

**PEDRO IMPROTA BERNARDINI CURY**

**ANÁLISE ECONÔMICA COMPARATIVA DOS MODELOS  
DE PRODUÇÃO À PASTO E EM CONFINAMENTO EM  
UMA FAZENDA DE PECUÁRIA DE CORTE**

Trabalho de Formatura apresentado  
à Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção do Diploma  
de Engenheiro de Produção.

**Orientador: Roberto Gilioli Rotondaro**

**São Paulo  
2005**

À minha família,  
À minha namorada,  
E aos amigos  
Pelo carinho e apoio fornecidos sem restrição.

---

## *Agradecimentos*

Gostaria de agradecer à minha família, à minha namorada e aos meus amigos que proporcionaram todo o apoio necessário para que este trabalho fosse realizado.

Em especial gostaria de agradecer ao meu pai Ricardo e ao meu amigo Lucio que contribuíram de maneira irrestrita no fornecimento de dados e informações além de muitas conversas esclarecedoras sem as quais muitos aspectos deste trabalho estariam incorretos ou incompletos.

Agradeço também ao professor Roberto Rotondaro que me orientou ao longo deste trabalho contribuindo para o sucesso do mesmo.

Aproveito, também, para agradecer à todos aqueles que estiveram presentes em minha vida ao longo destes 5 anos dentro da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, sejam eles professores, amigos, colegas ou familiares.

---

---

## *Resumo*

A finalidade deste trabalho é avaliar sob o ponto de vista econômico dois modelos de produção alternativos (modelo de produção com alimentação exclusivamente à pasto e modelo de produção com alimentação à pasto e etapa de engorda em confinamento) para uma fazenda de pecuária de corte inserida na realidade brasileira atual.

A pecuária, como atividade econômica, cada vez mais adota práticas comuns de gestão empresarial e o desafio deste trabalho é o de utilizar uma ferramenta típica de gestão empresarial (análise de viabilidade econômica por fluxo de caixa descontado) para apoiar a tomada de decisão dentro da fazenda.

---

---

## *Abstract*

The purpose of this work is to evaluate under economical optic two alternative production models (exclusively grass fed free range model and grass fed free range combined with feed lot model) for a cattle ranch in Brazil's actual scene.

Business management tools are being widely adopted in the cattle breeding and feeding activity fitting the challenge of this work which is to use a typical business management tool (economical feasibility analysis through discounted cash flow) to support the decision making process.

---

---

## *Índice*

### ***Parte 1 - Introdução***

1.1 A Empresa.....	2
1.2 Objetivo e Justificativa do trabalho.....	5
1.2.1 Impactos Internos.....	5
1.2.2 Busca por Competitividade.....	7

### ***Parte 2 –Metodologia de Análise***

2.1 Metodologia de Análise por fluxo de caixa descontado.....	10
2.1.1 Fluxos de Caixa Esperados.....	11
2.1.2 Taxa de Desconto Adequada.....	12
2.1.3 Valor da Empresa.....	13

### ***Parte 3 –Modelo de Produção à Pasto***

3.1 Descrição da Operação Atual.....	16
--------------------------------------	----

### ***Parte 3 –Modelo de Produção em Confinamento***

4.1 Conceituação do Confinamento.....	21
4.2 Impactos sobre a Utilização de Espaço da Fazenda.....	25
4.2.1 Utilização do Pasto.....	25
4.2.2 Capacidade em “Unidade Animal”.....	27
4.2.3 Estado de Regime.....	29
4.2.4 Redução do Ciclo de Vida dos Animais Machos.....	32
4.3 Processo de Confinamento.....	34
4.3.1 Principais locais onde ocorre o processo.....	34
4.3.2 Disposição Espacial.....	35
4.3.3 Atividades.....	36
4.3.4 Necessidade de Mão-de-Obra.....	38

---

---

## ***Parte 5 – Investimentos para o Confinamento***

5.1 Investimentos para Implementação do Confinamento.....	40
5.1.1 Equipamentos.....	40
5.1.2 Instalações.....	43
5.1.3 Plantio da Cana-de-Açúcar.....	46
5.1.4 Cronograma de Realização de Investimentos.....	48

## ***Parte 6 – Custos de Operação***

6.1 Custos de Operação do Modelo à Pasto.....	51
6.1.1 Custos Diretos de Produção.....	51
6.1.2 Custos Indiretos.....	57
6.1.3 Consolidação dos custos do modelo de produção à pasto.....	62
6.1.4 Projeção Gráfica dos Custos do Modelo à Pasto.....	64
6.2 Custos de Operação do Modelo com Confinamento.....	65
6.2.1 Custos Diretos de Produção.....	65
6.2.2 Custos Indiretos.....	68
6.2.3 Consolidação dos custos do modelo de produção em confinamento.....	75
6.1.4 Projeção Gráfica dos Custos do Modelo em Confinamento.....	76

## ***Parte 7 – Receitas***

7.1 Projeção de Receitas.....	78
7.1.1 Receitas no Modelo de Produção Exclusivamente à Pasto.....	79
7.2 Receitas no Modelo de Produção à Pasto com Confinamento na Engorda.....	82

## ***Parte 8 – Fluxos de Caixa***

8.1 Elaboração dos Fluxos de Caixa.....	85
8.1.1 Estrutura de Custo de Capital.....	85
8.1.2 Curva Básica de Juros.....	89
8.1.3 Premissas sobre Correção de Preços.....	92
8.1.4 Obtenção dos V.P.L. 's.....	94

---

---

8.1.5 Obtenção do Valor Residual.....	95
8.1.6 Valor da Empresa.....	96
 <b>Parte 9 – Conclusão</b>	
9.1 Conclusões.....	99
9.1 Discussão sobre os Resultados.....	100
9.2.1 Validade dos Custos e Receitas Projetados.....	100
9.2.2 Validade das Condições de Mercado.....	100
9.2.3 Validade da Análise Financeira.....	101
9.2.4 Validade das Alternativas Operacionais.....	101
9.2.5 Validade do Resultado Obtido.....	101
 <b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>102</b>
 <b>Anexo 1 – Fluxo de Caixa do Modelo à Pasto.....</b>	<b>103</b>
 <b>Anexo 2 – Fluxo de Caixa do Modelo com Confinamento.....</b>	<b>109</b>

---



---

## *Lista de Figuras*

- 1.1.1 - Localização da fazenda
  - 1.1.2- Croquis da fazenda
  - 1.2.1- Estrutura do estudo
  - 1.2.2- Preço da @ em US\$ nos EUA e no Brasil
  - 1.2.3-“Formadores e tomadores de preços” na cadeia da carne
  
  - 2.1.1- Determinação do WACC (custo médio ponderado do capital)
  
  - 3.1.1- Sistema produtivo de animais
  - 3.1.2- Sistema produtivo de animais
  - 3.1.3- Ciclo de vida do animal fêmea
  
  - 4.1.1- Esquema de um piquete para confinamento de 50 animais
  - 4.1.2- Curva média de crescimento de um bovino na região central do país
  - 4.2.1- Qualidade de pastagens
  - 4.2.2- Rotação dos pastos na Faz. Sto. Antonio 2R
  - 4.2.3- Alteração na utilização do espaço disponível
  - 4.2.4- Evolução da utilização da capacidade produtiva
  - 4.2.5- Evolução da utilização da capacidade produtiva
  - 4.2.6- Efeitos da adoção do confinamento
  - 4.3.1- Esquematização da localização das instalações
  - 4.3.2- Produção de ração
  - 4.3.3- Produção da mistura
  
  - 5.1.1- Ilustração do vagão forrageiro
  - 5.1.2- Colhedora/picadora de cana-de-açúcar
  - 5.1.3- Layout do galpão de operações
  - 5.1.4- Fluxo mensal de animais nos piquetes
  - 5.1.5- Cronograma de plantio da cana-de-açúcar
-

---

**5.1.6- Desembolsos mensais referentes a investimentos**

**5.1.7- Desembolsos referentes a investimentos acumulados**

**6.1.1- Desembolsos ao longo do ano referentes ao programa sanitário**

**6.1.2- Desembolsos ao longo do ano – custos diretos de produção**

**6.1.3- Fluxograma da reforma de pastagem**

**6.1.4- Desembolsos ao longo do ano – custos indiretos**

**6.1.5- Desembolsos ao longo do ano – custos totais**

**6.1.6- Projeção gráfica dos custos nos 10 anos da análise**

**6.2.1- Mistura alimentícia**

**6.2.1- Cronograma de replantio da cana-de-açúcar realizado a cada 5 anos**

**6.2.3- Desembolsos ao longo do ano – custos indiretos**

**6.2.4- Desembolsos ao longo do ano – custos indiretos**

**6.2.5- Desembolsos mensais consolidados (sem replantio da cana-de-açúcar)**

**6.2.6- Projeção gráfica dos custos nos 10 anos da análise**

**7.1.1- Esquema do índice de aproveitamento de carcaça**

**7.2.1- Fluxo de saída de animais – modelo à pasto com confinamento**

**7.2.2- Receitas mensais**

**8.1.1- Determinação do custo do capital**

**8.1.2- Determinação do V.P.L. de projeto a partir de fluxo de caixa e estrutura de custo de capital**

**8.1.3- Estrutura a termo de custo de capital (curva de juros)**

**8.1.4- Regiões de atuação dos fatores de determinação da curva básica de juros (estrutura hipotética)**

**8.1.5- Curva de juros vigente**

**8.1.6- Curva básica de juros (antes e depois de custos de transação e administração)**

**8.1.7- Curva de inflação projetada**

---

---

**8.1.8-** Curva básica de juros reais

**8.1.9-** Fluxo de caixa projetado para o modelo exclusivamente à pasto

**8.1.10-** Fluxo de caixa projetado para o modelo à pasto com etapa de engorda em confinamento

**8.1.11-** V.P.L dos projetos

**9.1.1-** Alteração no Mark-Up

---

---

## ***Lista de Tabelas***

**4.2.1- Movimentação mensal de animais**

**4.2.2- Movimentação mensal de animais (após 68º mês)**

**5.1.1- Custos para o plantio da Cana-de-Açúcar**

**5.1.2- Cronograma de gastos**

**6.1.1- Cronograma sanitário**

**6.1.3- Consolidação dos desembolsos ao longo do ano – custos diretos**

**6.1.4- Resumo de custos para reforma de 100 HA de pastagens**

**6.1.5- Desembolsos ao longo do ano – reforma de pastagens**

**6.1.6- Desembolsos ao longo do ano – remuneração de funcionários**

**6.1.7- Desembolsos ao longo do ano – custos administrativos e impostos não produtivos**

**6.1.8- Consolidação dos desembolsos ao longo do ano – custos indiretos**

**6.1.9- Consolidação dos desembolsos ao longo do ano – custos totais**

**6.2.1- Custos diretos unitários (por animal) – programa sanitário**

**6.2.2- Custos dos insumos que compõem a mistura alimentícia**

**6.2.3- Custos para reforma de 100 HA de pastagens**

**6.2.4- Desembolsos ao longo do ano – reforma de pastagens**

**6.2.5- Desembolsos ao longo do ano – custos administrativos e impostos não produtivos**

**6.2.6- Desembolsos ao longo do ano – remuneração de funcionários**

**6.2.7- Custos para o plantio da Cana-de-Açúcar**

**6.2.8- Valor total dos equipamentos**

**6.2.9- Custos com combustível para o trator**

**6.2.10- Custos indiretos**

**6.2.11- Resumo consolidado dos custos mensais do modelo à pasto com confinamento na etapa da engorda (sem o replantio da cana-de-açúcar)**

**7.1.1- Cotações do dia 30/07/2005 segundo a Scot Consultoria Agrícola**

**7.1.2- Cálculo de receita mensal – modelo exclusivamente à pasto**

---

---

## ***Lista de Equações***

**2.1.1-** Cálculo de fluxo de caixa livre pela visão da empresa

**2.1.2-** Cálculo de fluxo de caixa livre pela visão do investidor

**2.1.3-** Valor da empresa (somatório do V.P. dos fluxos de caixa)

**8.1.1-** Valor presente (VP) em  $t = 0$  de um fluxo de caixa em  $t = i$

---

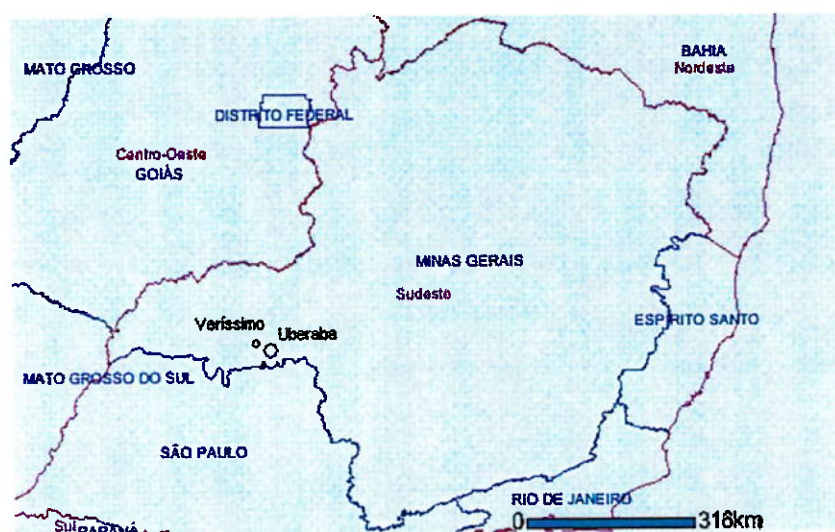
---

***Parte 1***  
***Introdução***

---

## 1.1 A Empresa

A Fazenda Santo Antonio 2R destina-se unicamente à pecuária de gado de corte em sistema extensivo com animais exclusivamente da raça nelore. Localizada dentro da região conhecida como triângulo mineiro, no sudoeste do estado de Minas Gerais, a fazenda encontra-se totalmente inserida no município de Veríssimo que se situa 45 km distante da cidade de Uberaba, pólo comercial e industrial da região.



