

ANÁLISE ECONÔMICA DA ENGORDA DE BOVINOS DE CORTE À PASTO DE INVERNO EM UMA PROPRIEDADE DE CAMPO MOURÃO - PARANÁ

Juliana Favro Neitzke*
Érica Aparecida Romero**

RESUMO: A diversificação da propriedade por meio da terminação de bovinos à pasto de inverno constitui-se numa importante alternativa para minimizar riscos e a baixa rentabilidade da exploração de cereais de inverno, contribuindo para a viabilidade econômica do sistema de produção agrícola. Este estudo tem por objetivo avaliar análise econômica para a terminação de bovinos de corte à pasto de inverno em uma propriedade de Campo Mourão – Paraná, mediante a consideração dos custos de produção e receitas que norteiam a atividade. O resultado econômico foi dado através da margem líquida, pontos de equilíbrio de preço e de produtividade e da lucratividade. A atividade apresentou prejuízo no cenário pessimista, 19,14%, e lucro nos cenários intermediário, 4,99% e otimista, 26,97%.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinos; Grãos; Inverno; Diversificação; Lucratividade.

ECONOMIC ANALYSIS OF BEEF CATTLE FATTE- NING IN WINTER PASTURE IN A PROPERTY IN CAMPO MOURÃO – PARANÁ

ABSTRACT: The property diversification through the beef cattle termination in the winter pasture is in an important alternative to minimize risk and low profitability of the winter cereals profiteering, contributing to the economic viability of the agricultural production system. This study aims to assess the economic analysis for the beef cattle termination in the winter pasture on a farm in Campo Mourão - Parana, through the production costs and revenues consideration that

* Discente do curso de Agronomia da Faculdade Integrado de Campo Mourão – PR. E-mail: juliana_neitzke@hotmail.com

** Docente do curso de Agronomia da Faculdade Integrado de Campo Mourão – PR. E-mail: erica.romero@grupointegrado.br

guide the activity. The profit result was given through the net margin, the price equilibrium points and productivity and profitability. The activity showed deficits in the pessimistic scenario, 19.14%, and profit in the intermediate scenarios, 4.99%, and optimistic 26.97%.

KEYWORDS: Cattle, Grain, Winter, Diversification, Profitability.

INTRODUÇÃO

As propriedades agrícolas necessitam de alternativas de rotação que possam intensificar o uso da terra, aumentar a sustentabilidade dos sistemas de produção e melhorar a renda. A integração lavoura-pecuária (ILP) pode propiciar essa sustentabilidade do sistema produtivo, que é obtida pela rotação de cultivos anuais com pastagens (MORAES, 2000).

Na região sul do Brasil, durante os períodos de outono e inverno, há redução no desenvolvimento e desempenho dos animais criados em sistemas extensivos de pastejo. A principal causa dessa baixa produtividade é a estacionalidade de produção das plantas forrageiras, que correspondem em sua maioria à espécies vegetais de clima tropical, com crescimento na primavera e verão. Nos meses de maio a outubro, estas forrageiras apresentam-se com baixa qualidade nutricional, o que torna a situação ainda mais prejudicial à produção, pois os animais não conseguem consumir forragem em quantidade e qualidade suficiente para atender sua demanda de nutrientes (PIAZZETA, 2007).

A região centro ocidental do Estado do Paraná apresenta clima favorável ao estabelecimento de espécies forrageiras de clima temperado (PIAZZETA, 2007). As espécies anuais de inverno mais utilizadas para pastejo são aveia preta (*Avena strigosa Schreb*) consorciada com o azevém (*Lolium multiflorum Lam*) (IAPAR, 2008), basicamente em função da facilidade na aquisição de sementes e das particularidades em relação ao ciclo de produção das espécies (ROSO et al., 2000).

O azevém sagrou-se como grande opção por sua facilidade de ressemeadura natural, resistência às doenças, bom potencial de produção de sementes e versatilidade de uso em associações. A aveia apresenta maior área de cultivo nos estados do sul do Brasil do que o azevém, sendo a espécie preferida em áreas de ILP, em razão do ciclo de produção mais curto, o qual não interfere na época de cultivo de lavouras de verão (COELHO FILHO; QUADROS, 1995).

A aveia é uma das principais forrageiras utilizadas na formação de pastagens de inverno, cultivada de forma isolada ou consorciada com outras forrageiras de

clima temperado, devido a sua alta produção de massa seca e qualidade da forragem, resistência ao pisoteio e baixo custo de produção. A aveia preta destaca-se pela sua resistência à ferrugem e por produção de forragem de alta qualidade (IAPAR, 1995). Estima-se que a produção total de matéria seca do consórcio aveia e azevém seja de 9 t/ha (MORAES, 2000). A aveia forrageira pode ser utilizada sob pastoreio, consumida diretamente no campo, ou sob corte, por meio de fornecimento da massa verde no cocho (PIAZZETA, 2007).

A quantidade de massa seca produzida pelas espécies vegetais adotadas é uma variável importante no sistema de produção, uma vez que o valor obtido a partir de sua mensuração irá determinar a capacidade de suporte da pastagem. Esta, por sua vez, apresenta grande variabilidade, e está intrinsecamente ligada à época de semeadura, manejo, fertilização, condições climáticas (PIAZZETA, 2007).

