do capital investido é superior a 6% a.a.

A análise da taxa de remuneração do capital investido permite a mesma interpretação da análise de lucro, com a vantagem de que a taxa de retorno é determinada, *a posteriori*, enquanto, na análise de lucro, a taxa de remuneração do capital é arbitrada anteriormente para o cálculo de custo total (Oliveira et al., 2007). Entretanto, não foi necessário comparar atratividades financeiras de diferentes negócios em consequência da taxa de remuneração do capital investido ser inferior à taxa real (taxa nominal descontada a inflação) de oportunidade, de 6% ano.

### **Conclusão**

A propriedade não se mostrou rentável mesmo com a intensificação e adoção de integração lavoura-pecuária. Os recursos produtivos mão-de-obra e reparos de máquinas e benfeitorias comprometeram o desempenho econômico do sistema de produção. Nesse contexto,

o controle de custos é essencial, em especial nos indicadores relacionados, assim como o aumento dos indicadores de produtividade agrícola. O cenário econômico vivenciado indica que a propriedade não possui viabilidade financeira, para fins tanto de curto quanto de longo prazo, em razão de não possuir margem bruta positiva, necessitando de subsídio (aporte financeiro), pois, caso contrário, a interrupção da produção será a melhor alternativa.

### **Bibliografia**

Barbosa, F. A.; Souza, R. C. Administração de fazendas de bovinos - leite e corte. Viçosa: Aprenda Fácil, 342p., 2007.

Castro Junior, L. G.; Andrade, F. T.; Oliveira, D. H. Fruticultura. In: Campo futuro: resultados 2015. Brasília: CNA, p.57-75, 2015.

Claudio, M.; Macedo, M.; Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, p.133-146, 2009.

CNA - Confederação da agricultura e pecuária do Brasil. Projeto Campo Futuro: resultados 2016. Brasília: CNA, 156p., 2016.

Euclides Filho, K.; Euclides, V. P. B. Desenvolvimento recente da pecuária de corte brasileira e suas perspectivas. In: Pires, A. V. Bovinocultura de corte. Piracicaba: FALQ, v.1, p.11-38, 2010.

Figueiredo, D. M.; Oliveira, A. S.; Sales, M. F. L.; Paulino, M. F.; Vale, S. M. L. R. Análise econômica de quatro estratégias de suplementação para recria e engorda de bovinos em sistema pasto-suplemento. Revista Brasileira de Zootecnia., v.36, n.5, p.1443-1453, 2007.

FNP - Informa Economics IEG. Anuário da Pecuária Brasileira, 2016. Disponível em: <<http://www.informaecon-fnp.com/publicacoes/aceso>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

Hoffmann, R.; Engler, J. J. C.; Serrano, O.; Thame, A. C. M.; Neves, E. M. Administração da empresa rural. 5 ed. ver. São Paulo: Pioneira, 325p., 1987.

Kay, R. D.; Edwards, W. M.; Duffy, P. A. Gestão de propriedades rurais. 7 eds. Porto Alegre: AMGH, 452p., 2014.

Matsunaga, M.; Bemchnans, P. E.; Toledo, P. E. N.; Dulley, R. D.; Okawa, H.; Pedroso, I. A.; Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Boletim técnico do instituto de economia agrícola. São Paulo: Agricultura em São Paulo, p.123-137, 1976.

Meister, L. C.; Moura, A. D.; Lirio, V. S.; Gomes, M. F. M. Diagnóstico da Cadeia Produtiva Agroindustrial da Bovinocultura de Corte do Estado de Mato Grosso. Cuiabá: FAMATO, 521p., 2007.

Oaigen, R. P.; Barcellos, J. O. J.; Christofari, L. F.; Neto, J. B.; Oliveira, T. E.; Prates, E. R. Análise da sensibilidade da metodologia dos centros de custos mediante a introdução de tecnologias em um sistema de produção de cria. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.6, p.1155-1162, 2009.