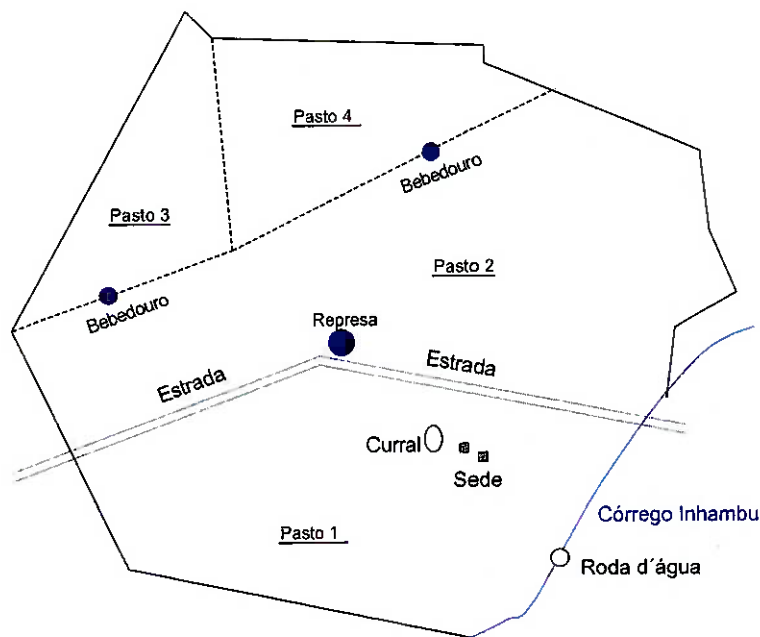
*Figura 1.1.1 – Localização da fazenda*

Dispondo de área equivalente a 1.000 hectares, a fazenda apresenta relevo plano e é delimitada pelo curso do Córrego Inhambú em uma de suas extremidades. O solo e a vegetação são característicos do cerrado brasileiro. O clima é tropical seco caracterizado pela baixa amplitude térmica anual e período de forte seca a partir do início do inverno prolongando-se até o meio da primavera.

Atualmente a fazenda possui a vegetação original conservada em, aproximadamente, 20% de sua área, sendo que esta área de conservação encontra-se quase que totalmente restrita às margens do rio, às áreas com falha no terreno (valas, cortes, depressões e etc.) e áreas com solo semi-alagado (pântanos e brejos)

---

Toda a área útil da fazenda (80% restantes da área total) encontra-se desmatada, com solo corrigido e coberta com pastagens plantadas (“braquiarião”).



*Figura 1.1.2 – Croquis da fazenda (elaborado pelo autor)*

A fazenda está segmentada em 4 grandes pastos cercados com arame liso com as seguintes dimensões aproximadas:

- Pasto 1 – 300 HA
- Pasto 2 – 400 HA
- Pasto 3 – 120 HA
- Pasto 4 – 180 HA

A Fazenda Sto. Antonio 2R é cortada por uma via rural não asfaltada que se estende até a Estrada do Rio do Peixe que tem como ponto de origem o centro da cidade de Veríssimo. De forma geral o acesso a fazenda é descomplicado tanto para caminhões como para automóveis.



---

A Fazenda possui um curral para manejo simultâneo de até 500 cabeças de gado. O curral tem formato oval e foi construído com vigas de concreto e cabos de aço seguindo tendência de aprimoramento no manejo animal e redução de riscos. O curral é dotado de brete mecânico para imobilização do animal (para execução de atividades como marca a fogo no couro, colocação de brincos e outros identificadores, toque retal para determinação de prenhes, remoção de testículos, inseminação artificial, aplicação de vacinas, aplicação de remédios e etc.), balança digital para pesagem e rampa para embarque e desembarque de animais em caminhões de transporte de gado. O curral é antecedido por dois cercados para contenção do gado antes do acesso, estes cercados são servidos por um grande corredor que se conecta aos pastos.

Não distante do curral está a sede da propriedade onde se encontra a residência dos dois funcionários e de suas respectivas famílias. Ainda ali estão os equipamentos, os implementos, as máquinas e a oficina da fazenda. O depósito de materiais como remédios, rações, e identificadores fica no interior de uma das residências. Próximos a sede encontram-se ainda dois pequenos pastos, um deles destinado aos cavalos de trabalho e outro destinado à desmama de bezerros (etapa onde o bezerro é separado de sua mãe tendo que se adaptar a nova dieta baseada em pastagem).

A fazenda possui, além do rio que a delimita em uma de suas extremidades, uma nascente que foi utilizada para alimentar uma pequena represa construída através de terraplanagem para funcionar como bebedouro para os animais. Ainda existe implementada no curso do rio uma roda d'água que aciona uma bomba hidráulica capaz de abastecer qualquer ponto da fazenda. Atualmente esta instalação é responsável pelo abastecimento de dois bebedouros metálicos que se situam nos pastos 3 e 4, na parte mais alta da fazenda onde não há acesso para nenhuma fonte natural de água.

## 1.2 Objetivo e Justificativa do trabalho

O objetivo deste trabalho é comparar economicamente uma proposta de implantação de um modelo alternativo de produção para a pecuária de corte (modelo de produção à pasto com confinamento na etapa da engorda) com o modelo tradicional de produção à pasto.

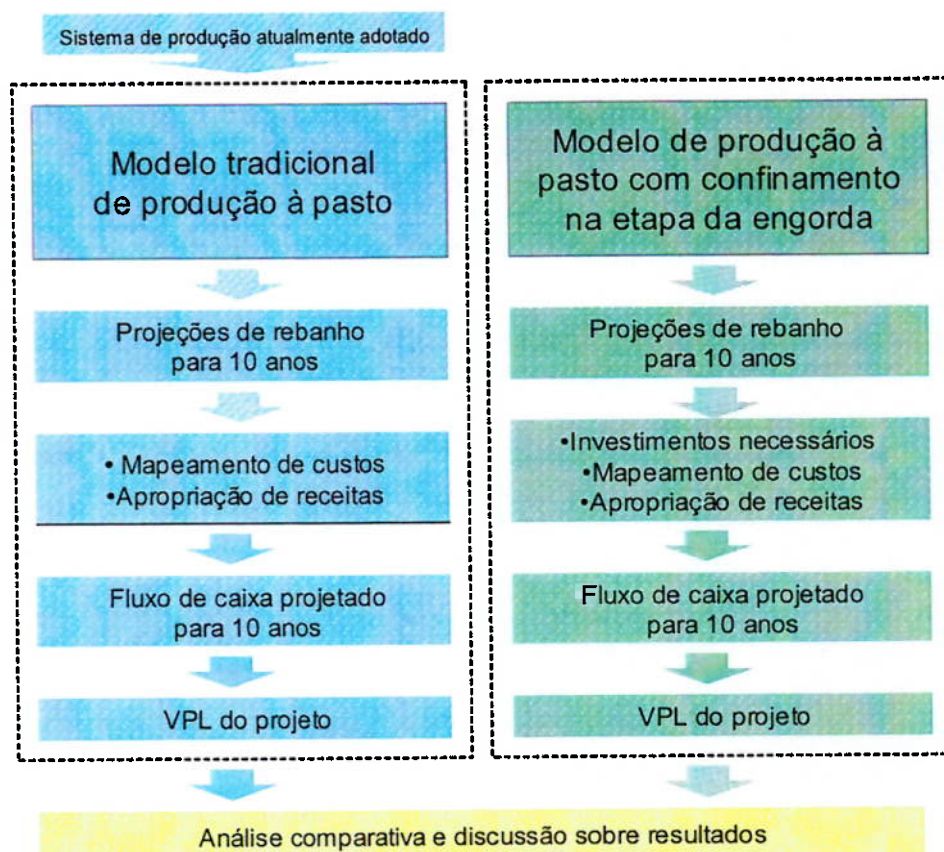


Figura 1.2.1 – Estrutura do estudo (elaborado pelo autor)

### 1.2.1 Impactos Internos

A implementação de uma operação de confinamento de bovinos em uma fazenda de gado de corte que atua na cria, recria e engorda como é o caso da Fazenda Sto. Antonio 2R produz algumas implicações importantes, abaixo resumidas em três blocos:

---

### *Operação*

A implementação de um confinamento representa uma enorme inovação operacional dentro da propriedade. Passa-se a trabalhar com culturas agrícolas, colheita, mistura de alimentos utilizando máquinas picadeiras e misturadoras, distribuição de rações nos cochos (diversas vezes ao dia) de proporções diferentes utilizando carretas e tratores específicos, distribuição de sal mineral e uréia líquida nos cochos, detalhado acompanhamento do desempenho dos animais, freqüente chegada e saída de caminhões para abastecer os silos com resíduos, constante acompanhamento do mercado de resíduos para evitar escassez dos mesmos entre outros.

### *Emprego do capital*

A existência do confinamento implica em injeção significativa de capital de giro para financiar todo o programa alimentício, sanitário e de manejo (mão de obra) e também em investimentos em instalações (piquetes, cochos, bebedouros, galpão,) e equipamentos (picadeiras, carretas, misturadores, trator).

### *Manejo do rebanho*

O contato animal x homem é muito superior em um confinamento quando comparado a uma engorda extensiva. Os animais estão muito mais sujeitos a doenças, stress, disfunções entre outros. A análise de desempenho também consome alta carga de manejo devido as freqüentes pesagens que são realizadas

É fácil notar que ocorre significativa mudança no ambiente produtivo da fazenda e isto implica, também, em significativas mudanças no fluxo de caixa e na rentabilidade do negócio. Devido a estes motivos é necessária detalhada análise econômica antes da implementação do novo modelo na propriedade.

### 1.2.2 Busca por competitividade

O mercado da carne no Brasil nos dias de hoje remunera mal a etapa da cadeia produtiva realizada dentro da fazenda. O deságio do valor da @ em US\$ no Brasil em relação aos preços praticados nos mercados desenvolvidos evidencia este problema com o qual se defronta o pecuarista nacional. Com as exportações alcançando participação de aproximadamente 30% da produção interna este deságio já deveria ter diminuído, muito embora não é o que se vê na prática.

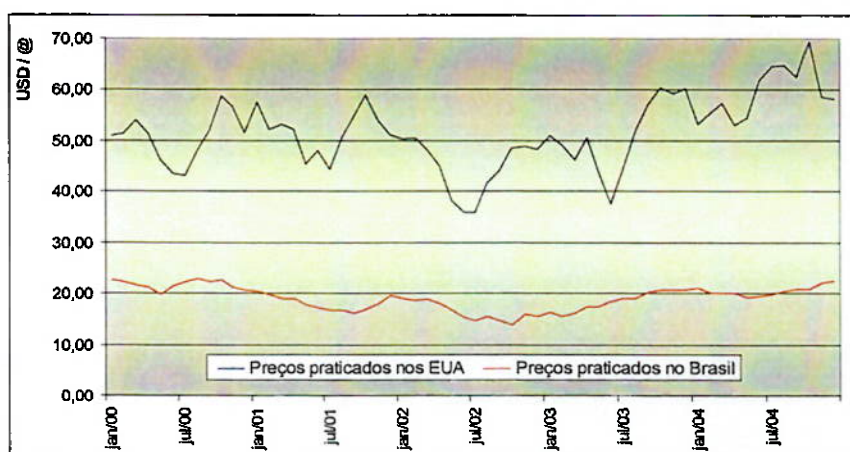
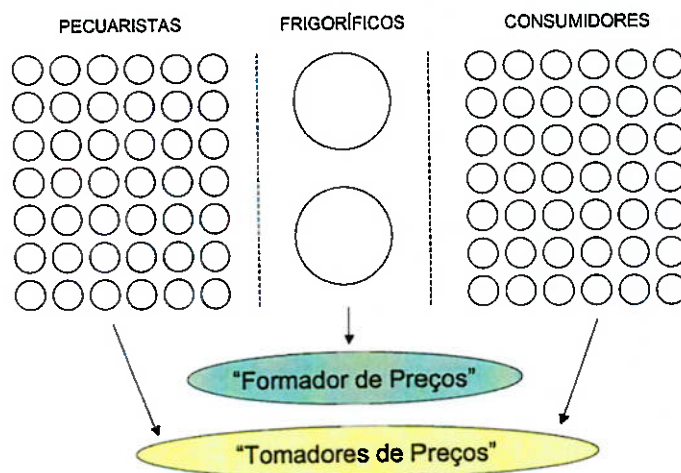


Figura 1.2.2 – Preço da @ em US\$ nos EUA e no Brasil (Fonte: BM&F)

A necessidade por competitividade a partir dos processos internos, controle de custos e gerenciamento torna-se fator crítico de sucesso para o pecuarista uma vez que ele se encontra em uma posição de “tomador de preços” e não de “formador de preços” conforme ilustrado no esquema baixo:



*Figura 1.2.3 – Formadores e tomadores de preços na cadeia da carne (elaborado pelo autor)*

De maneira geral pode-se observar que a atividade de pecuária de corte exige rigoroso planejamento econômico para se viabilizar como negócio. Qualquer alteração que possa produzir impacto econômico deve ser estudada para que não ocorram surpresas desagradáveis.

Como a implementação do confinamento como substituto da etapa de engorda na Fazenda Sto. Antonio 2R pode produzir impactos relevantes, ela deve sofrer minuciosa análise econômica.