A suplementação visa a atender a demanda nutricional dos animais em períodos em que a oferta de forragem é menor ou as exigências nutricionais não são atendidas pela forragem ofertada (GROFF; GUIMARÃES, 2008). Dentre as gramíneas forrageiras utilizadas para a suplementação, a cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) é uma cultura perene (4 a 6 anos), relativamente fácil de ser implantada e manejada, que apresenta baixo custo de produção. Pode atingir rendimentos de até 36 t de matéria seca por hectare (EMBRAPA, 2002).

A entrada de animais em áreas agrícolas é, sem dúvida, o principal receio de produtores em adotar o sistema, pela preocupação de diminuir a produtividade das culturas de verão (IAPAR, 2008).

O pisoteio animal durante o pastejo e o uso de máquinas em condições inadequadas de umidade do solo são as principais causas da compactação superficial e/ou subsuperficial do solo. Os efeitos do pisoteio variam com a textura do solo, a espécie de forrageira, a intensidade e o tempo de pastejo e a espécie e categoria animal (CASSOL, 2003).

Sistemas integrados apresentam, de um lado, o animal e sua possível ação compactadora, de outro lado, a ação regeneradora da própria pastagem no sentido de reverter o processo de compactação. A resultante desse conjunto de forças vai depender das práticas de manejo adotadas no ecossistema solo-planta-animal (CASSOL, 2003; MORAES et al., 2002).

Conforme trabalho com a cultura da soja e pastagem de aveia e azevém manejada em diferentes alturas, realizado por Vieira (2004), o uso desta pastagem de inverno manejadas nas alturas entre 14 cm e 21 cm, representou uma biomassa residual suficiente para a implantação do sistema de plantio direto. Segundo Vieira, a produtividade da soja não sofreu influência das diferentes alturas de manejo da pastagem e ficou acima da média da região em todos os tratamentos. Demonstrando a viabilidade do sistema ILP, desde que se promova um manejo

adequado da pastagem.

A inclusão de forrageiras sob pastejo dentro de um sistema agrícola proporciona uma série de benefícios que, segundo Mackenzie e colaboradores (1999 apud VIEIRA, 2004) são: melhorias na estrutura e fertilidade do solo, possibilitando o uso de pastagens com melhor qualidade e potencial produtivo; produção de forragens nos períodos críticos; uso mais eficiente dos recursos ambientais; racionalização na aplicação de adubos e defensivos; melhor controle da erosão, poluição, plantas daninhas, pragas e doenças, devido à rotação pastagem de inverno com lavoura de verão.

A integração também proporciona um maior desenvolvimento do setor rural, mais rentabilidade, estabilidade na propriedade e aumento da liquidez financeira com o gado (EMBRAPA, 2003b),

Portanto, com vistas à produção de carne, a essência da utilização do sistema de ILP é a obtenção de melhor condição física e química do solo, dada pela reciclagem de nutrientes e pelo adequado manejo das pastagens com animais, de modo a garantir alta produção forrageira e de grãos (ASSMANN et al., 2003).

Além disso, a engorda de animais em pastagens na estação fria possui um custo menor se comparado ao confinamento, que normalmente requer instalações, nem sempre de baixo custo, construção de silos para armazenamento de forragem, e aquisição de máquinas e equipamentos para colheita e distribuição de forragem (BALL; HOVELAND; LACEFIEL, 1991 apud FONTANELI et al., 2000).

Os sistemas integrados de produção que envolvem as atividades agrícolas e pecuárias promovem um melhor aproveitamento da infra-estrutura das propriedades, com intensificação do uso da terra e diversificação da produção (MACKENZIE et al., 1999 apud VIEIRA, 2004).

A região de Campo Mourão distingue-se por ser predominantemente agrícola onde se têm obtido, nos últimos anos, altas produtividades de milho e soja, especialmente. A ILP é uma alternativa de renda no inverno, em detrimento do trigo que devido a inúmeros fatores, oferece grandes riscos e tem causado prejuízos a muitos deles. Devido a isso, o uso de aveia preta, como cobertura do solo, está sendo amplamente difundido na região, como alternativa de rotação de cultura no inverno, que além de não trazer prejuízos aos agricultores, beneficia o sistema de produção. A ILP utiliza essas áreas de aveia preta complementada com azevém, para pastejo de bovinos, minimizando riscos e propiciando renda extra ao agricultor (CASSOL, 2003).

A análise econômica da atividade é extremamente importante, pois, por meio dela, o produtor passa a conhecer com detalhes e a utilizar, de maneira adequada e lucrativa, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). A análise econômica

é o processo pelo qual o produtor passa a conhecer os resultados financeiros obtidos, de cada atividade da empresa rural. É mediante resultados econômicos que o produtor pode tomar, conscientemente, suas decisões e encarar o seu sistema de produção de gado de corte como uma empresa (LOPES; CARVALHO, 2002).

Neitzke e Romero (2009), em um estudo econômico realizado na propriedade em estudo, demonstraram que devido à ocorrência de geada no período das culturas, as atividades de inverno apresentaram prejuízo de 134,97%, na atividade de milho safrinha e 45,80% no trigo na safra de inverno de 2008.