## Material Suplementar

Tabela A1. Fluxo de caixa do ano agrícola de 2015/2016

Descrição	UN	2015						2016					
		Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
<b>1. Entradas</b>													
RS													
1.1	RS	233,690.94	110,046.67	708,712.94	415,600.49	479,868.10	728,750.89	475,266.08	412,086.51	505,638.51	257,207.36	102,000.00	0.00
1.2	RS	336,155.88	530,731.06	383,082.36	264,915.38	295,629.63	272,893.96	194,484.40	289,668.99	228,852.24	221,475.95	666,347.14	582,209.25
1.3	RS	1,279.77	36,509.27	3,448.55	184.00	0.00	50,436.89	0.00	190,190.34	0.00	8,500.00	8,000.00	0.00
	RS	<b>571,126.59</b>	<b>677,287.00</b>	<b>1,095,243.85</b>	<b>680,699.87</b>	<b>775,497.73</b>	<b>1,052,081.74</b>	<b>669,750.48</b>	<b>891,945.84</b>	<b>734,490.75</b>	<b>487,183.31</b>	<b>776,347.14</b>	<b>582,209.25</b>
<b>2. Saídas</b>													
RS													
2.1	RS	254,261.90	247,456.50	225,136.00	260,104.66	336,681.90	429,263.40	223,031.00	198,080.50	228,903.00	294,180.00	237,002.86	227,619.63
2.2	RS	104,849.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	RS	99,991.13	21,422.00	870.00	159,521.00	73,161.00	4,783.00	6,250.00	26,245.00	144,287.00	41,239.00	80,457.00	53,303.00
2.4	RS	0.00	0.00	9,438.00	22,172.00	34,990.56	20,409.00	5,475.00	7,981.00	1,755.00	2,825.00	0.00	0.00
2.5	RS	8,665.25	58,104.00	11,860.00	51,500.00	43,316.00	18,722.00	18,093.00	21,719.00	13,245.00	3,671.00	10,332.00	9,892.00
2.6	RS	0.00	1,254.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.7	RS	46,087.33	39,579.58	51,131.42	53,211.08	64,182.46	124,852.21	158,767.49	41,702.00	173,578.00	166,981.00	214,078.70	113,136.08
2.8	RS	30,057.05	57,228.44	46,989.00	63,032.00	98,459.02	110,109.00	144,123.24	61,536.00	34,369.00	36,003.00	79,872.45	37,713.24
2.9	RS	7,811.67	5,787.00	9,288.00	10,522.00	22,591.00	22,028.27	27,688.00	18,775.00	19,878.00	1,877.00	12,231.00	27,126.00
2.10	RS	1,998.00	4,067.00	3,205.00	5,564.33	8,866.33	9,669.33	8,404.33	7,587.00	6,865.00	4,213.00	4,645.00	3,756.00
2.11	RS	5,014.94	9,023.00	6,810.00	21,117.00	14,396.00	19,632.00	12,754.00	16,492.29	26,341.00	4,994.00	5,578.00	14,609.00
2.12	RS	36,534.69	178,896.00	144,006.00	186,464.00	158,966.00	116,719.00	112,966.00	87,404.00	88,644.00	120,566.00	125,317.00	71,598.00
2.13	RS	37,118.59	31,919.00	16,344.00	69,039.00	128,817.00	71,205.00	39,382.00	25,392.40	29,210.00	47,451.00	13,642.26	13,961.00