---

***Parte 2***  
***Metodologia de Análise***

---

## ***2.1 Metodologia de análise por Fluxo de Caixa Descontado***

Conforme citado no capítulo anterior, a metodologia utilizada para avaliar qual dos dois modelos produtivos, modelo tradicional de produção à pasto (atualmente implantado) ou modelo de produção à pasto com confinamento na etapa de engorda, é superior do ponto de vista econômico será utilizada a metodologia de análise por fluxo de caixa descontado.

Esta metodologia nos permitirá determinar, segundo seus próprios critérios e limitações, qual é o “valor da empresa” quando operada dentro de cada um dos dois modelos produtivos. Este “valor da empresa” nada mais é do que o valor presente líquido (VPL) dos fluxos de caixa livres projetados através da utilização de uma determinada taxa de desconto, que, como veremos mais para frente, deve refletir o custo do capital disponível para a empresa.

Segundo esta metodologia, tão aceita pela moderna teoria de finanças, o preço de qualquer ativo financeiro, seja ele uma ação, dívida ou imóvel, é igual ao valor presente dos fluxos de caixa esperados que devem ser gerados pelo ativo. Sendo assim, para determinar o preço de qualquer ativo é necessário:

1. Estimar os fluxos de caixa esperados
2. Estimar uma taxa de desconto apropriada (FABOZZI, 1998)

Uma empresa, a exemplo dos outros ativos, também tem seu preço ou valor relacionado com sua capacidade de gerar caixa ao longo do tempo. Sendo assim, pode se afirmar que “o valor da firma é o valor presente dos fluxos de caixa livre futuros da empresa” (MARTIN e PETTY, 2000, p.51, tradução própria).

---

Como visto, para estimar o valor de um ativo pelo método do fluxo de caixa descontado são necessários dois elementos básicos: (i) os fluxos de caixa esperados; e (ii) a taxa de desconto adequada. A seguir serão apresentados os principais conceitos utilizados na estimativa deste dois elementos

### ***2.1.1 Fluxos de Caixa Esperados***

No caso da avaliação de uma empresa, o fluxo de caixa que deve ser estimado para calcular o seu valor é o fluxo de caixa livre que é definido por DAMODARAM (1996), como a soma dos fluxos de caixa para todos os investidores da empresa, incluindo acionistas e detentores de dívida. Existem duas maneiras de se calcular o fluxo de caixa livre, uma pela visão da empresa e outra pela visão do investidor. Pela visão da empresa, pode-se calcular o fluxo de caixa livre da seguinte forma:

$$FCF = EBIT (1-T) + Depreciação - Investimentos de Capital - Investimento em capital de giro$$

onde,

$$FCF = \text{Fluxo de Caixa Livre}$$

$$EBIT = \text{Lucros antes de juros e imposto de renda}$$

$$T = \text{Alíquota de imposto de renda}$$

*Equação 2.1.1 – Cálculo de fluxo de caixa livre pela visão da empresa (elaborado pelo autor)*

Já pela visão do investidor, podemos chegar ao fluxo de caixa livre da seguinte maneira:

$$FCF = \text{Juros pagos a credores} + \text{amortização da dívida} + \text{pagamento de dividendos} + \text{recompra de ações} \text{ (MARTIN e PETTY, 2000)}$$

*Equação 2.1.2 – Cálculo de fluxo de caixa livre pela visão do investidor*



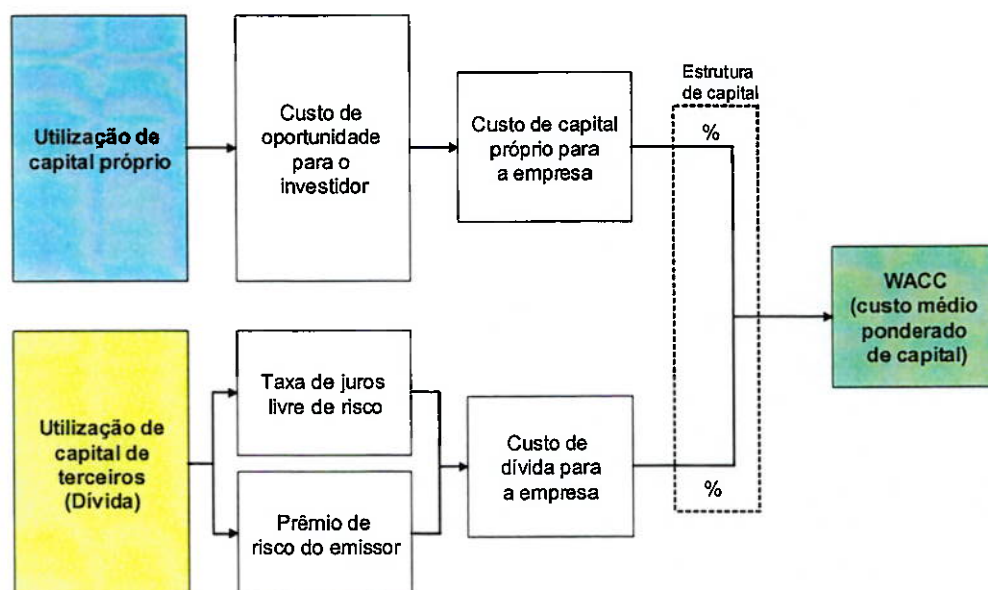
---

Os dois métodos são igualmente corretos e devem chegar ao mesmo valor para o fluxo de caixa livre da empresa; entretanto, por convenção, costuma-se utilizar o cálculo do fluxo de caixa pela visão da empresa.

Neste trabalho serão elaborados fluxo de caixa livres pela visão da empresa, onde, para se determinar o EBIT, serão mapeados todos os geradores de custos e receitas da empresa em ambos os sistemas produtivos propostos.

### ***2.1.2 Taxa de Desconto Adequada***

No caso da avaliação de empresas, a taxa de desconto adequada é o custo médio ponderado de capital da empresa (“WACC”, weighted average cost of capital). O WACC é calculado através da ponderação dos custos dos diversos fornecedores de capital da empresa pelo seu peso na estrutura de capital da companhia. (BRIGHAM e EHRARDT, 2002). Desta forma, para estimar a taxa de desconto adequada para os fluxos de caixa livre da empresa, é necessário, antes, estimar o custo requerido pelos detentores de ações da empresa e pelos detentores de dívidas da empresa (que juntos representam todos os fornecedores de capital para a empresa), ponderando-os pelo que os gestores da companhia acreditam ser a proporção ideal destas formas de financiamento. Os principais elementos que constituem o WACC são os apontados na figura abaixo.



*Figura 2.1.1 – Determinação do WACC (custo médio ponderado do capital) – (elaborado pelo autor)*

A determinação exata do WACC para utilização nos fluxos de caixa deste estudo será abordada mais para frente, após a própria elaboração dos fluxos de caixa.

### **2.1.3 Valor da Empresa**

Após a determinação dos fluxos de caixa esperados e do WACC basta determinar o valor residual dos ativos da empresa no término da análise para encontrar o valor da empresa, conforme a equação abaixo:

$$Valor\_da\_Empresa = \sum_{t=1}^{t=N} \frac{FCF_t}{(1+WACC)^t} + VP[Valor\_Residual]$$

*Equação 2.1.3 – Valor da empresa– (elaborado pelo autor)*

---

Como sabemos, este estudo tem como objetivo comparar economicamente dois modelos de produção alternativos para a Faz. Sto Antonio 2R, desta forma ao aplicar o conceito de determinação de valor da empresa apresentado acima teremos uma medida comparativa para determinar qual o modelo produtivo mais interessante do ponto de vista econômico, ou seja, qual modelo produz maior riqueza aos acionistas da empresa, conforme fica explícito abaixo:

VALOR DA EMPRESA<sub>MODELO 1</sub> > VALOR DA EMPRESA<sub>MODELO 2</sub>

✓ Aplicar Modelo 1 para gerar maior riqueza.

VALOR DA EMPRESA<sub>MODELO 2</sub> > VALOR DA EMPRESA<sub>MODELO 1</sub>

✓ Aplicar Modelo 2 para gerar maior riqueza.

---

***Parte 3***  
***Modelo de Produção à Pasto***

---

### ***3.1 Descrição da operação atual***

O sistema de produção atualmente adotado na Fazenda Sto. Antonio 2R integra as 3 etapas tradicionais da atividade de produção pecuária de corte:

#### ***1. Cria***

Tem-se um estoque de vacas adultas e touros e estes produzem bezerros através de cobertura natural. Os bezerros, uma vez desmamados (adaptados a não mais alimentar-se de leite materno), são direcionados para a recria.

#### ***2. Recria***

Os bezerros desmamados são “engordados” até se tornarem bois magros, ou seja, atingirem o peso de, aproximadamente, 12 arrobas (360 kg). Os bois magros são direcionados para a engorda.

#### ***3. Engorda***

Os bois magros são “engordados” até se tornarem bois gordos, ou seja, atingirem o peso de, aproximadamente, 16 arrobas (480 kg). Os bois gordos são então encaminhados aos frigoríficos.

Todas as etapas são desenvolvidas a pasto, ou seja, a alimentação é composta exclusivamente pela cobertura forrageira; no caso da Faz. Sto. Antonio 2R esta cobertura é composta pelo “braquiário”.

A Fazenda Sto. Antonio 2R possui um regime de plantel de 1.462 cabeças de gado nelore. Desse plantel em regime podemos delimitar os totais em cada etapa:

### *Cria*

500 vacas matrizes.....	34%
20 touros reprodutores.....	1%
363 bezerros/bezerras e desmama.....	25%

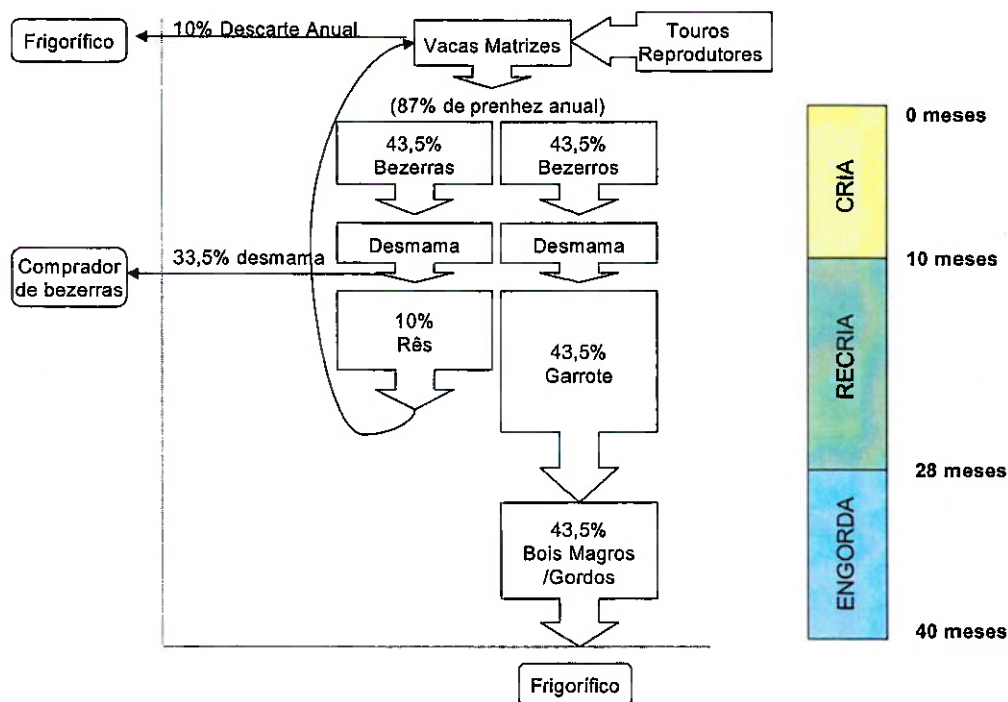
### *Recria*

44 sobreanos.....	3%
319 garrotes.....	22%

### *Engorda*

216 bois magros/gordos.....	15%
-----------------------------	-----

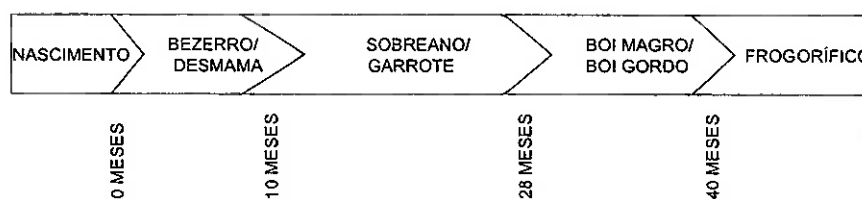
Abaixo segue um esquema do sistema de produção de animais de corte à pasto da forma como ela é concebida na Fazenda Sto. Antonio 2R:



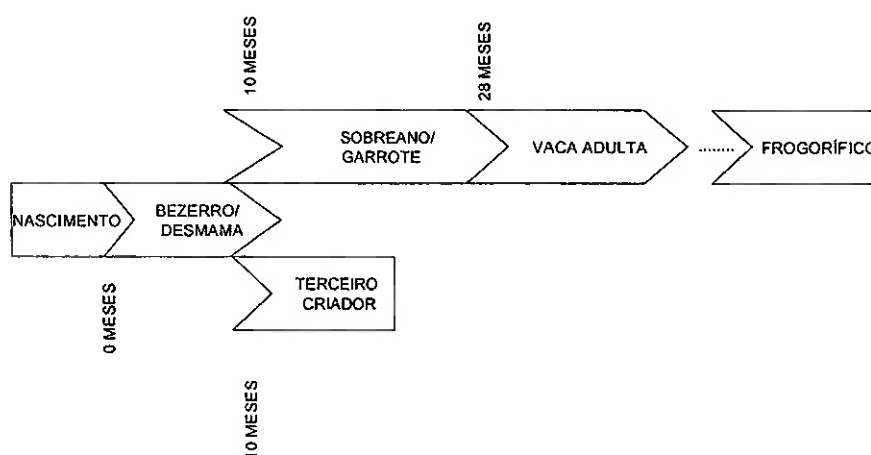
*Figura 3.1.1 – Sistema produtivo de animais (elaborado pelo autor)*

O esquema acima deixa claro que a fazenda não adquire animais de terceiros (com a pequena exceção da “reciclagem” dos touros que não está no esquema acima). As vacas adultas, ou matrizes, produzem bezerros machos e fêmeas, engordar as bezerras fêmeas não apresenta nenhum potencial econômico para a fazenda Sto. Antonio 2R e por isso 75% delas são vendidas a outros criadores e os 25% restantes são criadas para reposição de vacas adultas velhas ou ineficientes que são descartadas. Os bezerros machos são criados até virarem garrotes e depois bois gordos quando serão, então vendidos aos frigoríficos.