Este estudo tem por objetivo avaliar a análise econômica para a engorda de bovinos de corte à pasto de inverno em uma propriedade de Campo Mourão – Paraná.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no segundo semestre de 2009 em uma propriedade situada no município de Campo Mourão – PR. O solo predominante no local é o LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico (EMBRAPA, 2006) e as coordenadas geográficas são 24°02'38" de Latitude Sul e 52°22'40" de Longitude Oeste do Meridiano de Greenwich, a uma altitude média de 630 m.s.n.m, região Centro-Oeste do Estado do Paraná¹.

A propriedade está localizada a cerca de 8 km do perímetro urbano de Campo Mourão, e para chegar até a propriedade, utiliza-se o contorno sul do anel viário, todo asfaltado. Portanto, é possível realizar com facilidade o escoamento da produção.

O clima da região é descrito como Cfa, ou seja, mesotérmico (temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e superior a -3°C, ao menos um mês com média igual ou superior a 10°C), sempre úmido (mês menos chuvoso com precipitação superior a 60mm) com verões quentes (mês mais quente com média igual ou superior a 22°C), inverno com geadas fracas, e ausência de estação seca definida, porém com diminuição das chuvas nos meses de inverno (IAPAR, 1978).

O primeiro ponto verificado na elaboração desse estudo de caso foi a infraestrutura existente na propriedade, com relação às máquinas, equipamentos e benfeitorias (curral, comedouros, rede hidráulica, cercas elétricas e definitivas) (FREITAS, 2007).

A esquematização do sistema quanto à entrada e saída dos animais, visando o

¹ Dados não publicados obtidos em pesquisa pessoal.

peso, preço e a época do abate, considerando a análise de mercado foi o próximo ponto verificado (CASAROTTO, 2002).

Foi realizado o levantamento dos preços dos principais fornecedores de bezerros de raças provenientes de cruzamento industrial, com precocidade (10 meses de idade) (EMBRAPA, 1996), alto potencial de ganho de peso e rendimento de carcaça para compra na região de Campo Mourão por meio de dados fornecidos pela Cooperativa Agroindustrial - COAMO². Segundo a Coamo, a época de desmame dos bezerros na região de Campo Mourão, acontece entre os meses de janeiro e abril, deste modo, a época de compra se situa neste período.

A pastagem tropical presente na área é composta pelo capim Tifton 85 (*Cynodon spp*). O manejo do pastejo é com ocupação contínua onde os animais permanecem na área durante todo o ano (EMBRAPA, 2003a). É realizado o manejo com adubação nitrogenada duas vezes por ano, e a adubação potássica e fosfatada, uma vez por ano. A pastagem de inverno a ser implantada na propriedade será a aveia preta comum consorciada com o azevém, recomendada para a região pelo IAPAR (2008).

Realizou-se o dimensionamento da área, e, segundo SEAB (2007), a proporção sugerida é que para cada hectare de pasto de verão, destinam-se três de pasto de inverno.

Trabalhos de pesquisa demonstraram que a lotação média para as pastagens de inverno, cultivadas em áreas agrícolas, encontra-se entre 3,5 e 4,5 UA ha⁻¹, com resposta para ganho de peso acima de 1,0 kg.animal⁻¹.dia⁻¹ (ASSMANN, 2002 apud PIAZZETTA, 2007).

O número de animais a ser introduzido no sistema foi estimado através da planilha de cálculo PLAN_FOR (GROFF; GUIMARÃES, 2008). Considerou-se o consumo de matéria seca de 2,5% do peso vivo por animal e, a produção média de matéria seca da Tifton 85 de 20 t/ha, da aveia e do azevém de 9 t/ha e da cana-de-açúcar 36 t/ha. A partir dessas informações foi feita a estimativa da possível capacidade de suporte da pastagem e ganho de peso do animal (BONA FILHO, 2002).

A gramínea forrageira utilizada na fazenda para a suplementação é a cana-de-açúcar. Sendo necessário ampliar 0,18 ha de área de cana-de-açúcar para suprir a demanda por alimento. Seguiu-se a recomendação da EMBRAPA (2002) para a ampliação e manejo da cana-de-açúcar.

Foram identificados, baseados em dados da COAMO, os custos de implantação da pastagem de inverno, da cana-de-açúcar e da manutenção da pastagem de verão e do suplemento, assim como os custos com o manejo dos animais,

² Nadiel imóveis – CNPJ 07-14984610001-37

controle sanitário, vacinas e suplementação mineral (sal).

Um ponto inicial no gerenciamento dos custos de uma propriedade é a depreciação do capital investido em bens produtivos de longa duração. A fórmula para o cálculo da depreciação com o método linear foi proposta por Oliveira (2008), conforme demonstrado abaixo:

$$\text{Depreciação} = \frac{(\text{Valor Atual} - \text{Valor de Sucata})}{\text{Vida Útil Restante}}$$

Para o item (Valor Atual), os valores dos bens basearam-se no valor de mercado atual a partir de avaliação elaborada pelo corretor de imóveis Nadiel Pereira³. O valor de sucata e a taxa de manutenção para efeito de cálculo foram obtidos mediante a planilha da Receita Federal (BRASIL, 1998).