2.14	RS	81,884.42	53,709.00	107,719.00	103,514.00	78,005.00	37,639.00	128,752.00	99,348.00	108,266.95	65,534.00	87,919.00	52,061.50
2.15	RS	37,035.89	66,977.47	51,411.01	59,323.00	60,209.00	99,610.00	57,924.00	66,556.00	62,269.00	69,144.00	69,541.90	54,085.30
2.16	RS	34,675.23	151,473.00	145,355.00	154,255.00	182,718.00	160,667.00	92,072.00	133,708.00	129,682.00	148,909.00	116,017.00	112,995.00
2.17	RS	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	150,500.00	2,000.00	10,800.00	292,379.00	22,700.00	22,700.00	10,800.00
2.18	RS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.19	RS	28,095.89	7,073.00	6,342.00	85,900.00	34,991.00	28,267.00	25,114.00	25,446.00	28,199.00	11,469.00	25,054.00	58,940.00
Subtotal	RS	<b>816,081.83</b>	<b>935,969.66</b>	<b>837,904.43</b>	<b>1,307,239.07</b>	<b>1,342,350.27</b>	<b>1,424,075.21</b>	<b>1,062,796.06</b>	<b>848,772.19</b>	<b>1,387,870.95</b>	<b>1,041,756.00</b>	<b>1,104,388.17</b>	<b>861,595.75</b>
<b>3. Investimentos</b>													
RS													
3.1	RS	182,914.50	126,421.00	137,586.28	768,671.37	1,806,869.00	1,240,721.72	140,069.79	120,237.00	83,529.39	71,449.00	112,345.90	53,368.21
3.2	RS	36,254.00	44,940.50	107,209.00	40,294.00	91,194.12	21,877.00	13,222.00	34,646.00	69,987.00	43,199.00	48,435.22	34,797.58
3.3	RS	399,352.00	254,133.00	526,173.00	212,482.00	229,707.00	635,512.00	151,548.00	24,300.00	143,520.00	142,040.00	261,608.63	150,059.62
Subtotal	RS	<b>618,520.50</b>	<b>425,494.50</b>	<b>770,968.28</b>	<b>1,021,447.37</b>	<b>2,127,770.12</b>	<b>1,898,110.72</b>	<b>304,839.79</b>	<b>179,183.00</b>	<b>297,036.39</b>	<b>256,688.00</b>	<b>422,389.75</b>	<b>238,225.41</b>
<b>4. Crédito rural</b>													
RS													
4.1	RS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal	RS	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Total das despesas	RS	<b>1,434,602.34</b>	<b>1,361,464.16</b>	<b>1,608,872.71</b>	<b>2,328,686.44</b>	<b>3,470,120.39</b>	<b>3,322,185.93</b>	<b>1,367,635.85</b>	<b>1,027,955.19</b>	<b>1,684,907.34</b>	<b>1,298,444.00</b>	<b>1,526,777.92</b>	<b>1,099,821.16</b>
Saldo	RS	<b>-863,475.75</b>	<b>-684,177.16</b>	<b>-513,628.86</b>	<b>-1,647,986.57</b>	<b>-2,694,622.66</b>	<b>-2,270,104.20</b>	<b>-697,885.37</b>	<b>-136,009.35</b>	<b>-950,416.58</b>	<b>-811,260.69</b>	<b>-750,430.78</b>	<b>-517,611.91</b>