Abaixo segue uma esquematização dos ciclos de vida de um animal macho e outra de um animal fêmea na Faz. Sto. Antonio 2R:



*Figura 3.1.2 - Ciclo de vida do animal macho (elaborado pelo autor)*



*Figura 3.1.3 - Ciclo de vida do animal fêmea (elaborado pelo autor)*

---

No momento atual todos os animais machos, com idade, no mínimo, superior a idade de desmama, já estão rastreados e inseridos no *SISBOV* (Sistema de Certificação de Origem Bovina e Bubalina) que é um programa de extensão nacional fomentado pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) destinado ao cadastramento de todo o rebanho nacional viabilizando dessa forma a rastreabilidade da carne em toda a cadeia produtiva, desde o produtor na fazenda até o consumidor na gôndola do supermercado.



---

***Parte 4***  
***Modelo de Produção em Confinamento***

## 4.1 Conceituação do Confinamento

A atividade de confinar bois consiste em fechar um determinado número de animais em uma pequena área cercada dotada um longo cocho em uma de suas extremidades onde será fornecida mistura alimentícia, um pequeno cocho para sal mineral e um bebedouro. Os animais permanecem fechados por um período que varia de 100 a 130 dias e recebem alimentação altamente energética e protéica com vistas a permitir que desenvolvam ao máximo seu potencial de conversão de alimentos em peso vivo.

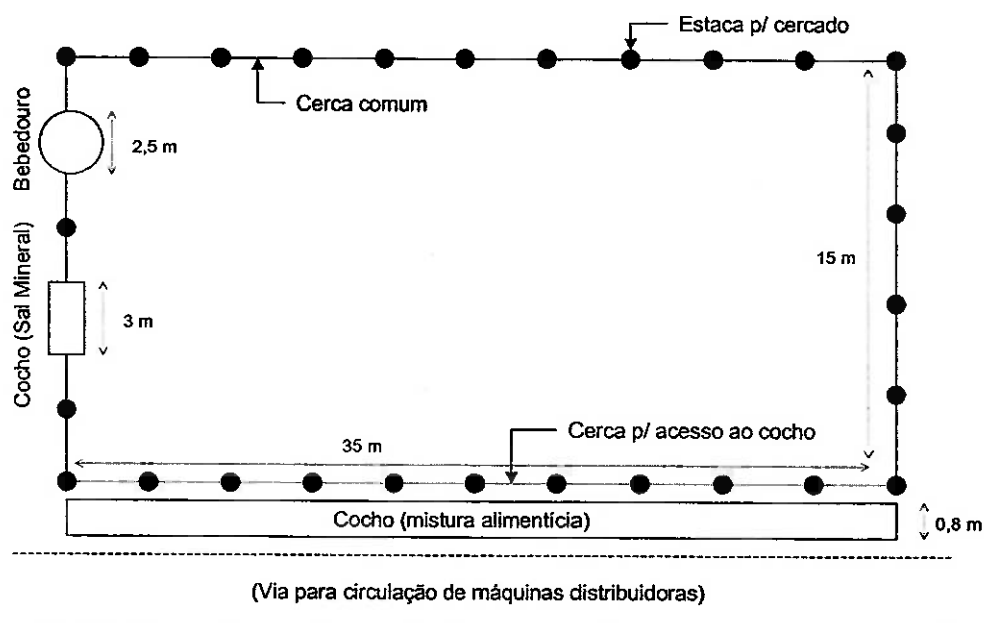
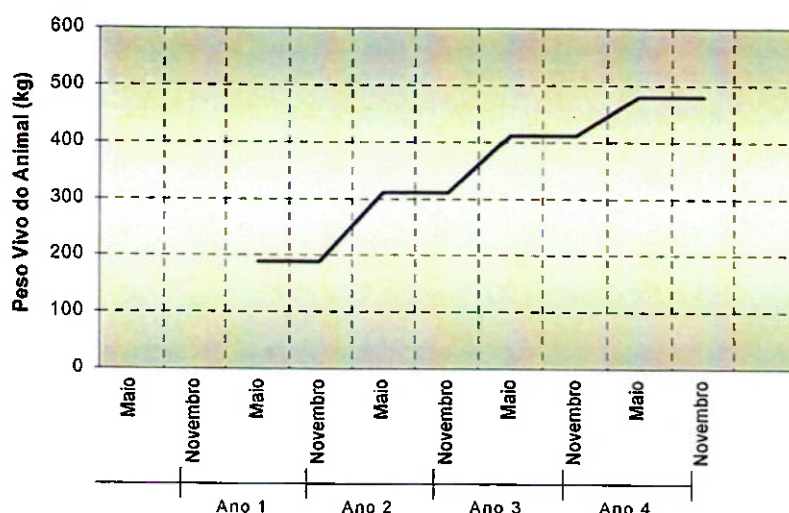


Figura 4.1.1 – Esquema de um piquete para confinamento de 50 animais (elaborado pelo autor)

Os Estados Unidos são os pioneiros na atividade de confinar gado e sempre detiveram o maior rebanho confinado do mundo. A existência de fazendas com número superior a 100 mil cabeças de gado confinado não é incomum, principalmente nos estados do Colorado, Kansas, Texas e Nebraska. O modelo encontra-se em estágio tão desenvolvido que praticamente todo o rebanho daquele país é terminado (etapa final da engorda) em confinamentos. Os motivos mais claros que levaram a adoção da atividade de maneira generalizada nos EUA são:

- *Inexistência de pastagens perenes devido ao clima severo*
- *Alto custo da terra inviabiliza a criação extensiva*
- *Altíssima exigência em termos de qualidade da carne*
- *Intensificação do uso do capital objetivando rentabilidade*
- *Existência de culturas provedoras de alimento (milho, trigo, alfafa)*

No Brasil a história do confinamento bovino é bastante recente e tem seu início marcado pela existência do período seco durante a estação de inverno na região central do país (onde se concentra a atividade pecuária). A explicação para tal fato está no gráfico abaixo onde pode-se observar a curva média de crescimento de um bovino zebuino criado extensivamente na região central do país:



*Figura 4.1.2 – Curva média de crescimento de um bovino na região central do país  
(elaborado pelo autor)*

O fenômeno do crescimento em degraus, como observado acima, é resultado da falta de chuvas durante período compreendido entre os meses de maio a novembro, esta condição é ainda agravada pela falta de preparo dos solos para obtenção de pastagens de qualidade e mal manejo da pastagem por parte dos pecuaristas o que leva a escassez da mesma. Essas condições fatalmente provocam a estagnação do processo de engorda e, muitas vezes ainda, até o retrocesso da engorda, ou seja, a perda de peso.

---

Não é difícil entender que tais condições levam a inevitável concentração do fornecimento (venda para abate) de animais durante o período úmido, onde se têm animais pesados, e retenção de animais no período seco, onde se têm animais leves. Fica fácil enxergar a distorção de preços advinda desta peculiaridade. A prática de preços baixos no período úmido devido a grande oferta de animais para abate (período da safra de carne) e preços altos no período seco devido a escassez dos mesmos (período da entressafra de carne) foi o principal motivador que, de início, levou alguns pecuaristas a adotarem modelos de confinamento. Na prática estes confinadores abasteciam-se de resíduos agroindustriais (milho, soja, algodão, sorgo, milheto e etc.) durante a safra agrícola (1º semestre do ano) ensilando-os para que no 2º semestre pudessem fechar seus animais e alimentá-los no cocho fazendo com que ganhassem peso durante a entressafra da carne. Tal estratégia proporcionaria desfrutar de altos preços da arroba de boi gordo quando da venda dos animais para os frigoríficos.

A intensificação do desfrute desta oportunidade (muitos pecuaristas passaram a confinar gado na seca) acabou por eliminar a própria oportunidade em si a partir do final da década de 90, porém a existência da estrutura de confinamentos não estaria condenada devido a estabilização dos preços ao longo do ano. A partir do final da década de 90 o Brasil passou a se ver livre de seu maior problema relativo ao setor da carne: a febre aftosa. Com o sucesso do combate ao mal veio a abertura de mercados estrangeiros e com isso surgiram também preocupações referentes à qualidade da carne oferecida ao consumidor final.

O benefício gerado pelo confinamento à qualidade da carne reside no fato de que através do balanceamento da dieta oferecida aos animais pode-se obter controle sobre características que na ponta final da cadeia irão agregar valor ao produto. Este fato, aliado ao surpreendente crescimento das exportações brasileiras (aprox. 30% da produção), muito embora não isoladamente, consolidaram a necessidade pelo modelo de confinamento de bovinos no país.

O mercado consumidor brasileiro ainda é pouquíssimo consciente em relação à qualidade da carne, no que diz respeito às suas características intrínsecas como origem, idade, capa de gordura e marmorização (uniformidade da gordura entre as fibras). Enquanto a maioria dos países

---

desenvolvidos já segmenta a carne nas gôndolas de supermercado e restaurantes através de suas características intrínsecas, o Brasil ainda vê o produto como uma commodity qualquer.

Outros importantes fatores fazem parte da conjuntura que hoje justifica a existência do modelo de confinamento de bovinos no Brasil

- *Elevação do custo da terra em localidades tradicionalmente voltadas a pecuária*
- *Escassez de terras disponíveis em fronteiras agrícolas*
- *Melhora no uso das pastagens facilita o manejo na seca*
- *Obtenção de maior produtividade na propriedade*
- *Obtenção de maior giro do capital empregado*
- *Exigências dos frigoríficos em termos de padronização*
- *Disponibilidade dos resíduos agrícolas mais baratos do mundo*
- *Necessidade de especulação de preços dada a alta volatilidade do mercado*

---

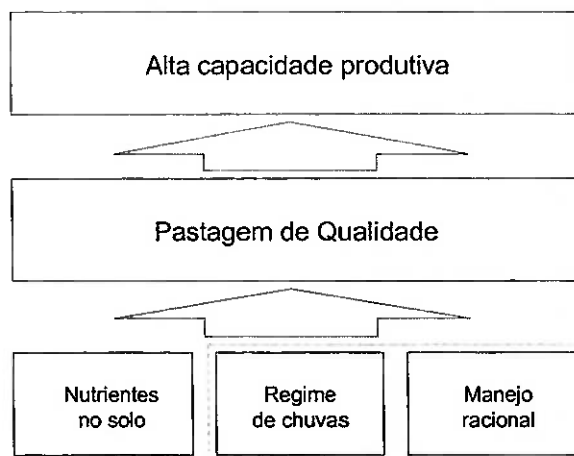
## ***4.2 Impactos sobre a utilização do espaço da fazenda***

### ***4.2.1 Utilização do pasto***

A capacidade de uma fazenda de gado que utiliza o modelo de criação a pasto está associada a qualidade de suas pastagens. As pastagens, por sua vez, para se desenvolverem corretamente, necessitam de condições apropriadas no que se refere a disponibilidade de nutrientes no solo, regime adequado de chuvas e manejo racional.

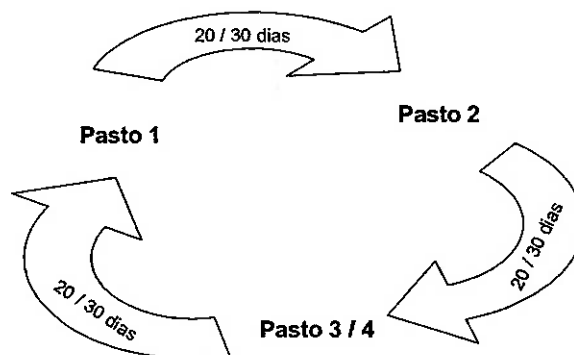
A disponibilidade de nutrientes no solo é característica intrínseca da região onde se localiza a fazenda, muito embora, a constituição e manutenção de pastagens de boa qualidade leva obrigatoriamente à correção das deficiências observadas no solo da região através da adição de substâncias.

O regime de chuvas não pode ser controlado pelo pecuarista e, portanto, deve ser gerenciado de maneira preventiva, ou seja, deve ser gerenciado através do manejo da pastagem. O manejo da pastagem envolve, principalmente, o controle da utilização da pastagem pelos animais, em outras palavras pode-se dizer que o manejo racional significa não alocar número de animais por unidade de área maior do que a produção da pastagem por unidade de área poderá abastecer. Alguns outros aspectos referentes ao manejo da pastagem devem ser observados, tais como rotatividade da pastagem (garantir tempo de repouso para a pastagem se recuperar após intensa utilização) que dura de 40 a 60 dias, vedação de pastagem para época de intensa seca (consiste de vedar uma pastagem por período de 60 a 90 dias para que os animais possam utilizar quando houver seca) e manutenção constante o que, geralmente, é feito em intervalos de 8 anos quando se realiza o replantio do pasto com novas correções de deficiências e nova adubação.