Outro item de custo que foi considerado é a remuneração esperada sobre o capital fixo empregado na produção. Foi utilizada uma taxa de juros de 6% e a fórmula a seguir, conforme orienta Oliveira (2008).

$$\text{Remuneração} = \frac{(\text{Valor Atual} + \text{Valor de Sucata}) \times \text{taxa anual de juros}}{2}$$

A conservação e reparos de máquinas e benfeitorias foi outro item de custo utilizado na formulação dos custos totais. Conforme Oliveira (2008) entende-se por manutenção de máquinas e benfeitorias o conjunto de dispêndios necessários a conservação das mesmas. A literatura dispõe da seguinte fórmula para o cálculo de conservação:

$$\text{Conservação e Reparos} = \text{Valor Atual} \times \text{Taxa de Conservação e Reparos para vida útil total}$$

O cálculo de depreciação, remuneração esperada sobre o capital fixo e conservação e reparos de máquinas e benfeitorias foram feitos somente sobre aquelas máquinas e benfeitorias que não extrapolaram sua vida útil.

Na composição dos custos fixos, foi considerado o uso da mão-de-obra familiar que trabalha na atividade e não recebe salário, computou-se um valor correspondente ao de um trabalhador que desenvolveria a mesma função (Pró-labore) (LOPES; CARVALHO, 2002).

Realizou-se o rateio dos custos fixos utilizando como critério a área cultivada conforme metodologia de Debertolis, Alexius e Dossa (2005). As particularida-

³Nadiel imóveis – CNPJ 07-14984610001-37

des do uso de implementos, máquinas agrícolas e veículos, para a atividade foram levados em consideração e o custo foi rateado apenas para a atividade onde os mesmos foram utilizados.

Os custos com a produção do pasto de verão e de inverno, da suplementação, compra de bezerros, despesas com alimentação do rebanho, medicamentos, óleo diesel, energia elétrica e INSS foram estimados e considerados como variáveis.

Após a análise dos custos foi efetuada a estimativa das receitas obtidas pelo produtor, considerando um peso mínimo de 220 kg de carcaça por animal comercializado que é o preconizado pelos frigoríficos brasileiros. O preço da venda a ser praticado no mercado foi definido levando-se em consideração a época de saída dos animais, tendo como parâmetro de cálculo o indicador do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - CEPEA (2009), onde foi obtida a média dos preços nos anos de 2005 a 2009, através dos quais se estabeleceu os cenários para a análise considerando o menor preço como pessimista, o maior preço como otimista, e o preço médio do período como cenário intermediário. Para estimar a rentabilidade foi considerado um rendimento de carcaça de 53% (MEZZADRI, 2007).

Na parte de análise econômica foram analisados os pontos de equilíbrio da produção e do preço. Estes representam o ponto do nível de atividade de um empreendimento a partir do qual ele se torna lucrativo (EHRlich; MORAES, 2005).

$$\text{Preço de Equilíbrio} = \frac{(\text{Custo Fixo} + \text{Custo Variável})}{\text{Produção Total}}$$

$$\text{Preço de Equilíbrio} = \frac{(\text{Custo Fixo} + \text{Custo Variável})}{\text{Preço de Venda}}$$

Quanto à fórmula correspondente ao preço de equilíbrio, obteve-se como resultado o preço mínimo suficiente para suprir economicamente os custos da atividade. Referindo-se à fórmula para obtenção da produção de equilíbrio, seguindo-se a mesma lógica da fórmula anterior, obteve-se como resultado a produção mínima para suprimento dos custos da atividade naquele período (EHRlich; MORAES, 2005).

Ainda sobre a análise econômica da implantação do sistema de IPL na propriedade, foram estimadas a lucratividade e a margem líquida que o produtor poderá obter. Essas análises foram feitas seguindo o método adotado por Oliveira (2008), conforme fórmulas a seguir:

$$\text{Margem Líquida} = \text{Receita Bruta} - \text{Custo total}$$

$$\text{Lucratividade} = \frac{\text{Margem Líquida} \times 100}{\text{Receita Bruta Total}}$$

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade possui área total de 122,4 ha. Destina-se à atividade de engorda de bovinos de corte à pasto de inverno, 5,9 ha, destes, 1,42 ha é destinada à pastagem perene formada pelo capim Tifton 85, 4,26 ha à pastagem de inverno composta por aveia e azevém, e, 0,22 ha referente ao suplemento de cana-de-açúcar. No levantamento da estrutura existente na propriedade identificou-se os seguintes itens (Tabela 1).

Tabela 1 Levantamento da infra-estrutura destinada a atividade existente na propriedade em estudo.

Itens	Descrição	Preço Unitário (R\$)	Total
Cercas móveis	Arame liso (3000 m) + isolador + parafusos	0,30/m	900,00
Cochos de madeira	3 unidades (2,5 m)	325,00	975,00
	1 unidade (3 m)	390,00	390,00
Bebedouros de água	2 unidades (1500 L)	321,00	642,00
	1 unidade (1000 L)	215,00	215,00
Mangueiras de água	300m ¾"	0,35/m	105,00
Aparelho elétrico	1 unidade	315,00	315,00
Balança	Capacidade: 1500 kg	1.500,00	1.500,00
Total			4.142,00

Utilizou-se a infra-estrutura já existente na propriedade, não havendo necessidade de novas aquisições buscando assim, a melhor utilização destes recursos na propriedade, atingindo alta produtividade com redução nos custos de produção, tornando a atividade rentável (ZUCONI, 2007). O total levantado de infra-estrutura destinada a atividade somam R\$ 4.142,00 (Quatro mil cento e quarenta

e dois reais).

Para a atividade está disponível um parque de máquinas, equipamentos agrícolas e veículos que estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 Inventário das máquinas, equipamentos e veículos disponíveis para a atividade na propriedade em estudo.