1.1 - Venda de animais; 1.2 - Venda de animais para abate; 1.3 - Outros; 2.1 - Mão-de-obra contratada; 2.2 - Formação de forrageiras não-anuais; 2.3 - Manutenção de forrageiras não-anuais; 2.4 - Formação/manutenção de lavouras; 2.5 - Área irrigada; 2.6 - Ensilagem ou fenação; 2.7 - Concentrado; 2.8 - Minerais; 2.9 - Medicamentos; 2.10 - Inseminação artificial; 2.11 - Materiais de curral; 2.12 - Energia e combustível; 2.13 - Assistência Técnica; 2.14 - Impostos e taxas; 2.15 - Despesas administrativas; 2.16 - Manutenção e reparo de máquinas e benfeitorias; 2.17 - Arrendamento/aluguel; 2.18 - Volumosos; 2.19 - Transporte; 3.1 - Compra de animais; 3.2 - Máquinas e equipamentos comprados; 3.3 - Benfeitorias em construção; e 4.1 - Empréstimos pago.

Tabela A2. Indicadores de eficiência técnico-econômica da atividade agropecuária

Orde m	Indicadores	Unidade	Observado
1	Produção anual total	arobas/ano	49.122,00
2	Produção anual total	cab./ano	6.155,00
3	Venda de animais	cab./ano	3.683,00
4	Animais abatidos	cab./ano	2.472,00
5	Área para pecuária	ha	6.146,35
6	Total do rebanho	cab./ano	15.442,08
7	Total de matrizes	cab./ano	6.275,75
8	Produção / área para pecuária	arobas/ha/ano	7,99
9	Produção / área para pecuária	cab./ha/ano	1,00
10	Taxa de lotação	cab./ha/ano	2,51
11	Produção / mão de obra contratada	cab./dh	101,18
12	Produção / mão de obra contratada	arobas/dh	807,53
13	Renda bruta da cria	R\$/Ano	1.297.093,51
14	Renda bruta da recria	R\$/Ano	3.374.776,07
15	Renda bruta da terminação	R\$/Ano	4.321.993,96
16	Renda bruta da atividade	R\$/Ano	8.993.863,55
17	Renda bruta da atividade	R\$/cab.	1.461,23
18	Renda bruta da atividade	R\$/arroba	183,09
19	Preço médio de venda para abate	R\$/arroba	1.896,17
20	Preço médio por animal vendido	R\$/cab.	1.174,43
21	Gasto com concentrado na atividade	R\$/Ano	1.247.287,35
22	Gasto com mão de obra contratada na atividade	R\$/Ano	3.161.721,35
23	Custo operacional efetivo da atividade	R\$/Ano	12.970.799,59
24	Custo operacional efetivo da atividade	R\$/cab.	2.107,36
25	Custo operacional efetivo da atividade	R\$/arroba	264,05
26	Custo operacional total da atividade	R\$/Ano	13.771.918,72
27	Custo operacional total da atividade	R\$/cab.	2.237,52
28	Custo operacional total da atividade	R\$/arroba	280,36
29	Custo total da atividade	R\$/Ano	14.981.082,35
30	Custo total da atividade	R\$/cab.	2.433,97
31	Custo total da atividade	R\$/arroba	304,98
32	Gasto com mão de obra / renda bruta da atividade	%	0,35
33	Gasto com concentrado / renda bruta da atividade	%	0,14
34	Renda da cria / renda da atividade	%	0,14
35	Renda da recria / renda da atividade	%	0,38
36	Renda de terminação / renda da atividade	%	0,48
37	Margem Bruta da Atividade	R\$/ano	-3.976.936,05
38	Margem Bruta unitária da atividade	R\$/arroba	-80,96
39	Margem Bruta por área	R\$/ha/ano	-647,04
40	Margem Bruta por animal vendido	R\$/cab.	-646,13
41	Margem Bruta por total do rebanho	R\$/cab.	-257,54
42	Margem Líquida da atividade	R\$/ano	-4.778.055,18
43	Margem Líquida unitária da atividade	R\$/arroba	-97,27
44	Margem Líquida por área	R\$/ha/ano	-777,38
45	Margem Líquida por animal vendido	R\$/cab.	-776,29
46	Margem Líquida por total do rebanho	R\$/cab.	-309,42
47	Lucro da atividade	R\$/ano	-5.987.218,81
48	Lucro unitário da atividade	R\$/arroba	-121,88
49	Lucro por área	R\$/ha/ano	-974,11
50	Lucro por animal vendido	R\$/cab.	-972,74
51	Lucro por total do rebanho	R\$/cab.	-387,72
52	Estoque de capital empatado	R\$/ano	76.529.031,41
53	Estoque de capital empatado em terra	R\$/ano	50.103.853,49
54	Estoque de capital total empatado na atividade	R\$/ano	126.632.884,90
55	Estoque de capital empatado por animal	R\$/cab.	8.200,51
56	Estoque de capital empatado por área	R\$/ha/ano	20.602,96
57	Investimento em infraestrutura	R\$/ano	3.716.490,67
58	Custo Fixo	R\$/ano	2.010.282,76

59	Custo Fixo unitário	R\$/cab.	326,61
60	Custo Fixo por área	R\$/ha/ano	327,07
61	Taxa de remuneração do capital com terra	% a.a.	-
62	Taxa de remuneração do capital sem terra	% a.a.	-
63	Lucratividade	% a.a.	-
64	Ponto de cobertura total	cab./ano	11.726,47
65	Taxa de desfrute	%	5,55
66	Taxa de lotação	UA/ha/ano	1,78

Tabela A3. Relação observada e sugerida de colaboradores na propriedade.

<b>Descrição</b>	<b>Observado</b>	<b>Sugerido</b>
Administrador	3	2
Capataz(es)	7	9
Vaqueiro(s)	16	21
Inseminador(es)	-	4
Tratorista(s)	6	3
Aux. Escritório	3	2
Motorista(s)	2	1
Técnico(s)	3	*
Zootecnista(s)	1	1
Cozinheira(s)	n/a	2
Serviços gerais	4	2
Outros	24	-
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>46</b>
<b>Cabeças/Funcionários</b>	<b>208</b>	<b>293</b>