*Figura 4.2.1 – Qualidade de pastagens(elaborado pelo autor)*

Na Fazenda Sto. Antonio 2R o manejo dos pastos é feito de forma adequada observando-se todos os aspectos citados acima. A Fazenda trabalha com um sistema de rotatividade de pastos que funciona da seguintes forma:



*Figura 4.2.2 – Rotação dos pastos na Faz. Sto. Antonio 2R (elaborado pelo autor)*

Os animais são rotacionados entre os pastos 1, 2 e 3/4 permanecendo de 20 a 30 dias em cada um fazendo com que cada pasto passe por 40 a 60 dias de repouso no ciclo. Antecedendo o período da seca, geralmente nos meses de maio a julho, os pastos 3 e 4 costumam estar vedados para garantir alimentação aos animais quando as pastagens ficarem escassas devido a seca. A manutenção

---

de pastagens em intervalos de 8 anos também é realizada na fazenda Sto. Antonio 2R, o que, na prática, significa que todo ano aprox. 100 HA são reformados.

#### **4.2.2 Capacidade em “Unidade Animal”**

O cuidado com o pasto permite que a Faz. Sto. Antonio 2R possua um alto índice de aproveitamento do espaço comparativamente as medias nacionais. Uma forma de medir esse aproveitamento é através do conceito de unidade animal (UA) que segue o padrão abaixo :

- Bois, touros e vacas : 1 UA
- Bezerros : 0,5 UA
- Sobre-anos e garrotes : 0,8 UA

O número de referência utilizado na pecuária dentro do conceito acima sugere que 1 UA/HA representa a utilização média do espaço em uma fazenda de pecuária de corte de zebuínos na região central do Brasil. Ao aplicar o método sobre o rebanho da Faz. Sto. Antonio 2R obtemos:

##### *Cria*

500 vacas matrizes.....	500 UA
20 touros reprodutores.....	20 UA
363 bezerros/bezerras e desmama.....	181,5 UA

##### *Recria*

44 sobreanos.....	35,2 UA
319 garrotes.....	255,2 UA

##### *Engorda*

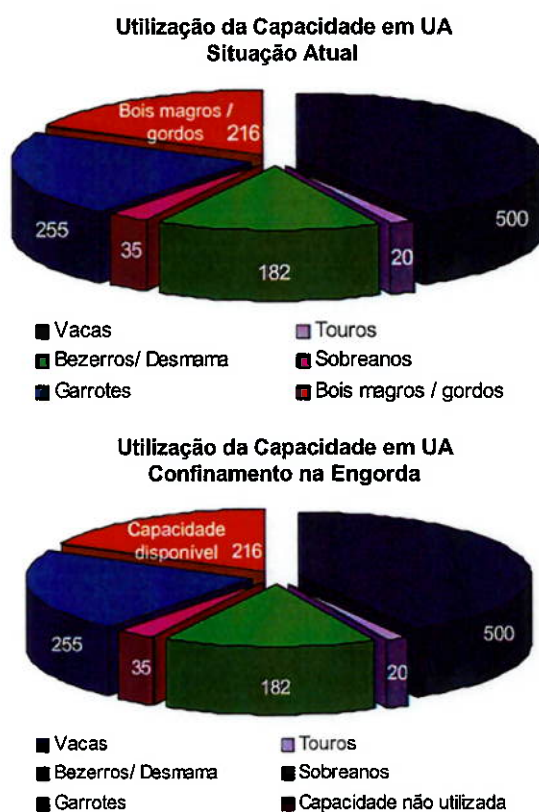
216 bois magros/gordos.....	216 UA
-----------------------------	--------

O total de UA na fazenda corresponde a, aprox., 1208 o que dividido por uma área de 800 HÁ úteis produz um índice de 1,51 UA / HA, acima daquele verificado como sendo a referência na região central do país. O conceito de UA permite que o pecuarista conheça a capacidade produtiva



de sua fazenda, ou seja, ao realizarmos o exercício acima concluímos que a Fazenda Sto. Antonio 2R possui uma capacidade produtiva disponível equivalente a 1.208 UA.

Ao adotar o confinamento como alternativa para a etapa de engorda dos bois a fazenda sofrerá uma significativa alteração da utilização do espaço. Isto se dá devido ao fato de que aqueles animais considerados como sendo bois magros/gordos serão retirados do pasto e alocados nos piquetes para confinamento, ou seja, a instalação do confinamento disponibilizará 216 UA.



*Figura 4.2.3 – Alteração na utilização do espaço disponível(elaborado pelo autor)*

A capacidade disponibilizada permitirá que a Fazenda Sto. Antonio 2R aumente seu plantel de animais, ou seja, durante determinado período de tempo o número de animais crescerá até que seja atingida nova situação de equilíbrio na qual toda a capacidade produtiva em UA esteja sendo utilizada.

---

### 4.2.3 Estado de Regime

A Fazenda Sto. Antonio 2R tem seu plantel, atualmente, em um estado de regime como pode ser observado abaixo:

<b>Movimentação Mensal de Animais - Faz. Sto. Antonio 2R</b>		
	Entradas	Saídas
Nascimentos (machos e fêmeas)	36	
Vendas de bezerras fêmeas		14
Vendas de Vacas (descarte)		4
Vendas de bois gordos		18
<b>Totais</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

*Tabela 4.2.1 – Movimentação mensal de animais*

Para possibilitar a implementação do confinamento, porém, 10 HA de área útil disponível na fazenda será coberta por cultura de cana-de-açúcar, que é o componente principal da mistura fornecida como alimento aos animais confinados e o único que será exclusivamente produzido dentro da propriedade.

Como 10 HA equivalem a 15,1 UA, conforme está evidenciado abaixo,

$$(10 \text{ HA}) \times (1,51 \text{ UA} / \text{HA}) = (15,1 \text{ UA})$$

teremos, após a implementação do confinamento, um total de 1.192,9 UA ( $1.208 \text{ UA} - 15,1 \text{ UA}$ ) disponíveis.

Para atingir esta nova situação de equilíbrio a fazenda reterá (deixará de vender) bezerras fêmeas, até que estas se desenvolvam entrem para o plantel de vacas adultas e possam produzir novos animais.

Para entender melhor os impactos sobre a capacidade e, também, para viabilizar a continuidade deste estudo, que tem como objetivo elaborar projeções de fluxos de caixa de 10 anos para os dois modelos de produção (modelo de produção exclusivamente à pasto e modelo de produção à pasto com engorda em confinamento), é necessário construir projeções do rebanho para os 10 anos em questão. Desta forma ficará evidente o comportamento do rebanho em ambos os casos, primeiro sem a adoção do confinamento e segundo com a adoção do confinamento.

Abaixo seguem dois gráficos (oriundos das projeções do rebanho para 10 anos – Anexo 1) que ilustram o percentual da capacidade da fazenda utilizado por categoria em ambas situações, no primeiro não ocorre a adoção do confinamento na engorda e no segundo ocorre adoção do confinamento na engorda a partir do 12º mês (a adoção do confinamento no 12º mês do estudo permite que a construção da estrutura necessária ao confinamento, ou seja, investimentos em equipamentos e instalações, ocorra entre o 1º mês e o 12º mês).

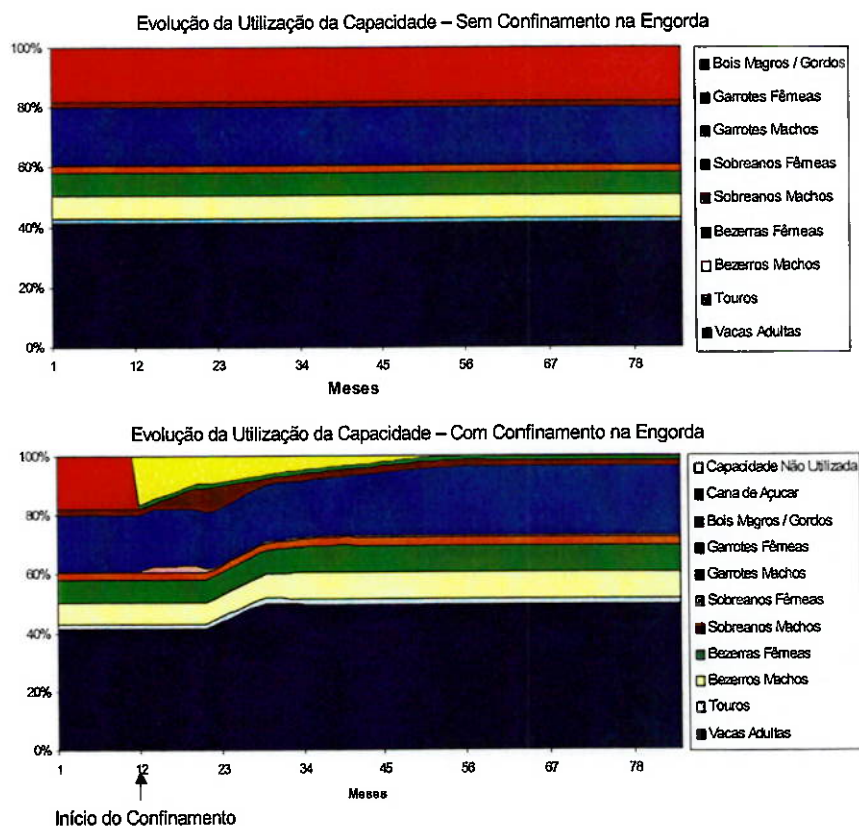


Figura 4.2.4 – Evolução da utilização da capacidade produtiva (elaborado pelo autor)

Após a adoção do confinamento no 12º mês da análise o novo equilíbrio somente será atingido no 68º mês onde o estado de regime apresentará as seguintes condições:

**Movimentação Mensal de Animais - após 68º mês**

	Entradas	Saídas
Nascimentos (machos e fêmeas)	44	
Vendas de bezerras fêmeas		17
Vendas de Vacas (descarte)		5
Vendas de bois gordos		22
<b>Totais</b>	<b>44</b>	<b>44</b>

*Tabela 4.2.2 – Movimentação mensal de animais (após 68º mês)*

A partir da obtenção do novo equilíbrio, no 68º mês, o plantel de animais e a utilização do espaço na Fazenda Sto. Antonio 2R se apresentará da seguinte forma:

*Cria*

600 vacas matrizes.....	600 UA
24 touros reprodutores.....	24 UA
435 bezerros/bezerras e desmama.....	217,5 UA

*Recria*

53 sobreanos.....	42,4 UA
383 garrotes.....	306,4 UA

*Engorda*

92 bois magros/gordos.....	0 UA
----------------------------	------

*Agricultura*

10 HA cana-de-açúcar.....	15,1 UA
---------------------------	---------

Vale ressaltar a importância de compreender as projeções para o rebanho nos 10 anos do estudo (Anexo 1) pois estas projeções explicam todo o impacto na utilização da capacidade da fazenda no caso da adoção do confinamento na engorda. É notório, também, o fato de que o novo estado de regime (no caso da adoção do confinamento a partir do 12º mês) somente seja atingido a

---

partir do 68º mês da análise o que é um resultado natural do tempo necessário para o desenvolvimento dos animais.

#### 4.2.4 Redução do ciclo de vida dos animais machos

O processo de engorda em confinamento durará 120 dias o que fará com que o tempo total para que o animal se transforme em boi gordo após o término da recria seja reduzido em 8 meses, passando de 12 meses para 4 meses.

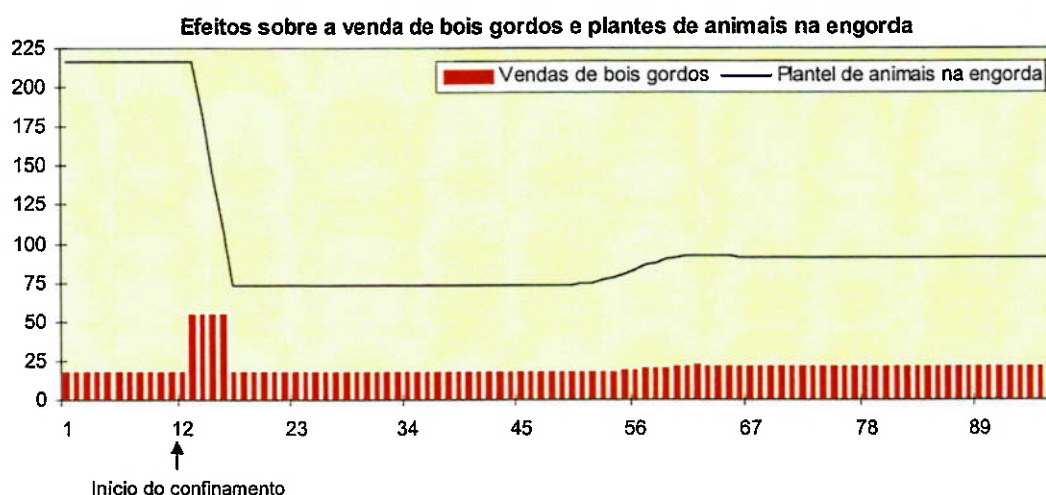
O novo ciclo de vida dos animais machos, após a implementação do confinamento, pode ser observado abaixo:



Figura 4.2.5 – Ciclo de vida do animal macho (elaborado pelo autor)

Com a redução do tempo total para engorda de 12 meses para 4 meses, haverá uma aceleração na venda de bois gordos nos primeiros 4 meses após a implementação do confinamento. Este efeito é resultado da existência de grande número de animais em processo de engorda (216 bois magros/gordos) que, quando submetidos ao confinamento, sofrerão rápido ganho de peso e atingirão rapidamente (em 4 meses ou menos, dependendo do peso já adquirido) a condição de boi gordo que é suficiente para serem vendidos. Em contrapartida à esta aceleração no ganho de peso dos animais nos primeiros 4 meses após a implementação do confinamento, não ocorre uma aceleração no fornecimento de garrotes para a engorda, ou seja, a etapa da engorda continua absorvendo 18 garrotes mensalmente. O resultado disto é uma redução do número total (estoque) de animais na etapa de engorda (bois magros/gordos). Os impactos sobre o plantel de animais na etapa de engorda

comparado ao aumento das vendas de bois gordos nos primeiros 4 meses após a implementação do confinamento pode ser visto no próximo gráfico.