Itens	Descrição	Ano	Valor de Mercado
Trator de pneu	F6610	1987	26.000,00
Semeadora/adubadora	S.D.A - TATU	1980	10.000,00
Carreta agrícola	4 rodas – 2 ton.	1971	2.000,00
Distribuidor de adubo	VICON	2002	3.250,00
Pulverizador	Columbia AD 18	2000	20.000,00
Camionete	F1000 – cabine dupla	1993	30.000,00
Total das máquinas equipamentos e veículos			91.250,00

A propriedade possui um total imobilizado de R\$ 91.250,00 (Noventa e um mil duzentos e cinquenta reais) com máquinas, equipamentos e veículos, os quais serão destinados à atividade. Na Tabela 3 estão descritos as benfeitorias utilizadas na atividade.

Tabela 3 Descrição das benfeitorias disponíveis para a atividade na propriedade

Benfeitoria	Descrição	Ano	Valor Atual
Caixa d'água	Fibra – estrutura de ferro	2000	500,00
Bomba d'água	Motor elétrico	1987	500,00
Poço artesiano	22 m	-	-
Curral	Madeira -100m ²	1994	4.700,00
Cercas fixas	Arame liso 3000m + palanques de itaúba	-	7.860,00
Rede elétrica	Postes de concreto – fios de cobre	1970	3.000,00
Total			16.560,00

A área total construída para o manejo dos animais e as benfeitorias destinadas

a atividade possui um capital imobilizado de R\$ 16.560,00 (Dezesseis mil quinhentos e sessenta reais).

A taxa de lotação para o sistema é de 19 cabeças na área total, conforme planilha de cálculo PLAN_FOR (GROFF; GUIMARÃES, 2008).

Nos meses de janeiro a março estima-se que os animais serão alimentados com a pastagem de Tifton 85. A taxa de lotação estimada para este período será de 13,4 cabeças/ha.

Nos meses de abril a setembro estima-se que os animais serão alimentados com pastagem de Tifton 85, aveia e azevém. A taxa de lotação estimada para o período do inverno será de 3,2 cabeças/ha. A cana-de-açúcar será importante para a suplementação dos animais para suprir a falta de alimentos nos meses de março, abril, setembro e outubro.

Considerando o ganho médio diário de 0,810kg/dia, estimou-se que os animais entrarão no sistema no mês de janeiro com peso de 210kg e, no mês de outubro os animais estarão com o peso ideal para abate (450kg), sendo esta a época de saída dos mesmos, resultando em 301 dias.

A Tabela 4 (pág. 20) demonstra os custos com desembolsos não efetivos, ou seja, custos com depreciação, remuneração do capital investido e conservação e reparo de máquinas e benfeitorias.

O custo total de depreciação, remuneração do capital investido e conservação e reparo de máquinas e equipamentos totalizam R\$ 25.864,35 (Vinte e cinco mil oitocentos e sessenta e quatro reais e trinta e cinco centavos). O rateio dos custos fixos foi realizado proporcionalmente à área destinada a atividade. O total do rateio dos custos fixos foi de R\$1.208,69 (Mil duzentos e oito reais e sessenta e nove centavos).

Os custos variáveis referentes à atividade da propriedade estão descritos na Tabela 5 (pág. 360).

O total dos custos variáveis estimados pela atividade na propriedade totalizam R\$ 16.797,70 (Dezesseis mil setecentos e noventa e sete reais e setenta centavos). Na composição dos custos de produção do pasto de verão considerou-se a utilização de fertilizantes de base e cobertura.

Para os custos de produção do pasto de inverno considerou-se os custos com aquisição de sementes de aveia e azevém, fertilizante utilizado no plantio e na cobertura, herbicidas de dessecação e pós-emergentes.

Considerou-se o custo da ampliação da área de cana-de-açúcar em 0,18 ha, e os custos com manejo e tratamentos culturais nesta área. A colheita será realizada manualmente, cujos custos operacionais estão inclusos no Pró-Labore.

Tabela 4 Custos (depreciação, remuneração do capital investido e conservação e reparo de máquinas e equipamentos) relativos à atividade na propriedade

Especificações	Valor	TCR		Sucata	VUR	Custos					
		R\$	%			%	R\$	Anos	DP	RCI	CR
									R\$	R\$	R\$
Caixa d'água ¹	500,00	1,5	2	10,00	41	11,95	15,35	7,50			
Bomba d'água ²	500,00	5	10	50,00	-	-	-	25,00			
Curral	4.700,00	1,5	30	1.410,00	5	658,00	183,30	70,50			
Cercas fixas	7.860,00	5	5	393,00	-	-	-	393,00			
Balança	2.500,00	5	10	250,00	3	750,00	82,50	125,00			
Trator de pneu	26.000,00	5	20	5.200,00	-	-	-	1.300,00			
Semeadora/Adu- badora	10.000,00	7	10	1.000,00	-	-	-	700,00			
Carreta agrícola	2.000,00	3,5	20	400,00	-	-	-	70,00			
Distribuidor de abudo	3.250,00	4	10	325,00	3	975,00	107,25	130,00			
Pulverizador	20.000,00	3,5	10	2.000,00	1	18.000,00	660,00	700,00			
Camionete ³	30.000,00	3	25	7.500,00	-	-	-	900,00			
Total por custo						20.394,95	1.048,40	4.421,00			
Custo total							25.864,35				
Rateio dos custos fixos destinados à ILP							1.208,69				

TCR: Taxa de conservação e reparos anual. VUR: Vida útil restante. DP: Depreciação. RCI: Remuneração do capital investido taxa 6% a.a. CR: Conservação e reparo de máquinas e equipamentos.