*Figura 4.2.6 –Efeitos da adoção do confinamento (elaborado pelo autor)*

Observando o gráfico acima vemos que a obtenção do novo equilíbrio ocorre 68º mês, o total de animais na etapa de engorda passa a ser de 92. O crescimento do plantel de animais na etapa de engorda entre o 50º mês e o 68º mês é resultante da produção adicional de bezerros oriunda das novas vacas que fazem parte do plantel (aquelas que se desenvolveram a partir das bezerras que deixaram de ser vendidas imediatamente após a implementação do confinamento, no 12º mês). Vale notar que este aumento só ocorre a partir do 50º mês, o que é devido ao tempo necessário para o desenvolvimento das bezerras que deixaram de ser vendidas na época imediatamente posterior a implementação do confinamento e, também, ao tempo necessário para o desenvolvimento dos filhos dessas bezerras até se tornarem bois magros.

---

### ***4.3 Processo de Confinamento***

Para melhor entender as necessidades de investimento, a formação dos custos operacionais e a necessidade de mão de obra dentro de um modelo de confinamento serão elaborados esquematizações das atividades com o objetivo de mapear as tarefas que compõem a operação do confinamento.

#### ***4.3.1 Principais locais onde ocorre o processo***

De forma geral podemos delimitar os locais onde todas as etapas do processo ocorrem em:

- **Galpão de operações**

Para viabilizar o confinamento deverá ser construído uma edificação dotada de piso concretado e cobertura, sem parede na parte frontal. Este local servirá de abrigo para o trator e o vagão forrageiro quando estes estiverem estacionados e, também, acolherá o misturador vertical que será utilizado para formar a primeira parte da mistura alimentícia, a “ração”, que, uma vez formada, ficará disposta em sacos de 30 kg dentro do próprio galpão de operações.

- **Piquetes**

Serão construídos 2 piquetes, nos moldes daquele apresentado anteriormente (capítulo *Conceituação de um Confinamento*), com capacidade para 50 animais cada. Nos cochos será acondicionado o produto final do processo, a mistura alimentícia completa, que ficará à disposição para consumo dos animais.

- Plantação de cana-de-açúcar

A plantação de cana-de-açúcar fornecerá a segunda e maior parte da mistura alimentícia, o “volumoso”, que é o caule e as folhas da planta picados (triturados).

#### 4.3.2 Disposição Espacial

Abaixo segue um esquema da localização das instalações citadas acima dentro da Faz. Sto. Antonio 2R. O critério para seleção dos locais obedece senso crítico, priorizando:

- Facilidade de acesso para trator e vagão forrageiro
- Minimização das distâncias percorridas por trator e funcionários
- Facilidade de operação (plantio e colheita da cana-de-açúcar)
- Facilidade de gerenciamento por parte dos funcionários

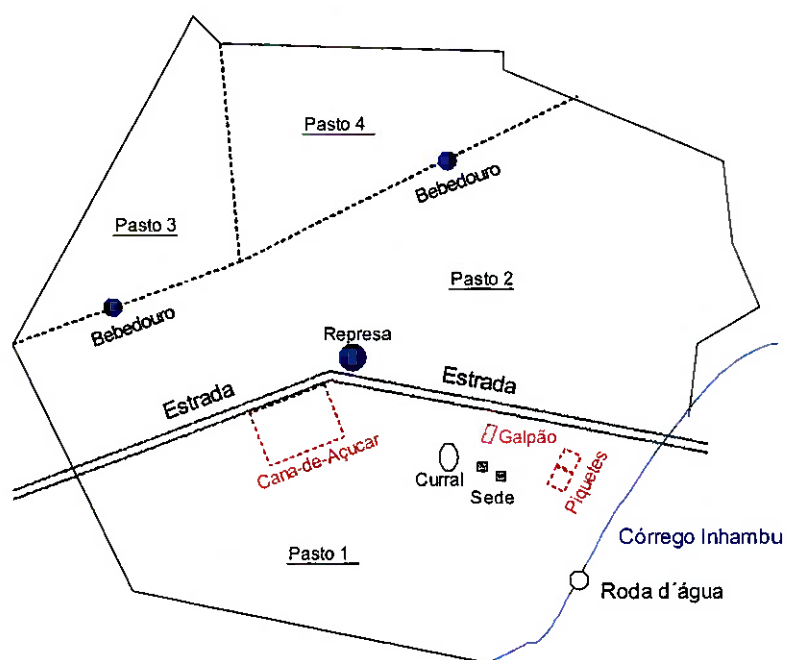


Figura 4.3.1 – Esquematização da localização das instalações (elaborado pelo autor)



---

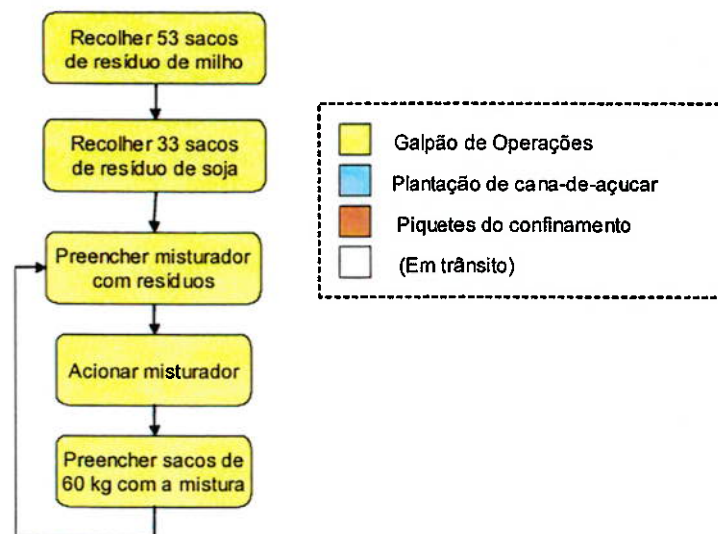
### 4.3.3 Atividades

Podemos subdividir a operação em dois processos bem definidos, sendo o primeiro referente à elaboração da primeira parte da mistura alimentícia, a “ração” e o segundo referente à elaboração da mistura completa e sua disposição nos cochos.

É importante ressaltar que, enquanto a primeira parte da mistura, a “ração”, uma vez preparada e ensacada não sofre degradação com o passar do tempo, a segunda parte, o “volumoso”, deve, necessariamente, ser disponibilizado para consumo logo após sua elaboração, daí advém a conexão da atividade de elaborar o “volumoso” com a atividade de dispor a mistura completa nos cochos para consumo imediato.

O processo de elaboração da “ração” terá frequência de realização semanal, ou seja, a ração será elaborada uma vez por semana de tal forma que possa atender a demanda por 7 dias, e será composta pelas seguintes atividades:

1. Recolher 53 sacos de resíduo de milho
2. Recolher 33 sacos de resíduo de soja
3. Preencher misturador vertical com os resíduos na proporção 60% milho e 40% soja
4. Acionar o misturador
5. Preencher sacos com a mistura que sai do misturador (repetir a partir do item 3. até que 86 sacos [consumo de 7 dias] tenham sido preenchidos)



*Figura 4.3.2 – Produção de ração (elaborado pelo autor)*

O processo referente a elaboração da mistura completa e disposição da mesma nos cochos ocorrerá 2 vezes ao dia, sendo a primeira às 8:30 horas e a segunda às 15:30 horas. Este processo é realizado 2 vezes ao dia para permitir que os animais nos piquetes tenham acesso à mistura alimentícia fresca ao longo de todo o dia, isto pode aumentar significativamente o consumo da mistura pelos animais. As atividades que a compõem seguem:

1. Acoplar colhedora/picadora ao trator
2. Acoplar vagão forrageiro ao trator (Obs. Para a colheita e trituração da cana o vagão fica acoplado ao trator imediatamente atrás da colhedora/picadora, sendo que esta possui um defletor que lança a cana picada dentro do vagão)
3. Colocar 6 sacos de 30 kg de ração no vagão forrageiro
4. Dirigir trator até plantação de cana-de-açúcar
5. Efetuar colheita de 0,5 tonelada de cana-de-açúcar
6. Despejar os 2 sacos de ração sobre a cana-de-açúcar picada no vagão
7. Efetuar colheita de 0,5 tonelada de cana-de-açúcar
8. Despejar 1 saco de ração sobre a cana-de-açúcar picada no vagão
9. Misturar com auxílio de foice (funcionário entra no vagão forrageiro)

10. Dirigir trator até galpão de operações
11. Desacoplar o vagão forrageiro fora do galpão de operações
12. Desacoplar a colhedora/picadora dentro do galpão de operações
13. Acoplar o vagão forrageiro novamente ao trator
14. Dirigir até piquetes
15. Percorrer todo comprimento dos cochos com o dispositivo de mistura e despejo do vagão forrageiro acionado, liberando a mistura alimentícia uniformemente sobre os cochos
16. Despejar, com regador plástico, uréia dissolvida em água nos cochos

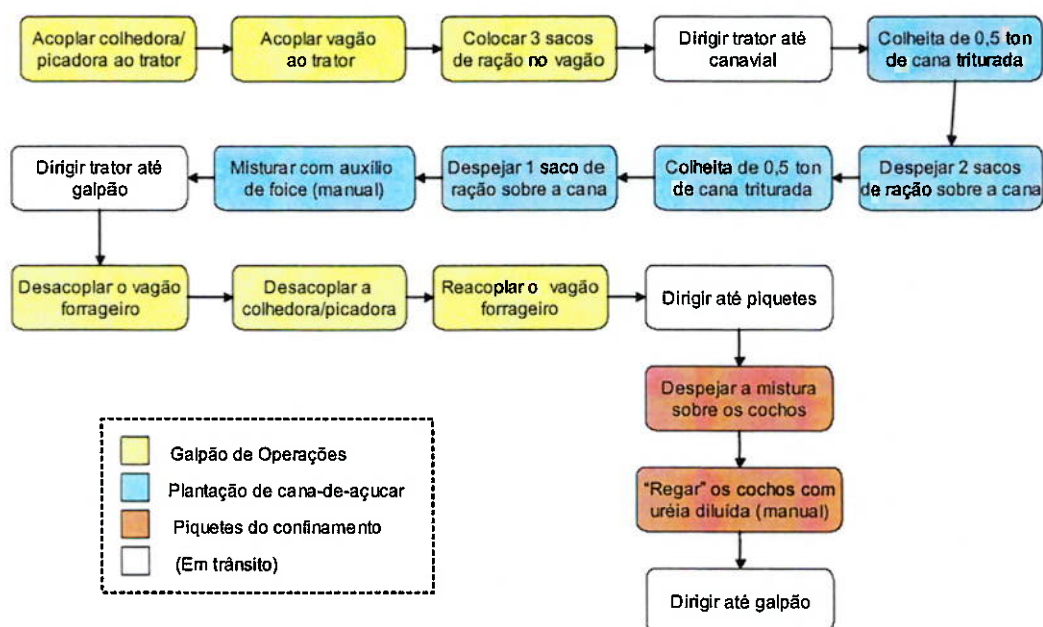


Figura 4.3.3 – Produção da mistura (elaborado pelo autor)

#### 4.3.4 Necessidade de Mão-de-Obra

Dadas as características das atividades e a frequência de sua realização pode-se concluir que não há necessidade de alocar mais do que um funcionário para as tarefas uma vez que estas em nenhum momento se sobrepõem.

---

***Parte 5***  
***Investimentos para o Confinamento***

---

## ***5.1 Investimentos para Implementação do Confinamento***

Com os impactos sobre o modelo atualmente adotado já bem explorados e o processo operacional necessário ao confinamento mapeado pode-se partir para a etapa de elaboração dos fluxos de caixa de ambos os modelos produtivos.

Como a adoção do modelo de confinamento na engorda implica na realização de investimentos na propriedade, serão abordados, individualmente, cada um deles.

É importante ressaltar, aqui, que como foi definido anteriormente, esta análise se inicia no mês 0 (zero) sendo que a adoção do confinamento ocorreria apenas no 12º mês. Esse prazo de doze meses tem como objetivo possibilitar a construção de toda a estrutura necessária (realização de investimentos) para a operação plena do confinamento na engorda.

### ***5.1.1 Equipamentos***

- *Trator*

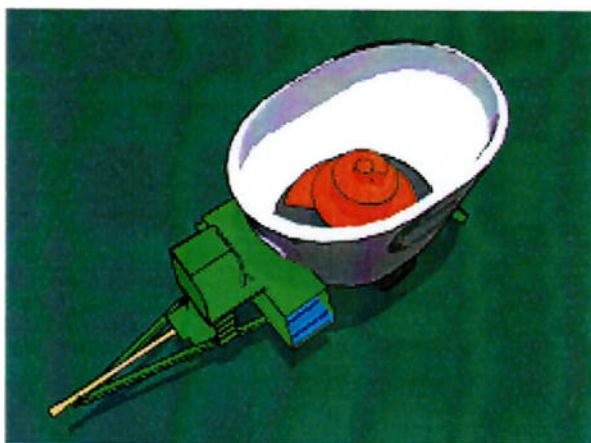
A aquisição de um trator é fundamental para operar os implementos e também para trabalhar no plantio e colheita da cana-de-açúcar.

Para esta análise utilizaremos como referência um trator usado, reformado, de potência útil equivalente a 50 HP com tração 4x2. O preço de mercado encontrado equivale a quantia próxima de R\$ 15.000,00. A condição de pagamento que pode ser facilmente obtida é de 20% de entrada mais 4 pagamentos mensais.

---

- *Vagão Forrageiro*

O vagão forrageiro, conforme explicado anteriormente, é utilizado na distribuição da mistura alimentícia nos cochos. Existem diversos fabricantes, com muitas linhas de produtos diferentes, para esta análise utilizamos como equipamento de referência o Vertical Mixer Vm250 do fabricante Casale. Este equipamento possui capacidade interna de 2,5 metros cúbicos o que o habilita para a capacidade requerida neste estudo comparativo. Sua operação consome 20 HP de potência útil, o que é condizente com a capacidade do trator. Abaixo segue uma ilustração do vagão.



*Figura 5.1.1 – Ilustração do vagão forrageiro (Fonte: Catálogo eletrônico Casale)*

O vagão forrageiro pode ser adquirido por um valor próximo a R\$ 18.000,00 com 25% de entrada e o saldo em 4 pagamentos mensais.

- *Colhedora / Picadora de Cana-de-Açúcar*

Este implemento tem a função de, ao acoplado no trator, cortar o caule do pé de cana-de-açúcar e tritura-lo (vale ressaltar que os pés de cana-de-açúcar são plantados em fileiras distando

---

aprox. 1 metro entre si) para assim lançar a cana-de-açúcar picada através de um defletor para dentro do vagão forrageiro. Abaixo segue uma ilustração do implemento.



*Figura 5.1.2 – Colhedora/picadora de cana-de-açúcar*

A colhedora/picadora pode ser adquirida por um valor próximo a R\$ 12.000,00 com 25% de entrada e o saldo em 3 pagamentos mensais.

▪ *Misturador Vertical*

O misturador vertical é o equipamento utilizado para formar a primeira parte da mistura alimentícia, a ração. Este equipamento tem formato cilíndrico com a extremidade inferior afunilada com uma abertura que pode ser acionada. Possui altura de aprox. 2 metros e sua extremidade superior é aberta para receber os insumos. No interior existem pás que giram acionadas por um pequeno motor elétrico. Este equipamento trabalhará dentro do galpão de operações.

O misturador vertical pode ser adquirido por quantia equivalente a R\$ 6.000,00 sendo que o pagamento deverá obedecer 25% de entrada com o saldo em 4 pagamentos mensais.

### 5.1.2 Instalações

#### ▪ Galpão de Operações

O galpão de operações, conforme citado anteriormente, será o local onde se elaborará a primeira parte da mistura alimentícia, a ração, ou seja dentro do mesmo estarão o misturador vertical e local para armazenamento dos sacos contendo a ração. No galpão também serão estacionados o trator, o vagão forrageiro e a colhedora/picadora de cana-de-açúcar.

O galpão de operações é uma construção simples de alvenaria com cobertura composta de chapas (Brasilit). Para iluminação artificial existirão duas luminárias fluorescentes padrão industrial. Alguns pontos de energia elétrica serão instalados. Abaixo segue um esquema com as dimensões do galpão:

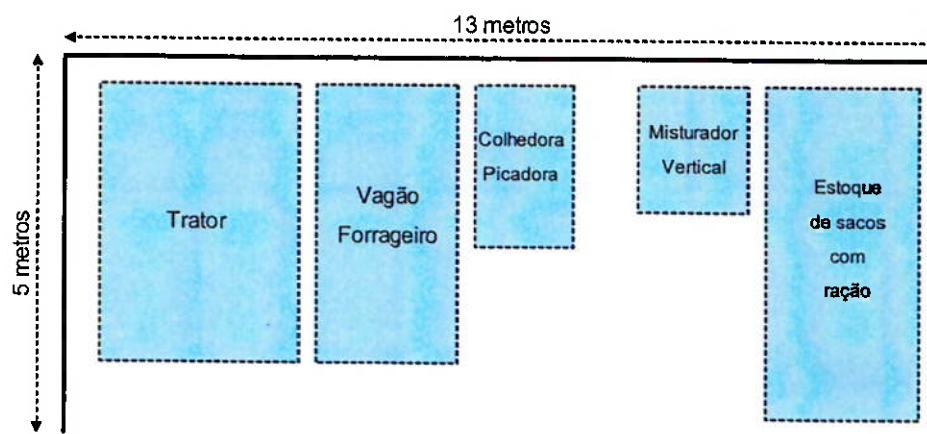


Figura 5.1.3 – Layout do galpão de operações (elaborado pelo autor)

Uma empresa de construção civil local ofereceu um orçamento para construção do galpão onde o custo do metro quadrado construído equivale a R\$ 125,00. O galpão possui 65 metros quadrados o que totaliza R\$ 8.125,00 como o custo total da construção. A condição de pagamento



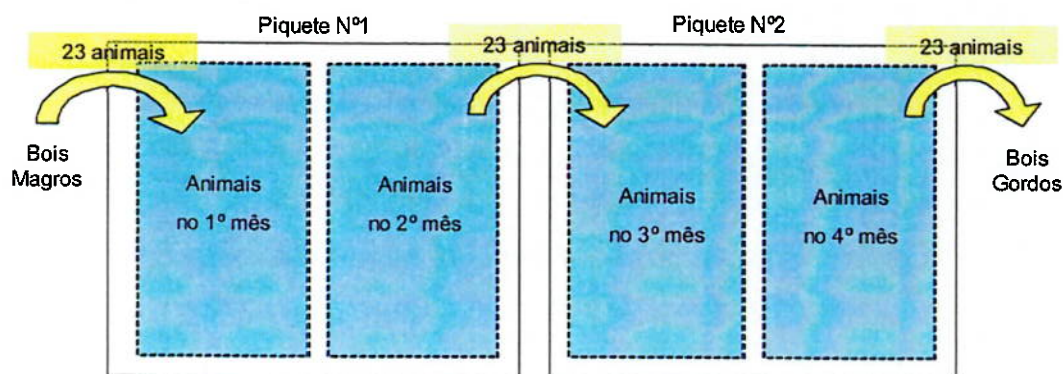
---

requerida envolve pagamento de 50% do valor no início das obras e o restante em 2 pagamentos mensais. Para conclusão da obra foi estimado o tempo de 8 semanas.

▪ *Piquetes*

Conforme análise feita no capítulo de *Impactos sobre a Capacidade Produtiva* o número de animais confinados após a obtenção do novo regime a partir do 68º mês do estudo é de 92 animais. Sendo assim os piquetes devem ser dimensionados para esta capacidade. A literatura indica que um piquete não deve possuir lotação maior do que 50 animais e existem diversos motivos para isso porém o mais importante deles, e aquele que norteia a adoção de piquetes de 50 animais neste estudo, é o fato de que um número menor de animais no piquete facilita o gerenciamento e o acompanhamento do desempenho dos animais confinados devido ao agrupamento de animais por semelhança.

No caso específico deste estudo 2 piquetes com capacidade para 50 animais deverão existir. Sabemos que os 92 animais confinados (após a obtenção do novo regime) permanecem por 120 dias (ou 4 meses) nos piquetes e, dadas as características específicas deste estudo, todo mês ocorre a venda (saída dos piquetes) de 23 bois gordos e, paralelamente, a entrada de 23 bois magros. Desta forma fica claro agrupar os animais pelo critério de “tempo no confinamento”, ou seja o piquete Nº1 receberia os animais com até 2 meses de confinamento, que são animais mais leves e em fase de adaptação à nova dieta portanto sujeitos a disfunções e outros problemas, e o piquete Nº2 receberia os animais com mais de 2 meses de confinamento, animais pesados em estágio de acabamento e já acostumados com o dia-a-dia do piquete. Abaixo segue uma ilustração esquematizando o fluxo mensal de animais dentro do confinamento:



*Figura 5.1.4 – Fluxo mensal de animais nos piquetes (elaborado pelo autor)*

Para a construção dos piquetes os itens listados abaixo seguidos do respectivo valor total devem ser adquiridos. Vale ressaltar que todos os itens foram cotados na CERTRIM que é uma cooperativa de produtores agrícolas do triângulo mineiro destinada ao fornecimento de material, remédios, vacinas, adubos, defensivos e consultoria a baixo custo para seus associados.

Arame liso (600 metros).....	R\$ 200,00
24 Esticadores de arame.....	R\$ 1.056,00
40 Estacas de madeira.....	R\$ 330,00
23 Unidades de cocho de concreto (3 m cada).....	R\$ 5.750,00
1 Bebedouro (instalado).....	R\$ 1.500,00
1 Cocho para sal mineral.....	R\$ 250,00
Tubulação p/ Água (instalado).....	R\$ 200,00
<i>Total.....</i>	<i>R\$ 9.286,00</i>

A CERTRIM oferece parcelamento, sem juros, em até 6 pagamentos mensais com o primeiro pagamento ocorrendo 30 dias após a data da compra. Estima-se um período de 4 semanas para realização das obras dos piquetes.

---

### ***5.1.3 Plantio da Cana-de-Açúcar***

A cana-de-açúcar é o componente principal da mistura alimentícia fornecida aos animais, ela compõe, exclusivamente, a segunda parte desta mistura, o volumoso, que representa 85% do total.

Conforme citado anteriormente, a cana-de-açúcar é fornecida ao gado logo após ser picada (triturada) diretamente do canavial o que evita a degradação do alimento perdendo características nutricionais e tornando-se desinteressante para o paladar dos animais. Dessa forma sabemos que o canavial a ser implementado na Faz. Sto. Antonio 2R deverá prover o confinamento com volumoso ao longo de todo o ano.

O plantio da cana-de-açúcar destinada à alimentação de gado exige alguns cuidados específicos para que haja êxito na obtenção de colheitas de alta produtividade e boa longevidade do canavial. Consciente desta necessidade, foi procurado auxílio técnico para planejar o plantio do canavial junto a EMATER-MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – vinculada à secretaria de agricultura do estado). Para elaborar o plano foi necessário recolher amostras do solo destinado ao plantio para análise de deficiências. Dispondo do resultado da análise o seguinte programa foi elaborado:

- 1 mês antes do plantio aração e gradagem da terra
- 1 mês antes do plantio aplicação de calcário (2 toneladas/HA)
- No plantio abrir linhas de sulcos de 20 cm de profundidade paralelas e distando 1 metro entre si, aplicar fertilizante (fórmula 05-30-10) na quantidade de 500 kg/HA (ou 500 g por metro linear de sulco), deitar as mudas de cana-de-açúcar nos sulcos sobrepondo as pontas com os pés, aplicar inseticida sobre as mudas (250 ml para cada metro linear de sulco), colocar 10 cm de terra sobre os sulcos

O plano elaborado tem como objetivo uma produtividade de 100 toneladas de cana-de-açúcar picada por HA plantado e longevidade de 5 anos, o que significa que a cada 5 anos todo o processo de plantio, citado acima, deverá ser repetido. Vale ressaltar que no período compreendido entre os

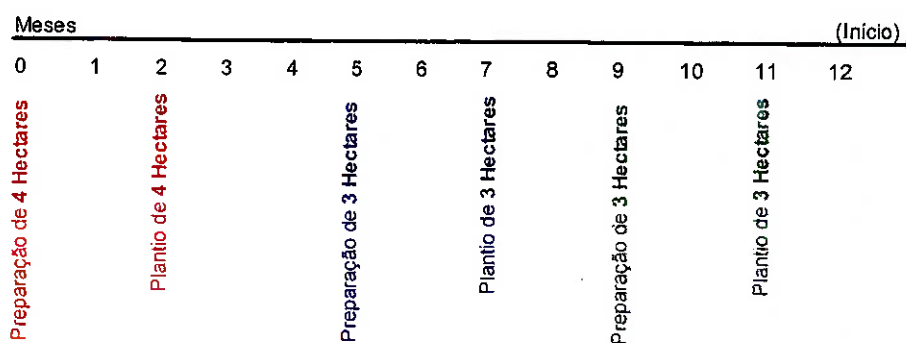
replantios a cana-de-açúcar permanece produtiva sempre rebrotando. Para executar o programa acima nos 10 hectares destinados ao plantio na Faz. Sto. Antonio 2R foi elaborada a seguinte estimativa de custos:

	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Aração (revolver terra)	Horas de trator	40,00	25,00	1.000,00
Gradagem (incorporar cobertura à terra)	Horas de trator	40,00	25,00	1.000,00
Calcário	Toneladas	20,00	70,00	1.400,00
Abrir sulcos	Horas de trator	30,00	25,00	750,00
Fertilizante	Toneladas	5,00	1.000,00	5.000,00
Mudas de Cana-de-Açúcar	Toneladas	100,00	35,00	3.500,00
Inseticida	Litros	15,00	40,00	600,00
<b>Custo Total p/ plantio de 10 HA de cana-de-açúcar</b>				<b>13.250,00</b>

*Tabela 5.1.1 – Custos para o plantio da Cana-de-Açúcar (elaborada pelo autor)*

Sabemos que o consumo da cana-de-açúcar plantada se dará uniformemente ao longo de todo o ano dentro do modelo a ser implantado na Faz. Sto. Antonio 2R, muito embora existam momentos adequados para a colheita da mesma, geralmente no período da seca (entre os meses de junho a outubro). Desta forma sabemos que grande parte da cana-de-açúcar consumida não estará proporcionando seu máximo potencial nutritivo, porém para balancear esta deficiência pequenas correções nas quantidades são feitas a fim de viabilizar o modelo.