¹Considerou-se a vida útil de 50 anos e taxa de depreciação de 2% ao ano (EHRlich; MORAES, 2005). A taxa anual de manutenção foi considerada de 1,5% para construções em alvenaria (OLIVEIRA, 2008).

²Considerou-se a vida útil de 10 anos para motores (elétrico e diesel) (ZUCONI, 2007). A taxa anual de manutenção foi considerada de 5% para motores estacionários (OLIVEIRA, 2008).

³Considerou-se os cálculos para caminhonetes a diesel (OLIVEIRA, 2008).

Na composição dos custos com os animais considerou-se o preço fornecido pela COAMO⁴, de um bezerro cruzado de 7@ (210kg) no valor de R\$630,00 (Seiscentos e trinta reais).

⁴ Dados não publicados obtidos em pesquisa pessoal em 2009.

Tabela 5 Descrição de custos variáveis computados pela atividade

Benfeitoria	Valor Atual
Custos de produção do pasto de verão	707,57
Custos de produção do pasto de inverno	2056,72
Suplementação	440,00
Bezerros	11.970,00
Sal mineral + vacinas + sanidade animal	570,00
Energia elétrica	100,00
Combustível das máquinas e implementos	346,55
INSS Rural	606,86
Total	16.797,70

Esses valores e mais o custeio com sal mineral, vacinas e sanidade para as dezoito cabeças foram estimados com base em dados fornecidos pela COAMO.

Considerou-se os custos com combustível das máquinas e equipamentos para a dessecação de ervas, aplicação de agroquímicos, semeadura e adubação da aveia e do azevém, adubação de cobertura e transporte interno de insumos.

O custo com energia elétrica foi estimado de acordo com a área de ILP e o consumo médio da propriedade, através de dados da Copel (OLIVEIRA, 2008).

Outro item que se incidiu sobre os custos variáveis é o INSS, na alíquota de 2,3% sobre a receita da comercialização dos animais.

Os custos fixos referentes à atividade de engorda de bovinos de corte à pasto de inverno estão descritos na Tabela 6 (pág. 362).

O total dos custos fixos computados pela atividade totaliza R\$4.219,00 (Quatro mil duzentos e dezenove reais). O custo estimado com o pró-labore foi de R\$3.000,00 (Três mil reais), o ITR pago pelo produtor, que equivale a R\$1,71 por hectare (Um real e setenta e um centavos), totalizou R\$ 10,11 (Dez reais e onze centavos). Os outros custos fixos estão descritos na Tabela 4.

Na Tabela 7 (pág. 362) encontram-se descritos os cenários das receitas totais com a venda dos animais.

Tabela 6 Descrição dos custos fixos computados pela atividade

Discriminação dos custos fixos	Valor Atual
Pró-labore	3.000,00
ITR	10,11
Outros custos fixos *	1.208,89
Total	4.219,00

*cálculos na tabela 4.

Tabela 7 Receita total com vendas dos animais considerando o preço de venda

Animais (Bovinos cruzados terminados)	Quantidade	Peso Animal (kg)	Rendimento de carcaça (%)	Carcaça produzi- da (@) animal	Peso Líquido Total (@)	Preço* @ (R\$)	Valor To- tal (R\$)
Pró-labore							17.639,61
	19	450	53	15,9	302,10	58,39	22.122,78
							28.778,04

*Preço médio do mês de outubro para os anos de 2008 e 2009.

O primeiro cenário ponderou-se baixo, com o preço de R\$ 58,39 (Cinquenta e oito reais e trinta e nove centavos) a arroba do animal, atingindo uma receita no valor total de R\$ 17.639,61 (Dezessete mil seiscentos e trinta e nove reais e sessenta e um centavos). O segundo, considerado razoável, com o preço de R\$ 73,23 (Setenta e três reais e vinte e três centavos) a arroba do animal, obteve uma receita no valor total de R\$ 22.122,78 (Vinte e dois mil cento e vinte e dois reais e setenta e oito centavos). O terceiro cenário foi otimista, com o preço de R\$ 95,26 (Noventa e cinco reais e vinte e seis centavos), e alcançou uma receita no valor total de R\$ 28.778,04 (Vinte e oito mil setecentos e setenta e oito reais e quatro centavos).

Considerou-se o rendimento de carcaça de 53%. É possível que ocorram variações na composição de carcaça devido ao manejo alimentar, sexo, idade do animal, genética, assim como interações entre todos esses fatores. Pode ainda ser altamente afetado pela falta do manejo racional dos bovinos e pelo número de horas em jejum a que o animal foi submetido antes do abate (BONFIM, 2003).

Com a descrição de todos os custos e as receitas da ILP, obtemos a receita líquida, conforme especificado na Tabela 8 (pág. 362).

Estimou-se que a receita líquida anual para o cenário pessimista foi negativa com um valor de R\$ 3.377,09 (Três mil trezentos e setenta e sete reais e nove

centavos), e a receita líquida por arroba foi negativa com um valor de R\$ 11,18 (Onze reais e dezoito centavos). Para o cenário regular, a receita líquida anual foi de R\$ 1.106,08 (Mil cento e seis reais e seis centavos), lucrando R\$ 3,66 (Três reais e sessenta centavos) por cada @ de carne produzida. O cenário otimista apresentou-se com uma receita líquida anual de R\$ 7.761,34 (Sete mil setecentos e sessenta e um reais e trinta e quatro centavos), lucrando R\$ 25,69 (Vinte e cinco reais e sessenta e nove centavos) por cada @ de carne produzida.

Tabela 8 Receita líquida anual e receita líquida por @ estimadas, obtida com a atividade na propriedade em estudo

Animais	Vendas		Total Receita (R\$)	Total Custos (R\$)	RLA (R\$)	RL (R\$ @)
	Peso Líquido Total (@)	R\$ @				
		58,39	17.639,61		- 3.377,09	-11,18
19	302,10	73,23	22.122,78	21.016,70	1.106,08	3,66
		95,26	28.778,04		7.761,34	25,69

RLA: Receita líquida anual. RL: Receita líquida por @

Estimou-se que a receita líquida anual para o cenário pessimista foi negativa com um valor de R\$ 3.377,09 (Três mil trezentos e setenta e sete reais e nove centavos), e a receita líquida por arroba foi negativa com um valor de R\$ 11,18 (Onze reais e dezoito centavos). Para o cenário regular, a receita líquida anual foi de R\$ 1.106,08 (Mil cento e seis reais e seis centavos), lucrando R\$ 3,66 (Três reais e sessenta centavos) por cada @ de carne produzida. O cenário otimista apresentou-se com uma receita líquida anual de R\$ 7.761,34 (Sete mil setecentos e sessenta e um reais e trinta e quatro centavos), lucrando R\$ 25,69 (Vinte e cinco reais e sessenta e nove centavos) por cada @ de carne produzida.

A Tabela 9 apresenta o ponto de equilíbrio da atividade, representado pelo preço de equilíbrio e a produção de equilíbrio. No ponto de equilíbrio a empresa está produzindo o suficiente para gerar receita que se iguale ao custo, ou seja, a empresa não tem lucro ou prejuízo quando está operando em um nível de produção igual ao seu ponto de equilíbrio, porque ela está gerando recursos suficientes apenas para remunerar seus fatores de produção (DUTRA, 1995).

Conforme mostra a Tabela 9, o preço de equilíbrio da atividade foi de R\$ 69,56 (Sessenta e nove reais e cinquenta e seis centavos). A produção de equilíbrio para o cenário pessimista foi de 359,94 @ totalizando um prejuízo de 19,14%. O cenário intermediário apresentou uma produção de equilíbrio de 286,99 @, obtendo uma lucratividade de 4,99%. Para o cenário otimista, a produção de

equilíbrio foi de 220,62 @ e a lucratividade foi de 26,97%.

Tabela 9 Preço de equilíbrio, produção de equilíbrio e lucratividade obtida com a atividade na propriedade em estudo

Carcaça produzida @	Vendas		ML R\$	PDE @	PE R\$	LC %
	Preço de venda R\$/@	Total custos R\$				
	58,39		-3.377,09	359,94		-19,14
302,10	73,23	21.016,70	1.106,08	286,99	69,56	4,99
	95,26		7.761,34	220,62		26,97

ML: Margem líquida. PE: Preço de equilíbrio. PDE: Produção de equilíbrio. LC: Lucratividade

Conforme mostra a Tabela 9, o preço de equilíbrio da atividade foi de R\$ 69,56 (Sessenta e nove reais e cinquenta e seis centavos). A produção de equilíbrio para o cenário pessimista foi de 359,94 @ totalizando um prejuízo de 19,14%. O cenário intermediário apresentou uma produção de equilíbrio de 286,99 @, obtendo uma lucratividade de 4,99%. Para o cenário otimista, a produção de equilíbrio foi de 220,62 @ e a lucratividade foi de 26,97%.

O retorno financeiro do projeto pode variar de um ano para outro, em função da disponibilidade e do preço de bezerros, preço dos insumos, do valor da @ e da produtividade das pastagens.

A atividade apresentou-se viável nos cenários intermediário e otimista, pois, mesmo considerando o pró-labore do produtor, apresentou lucro. Considerou-se ainda a época de saída dos animais tomando em conta a análise do mercado, sendo que o período de venda estimado neste trabalho apresenta um bom preço.

A viabilidade desta atividade está ligada ao fato de o produtor possuir toda a infra-estrutura necessária. É de extrema importância a realização desse tipo de trabalho antes de implantar a atividade na propriedade, visto que o investimento pode ser alto, se a propriedade não possui toda a infra-estrutura e necessita novos investimentos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de engorda de bovinos de corte à pasto de inverno na propriedade agrícola em estudo, apresentou prejuízo no cenário pessimista, 19,14%, e lucro nos cenários intermediário, 4,99% e otimista, 26,97%, comprovando assim, a viabilidade econômica de implantação da atividade na propriedade agrícola em estudo, considerando os cenários intermediários e otimista de preço.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, T. S. et al. Rendimento de milho em área de integração lavoura-pecuária sob o sistema plantio direto, em presença e ausência de trevo branco, pastejo e nitrogênio. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 27, n. 4, p. 675-683, 2003.

BRASIL. Instrução Normativa SRF nº 162, de 31 de dezembro de 1998. Fixa prazo de vida útil e taxa de depreciação dos bens que relaciona. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 07 jan. 1999. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Ins/Ant2001/1998/in16298.htm>>. Acesso em: 20 out. 2009.

BONA FILHO, A. **A integração lavoura pecuária com a cultura do feijoeiro e pastagem de inverno, em presença de trevo branco, pastejo e nitrogênio**. 2002. Tese (Doutorado em Agronomia – Produção Vegetal) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2002.

BONFIM, L. M. Características Quantitativas da Carcaça: Rendimento de Carcaça em Cortes Cárneos. **Rehagro**, 29 maio 2003 Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=507>> Acesso em: 11 nov. 2009.

CASAROTTO, N. F **Projeto de negócio: estratégias e estudos de viabilidades**. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

CASSOL, L. C. **Relações Solo-Planta-Animal num sistema de Integração Lavoura-Pecuária em semeadura direta com calcário na superfície**. 2003. Dissertação (Doutorado em Ciência do solo) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Séries de preços**. Disponível em:<<http://www.cepea.esalq.usp.br/xls/SBOI.XLS>> Acesso em: 10 nov. 2009.

COELHO FILHO, R. C.; QUADROS, F. L. F. Produção animal em misturas forrageiras de estação fria semeadas em uma pastagem natural. **Ciência Rural**, v. 25, p. 289-293, 1995.

DEBERTOLIS, A. J.; ALEXIUS, M. L.; DOSSA, D. **Trabalhador na admi-**

nistração de empresas agrossilvipastoris. Curitiba, PR: SENAR – PR, 2005.
DUTRA, R. G. **Custos: uma abordagem prática.** 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1995.

EHRlich, P. J.; MORAES, E. A. **Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento.** 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **O produtor pergunta, a Embrapa responde.** Brasília, DF: Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, 1996.

_____. **Cana de açúcar: uma alternativa de alimento para a seca.** Brasília, DF: Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, 2002. Comunicado Técnico n. 73.

_____. **Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros Panicum, Brachiaria e Cynodon.** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2003a.

_____. **Integração Lavoura Pecuária.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003b.

_____. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília, DF: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006.

FONTANELI, R. S. et al. Análise econômica de sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno, em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 11, p. 2129-2137, 2000.

FREITAS, O DE A. **Análise da viabilidade econômica da implantação de um projeto de recria e engorda de bovinos no sul do estado do Pará na região de Cumarú do Norte.** Brasília, DF: UPIS, 2007.

GROFF, A. M; GUIMARÃES, K. C. Planejamento forrageiro e suplementação de bovinos de corte em sistema de integração lavoura e pecuária. **Campo Digital**, Campo Mourão, v. 1, n. 2, p. 93-104, 2008.

IAPAR - Instituto Agronômico do Paraná. **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná.** Londrina, PR: Instituto Agronômico do Paraná, 1978.

_____. **Utilização da aveia na alimentação animal.** Londrina, PR: IAPAR, 1995.

_____. **Integração lavoura-pecuária para a agricultura familiar.** Londrina, PR: IAPAR, 2008.

LOPES, M. A.; CARVALHO F. M. **Custo de produção do gado de corte.** Lavras, MG: UFLA, 2002.

MEZZADRI, F. P. **Cenário atual da Pecuária de Corte.** Aspectos do Brasil com foco no Estado do Paraná - Ano 2007. Curitiba, PR: SEAB/DERAL/DCA, 2007.

MORAES, A. **Integração Lavoura-Pecuária.** Curitiba, PR: UFPR, 2000.

MORAES, A. et al. **Integração Lavoura-Pecuária no sul do Brasil.** In: ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO SUL DO BRASIL, 1, 2002, Pato Branco. **Anais...** Pato Branco, PR: CEFET-PR, 2002.

NEITZKE, F. F.; ROMERO, E. A. Retorno econômico das atividades agrícolas realizadas no ano agrícola 2007/2008 em propriedade rural localizada no município de Campo Mourão – PR. **Campo Digital**, Campo Mourão, v. 4, n. 1, p. 142-154, jan./dez. 2009.

OLIVEIRA, V. **Administração Rural.** FASUL-FAG. 2008. Disponível em: <http://www.fasul.edu.br/pasta_professor/arquivos/2/0905_manuallladm2008julho.pdf> Acesso em: 12 jun. 2009.

PIAZZETTA, R. G. **Produção e comportamento animal em pastagem de Aveia e Azevém, submetida a diferentes alturas de manejo.** 2007. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2007.

ROSO, C. et al. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 1. Dinâmica, produção e qualidade de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 75-84, 2000.

SEAB – Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Iapar defende integração lavoura-pecuária para alimentar gado durante estiagem.** 10 outo-

bro 2007. Disponível em:<<http://www.seab.pr.gov.br/modules/noticias/print.php?storyid=3328>>. Acesso em: 30 out. 2009.

VIEIRA, F. T. S. **Produção da pastagem de inverno, rendimento animal e produtividade da soja em integração lavoura pecuária.** 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2004.

ZUCONI, A. B. **Viabilidade de implantação do sistema integração lavoura – pecuária na região de Três Marias.** Planaltina, DF: UPIS, 2007.

Recebido em: 01 Fevereiro 2010

Aceito em: 01 Março 2010