Vale ainda ressaltar que intervalo considerado entre plantio e colheita para a cana-de-açúcar é de no mínimo 10 meses. Sendo assim podemos delinear um cronograma de plantio dado o consumo planejado:



*Figura 5.1.5 – Cronograma de plantio da cana-de-açúcar (elaborado pelo autor)*

Dado um consumo uniformemente distribuído ao longo do ano não há necessidade de realizar todo o plantio simultaneamente, portanto decidiu-se dividi-lo em três etapas sendo a primeira etapa iniciada no 1º mês da análise com a preparação da terra, e terminada no 3º mês da análise com plantio de 4 HA. Nas outras duas etapas ocorre o plantio de mais 3 HA em cada, sendo uma terminada no 8º mês e a outra terminada no 12º mês. Quando do início da operação de confinamento, no 13º mês, toda a área plantada até o 3º mês estará pronta para a colheita. Esta estratégia tem como objetivo diluir os desembolsos na realização de investimentos e, também, garantir maior potencial nutritivo a cana-de-açúcar no momento do corte.

#### 5.1.4 Cronograma de Realização de Investimentos

Para determinar o momento ideal para cada desembolso adotou-se a premissa de que nenhum desembolso deverá ser realizado antes de se tornar imprescindível.

		Valor	PGTO	Imprescindível a partir de	Motivo	Aquisição / Início
Equipamentos	Trator	15.000,00	20% + 4 mensais	Mês 1	Plantio da cana	Mês 1
	Vagão Forrageiro	18.000,00	25% + 4 mensais	Mês 13	Início do confinamento	Mês 12
	Colhedora/Picadora	12.000,00	25% + 3 mensais	Mês 13	Início do confinamento	Mês 12
	Misturador Vertical	6.000,00	25% + 4 mensais	Mês 13	Início do confinamento	Mês 12
Instalações	Galpão de Operações	8.125,00	50% + 2 mensais	Mês 13	Estacionar equipamentos	Mês 10
	Piquetes	9.286,00	30 dias + 6 mensais	Mês 13	Início do confinamento	Mês 11
Plantio da Cana-de-Açúcar	1º Preparo p/ plantio	1.360,00	À vista	Mês 1	Plantio após 2 meses	Mês 1
	1º Plantio Cana-de-Açúcar	3.940,00	À vista	Mês 2	Consumo pelos animais	Mês 2
	2º Preparo p/ plantio	1.020,00	À vista	Mês 5	Plantio após 2 meses	Mês 5
	2º Plantio Cana-de-Açúcar	2.955,00	À vista	Mês 7	Consumo pelos animais	Mês 7
	3º Preparo p/ plantio	1.020,00	À vista	Mês 9	Plantio após 2 meses	Mês 9
	3º Plantio Cana-de-Açúcar	2.955,00	À vista	Mês 11	Consumo pelos animais	Mês 11
Total de investimentos		81.661,00				

Tabela 5.1.2 – Cronograma de gastos (elaborado pelo autor)

Na tabela acima pode-se observar o valor total dos desembolsos que alcança a quantia de R\$ 81.661,00 e, também, o momento a partir do qual é imprescindível dispor do objetivo do investimento e, dado isso, o momento correto para iniciar os desembolsos (na última coluna da esquerda), que nada mais é do que o momento a partir do qual é imprescindível dispor do objetivo do investimento acrescido do tempo para entrega.

Com os dados acima é possível elaborar a escala completa com todos os desembolsos referentes a investimentos a serem realizados para implementar o modelo de confinamento na engorda na Faz. Sto. Antonio 2R. Abaixo segue um gráfico mostrando, em escala temporal mensal, os desembolsos referentes a investimentos ao longo do período de análise

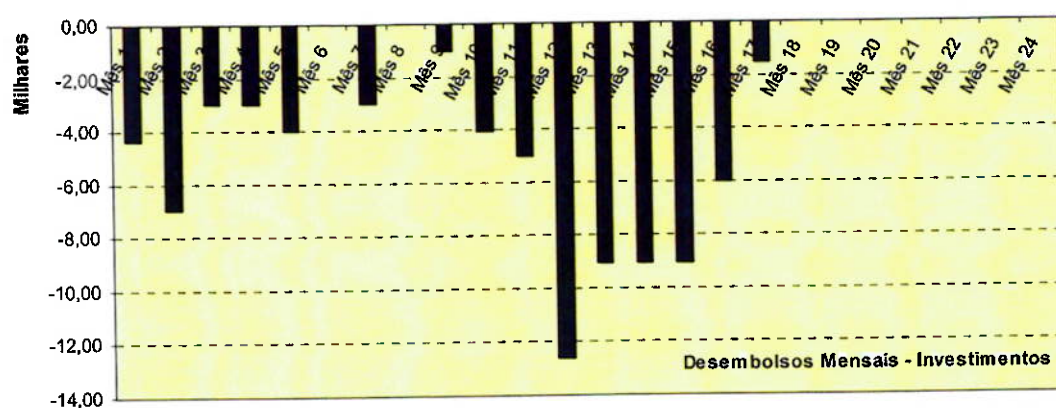


Figura 5.1.6 – Desembolsos mensais referentes a investimentos (elaborado pelo autor)

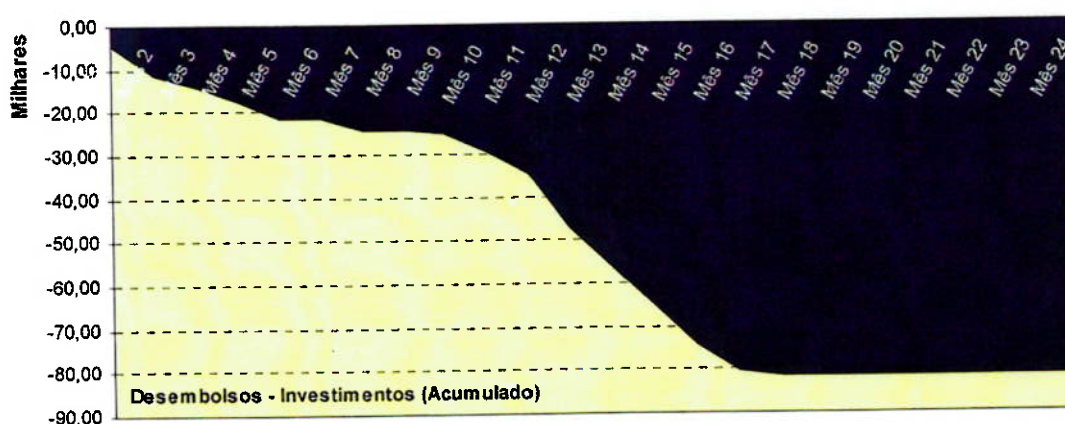


Figura 5.1.7 – Desembolsos referentes a investimentos acumulados (elaborado pelo autor)

---

***Parte 6***  
***Custos de Operação***

---

## ***6.1 Mapeamento dos Custos de Operação do Modelo à Pasto***

Para possibilitar a elaboração do fluxo de caixa de 10 anos para modelo atualmente utilizado na Faz. Sto. Antonio 2R é necessário mapear todos os custos operacionais aos quais a propriedade está sujeita nas condições atuais.

Para estruturar esse mapeamento será utilizada a separação entre custos diretos de produção e custos indiretos de produção. Ao longo do detalhamento de cada gerador de custo ficará evidente o motivo pelo qual ele foi qualificado como direto ou indireto, sendo que o conceito de custo direto aplicado neste estudo se refere ao vínculo com o animal, ou seja, aqueles custos que podem ser atribuídos diretamente ao animal serão considerados como sendo custos diretos de produção do boi gordo.

### ***6.1.1 Custos Diretos de Produção***

Os custos diretos de produção foram divididos em três programas, sendo eles: programa sanitário, programa alimentar e programa gerencial.

- ***Programa Sanitário***

Todos os animais da propriedade estão sujeitos a algumas medidas preventivas destinadas ao controle e manutenção de condições físicas saudáveis. Garantir que os animais permaneçam saudáveis é imprescindível para o pecuarista pois somente assim seu rebanho poderá expressar seu potencial genético em termos de ganho de peso e precocidade, o que, em última instância, significa maior rentabilidade do negócio.

Sendo assim, é necessário arcar com os custos de um programa sanitário eficiente capaz de prevenir o rebanho de doenças. Dentre as medidas adotadas algumas possuem obrigatoriedade legal, ou seja, fazem parte do programa sanitário exigido por autoridades estaduais e/ou federais. Pode-se vincular o programa sanitário adotado na Faz. Sto. Antonio 2R aos estágios de desenvolvimento dos



---

animais, ou seja, as medidas do programa sanitário são atribuídas a momentos específicos da vida do animal conforme segue abaixo:

### *1. Febre Aftosa*

A febre aftosa é um mal que debilita a capacidade do animal em se alimentar e se reproduzir afetando de forma definitiva o rebanho contaminado. Durante muitos anos esse mal assolou a população bovina do país e impediu a abertura dos mercados externos, porém, atualmente, devido a eficientes campanhas de vacinação de extensão nacional a febre aftosa está praticamente erradicada. O país foi dividido em macro-regiões de risco para febre aftosa, onde se destacam: zonas restritas (alto risco, animais não podem ser comercializados), zonas “tampão” (médio risco, regiões próximas àquelas de alto risco, animais podem ser comercializados mediante exame sanguíneo), zonas livre com vacinação obrigatória (baixo risco, regiões onde não há ocorrência do mal porém a vacinação é obrigatória e a comercialização é livre), zonas livres sem vacinação (risco inexistente, regiões onde o mal está totalmente erradicado). A Faz. Sto. Antonio 2R se encontra em zona livre com vacinação obrigatória, onde as campanhas para vacinação do rebanho ocorrem nos meses de maio e novembro. Todos os animais com menos de 24 meses de idade devem ser vacinados em ambos os meses e animais com mais de 24 meses de idade apenas no mês de maio. O custo de uma aplicação de vacina para febre aftosa é de R\$ 0,96.

### *2. Brucelose*

A brucelose é uma enfermidade que compromete, principalmente, o sistema reprodutivo levando a abortos a partir do 5º mês da gestação. A vacinação deve ocorrer em todas as fêmeas do rebanho no 4º mês de vida. O custo de uma aplicação de vacina para brucelose é de R\$ 0,50.

### *3. Multi-Vacina*

A aplicação da multi-vacina é extremamente disseminada entre os pecuaristas profissionais, como o próprio nome indica esta vacina tem como objetivo prevenir a aquisição de diversas enfermidades tais como carbúnculo, entoxicação, gangrena, “rim polpososo”, hepatite entre outras. A aplicação da vacina ocorre da seguinte forma:

- 1ª dose no 4 mês de vida

- 
- 2ª dose no 5º mês de vida

O custo de uma aplicação de multi-vacina é de R\$0,46.

#### 4. *Botulismo*

O botulismo é um mal que causa paralisia motora e leva a morte do animal em curtíssimo espaço de tempo. O botulismo bovino está diretamente ligado ao apetite depravado do gado com carência nutricional e mineral (severa deficiência de fósforo e proteínas), que leva o bovino a comer, lambear ou roer couro, tendões, ligamentos, carne e ossos de cadáveres em estado de putrefação. A carência de fósforo, em especial, faz com que o gado passe a ingerir toda sorte de materiais estranhos a sua dieta alimentar, como terra, pedra, madeira, borracha e plástico, entre outros, encontrados na pastagem. Uma vez que o gado cria esse mau hábito, torna-se quase impossível reverter a situação. Se ingerir a toxina botulínica, a doença e a morte dos animais são quase certas. A prevenção contra o botulismo reside em boa suplementação nutricional e mineral do rebanho, vacinação e limpeza do pasto. A aplicação da vacina deve ocorrer em todos os animais, independente da idade, uma vez ao ano geralmente antes da seca. O custo de uma aplicação de vacina para botulismo é de R\$ 0,30.

#### 5. *Raiva*

A raiva é uma doença provocada por vírus que ataca o sistema nervoso do animal. Suas principais consequências são paralisias múltiplas que levam, inevitavelmente, à morte do animal infectado. A aplicação da vacina deve ocorrer em todos os animais, independente da idade, uma vez ao ano. O custo de uma aplicação de vacina para botulismo é de R\$ 0,35.

#### 6. *Vermífugo*

A aplicação de vermífugo tipo ABAMECTINA tem como objetivo eliminar vermes, carrapatos e outros “intrusos” no organismo do animal. Todos os animais devem receber aplicação do vermífugo duas vezes ao ano, sendo a primeira em maio, antes da seca, e a segunda em setembro, depois da seca. O custo de uma aplicação de 5 ml é de R\$ 0,35.

---

#### 7. *Medicamentos não preventivos*

Nesta categoria entram medicamentos que devem ser fornecidos aos animais em caso de doença ocasional. Com dados históricos da Faz. Sto. Antonio 2R pode-se chegar a custo total de R\$ 2,50 por ano e por animal (ou R\$ 0,208 por mês e por animal) para medicamentos não preventivos.

Ao aplicarmos os custos do programa sanitário, descritos a cima, sobre o rebanho da Faz. Sto. Antonio 2R chegamos ao valor total desembolsado para cobrir o programa sanitário adotado.

Lembramos que o rebanho da Faz. Sto. Antonio 2R se apresenta, hoje, da seguinte forma:

##### *Cria*

500 vacas matrizes

20 touros reprodutores

363 bezerros/bezerras e desmama

##### *Recria*

44 sobreanos

319 garrotes

##### *Engorda*

216 bois magros/gordos

Sabemos, também, conforme foi analisado no capítulo *Impactos sobre a Capacidade*, que dentro do contexto do modelo de produção exclusivamente à pasto o rebanho nunca se altera devido ao fato de que já se encontra em situação de regime (vide capítulo *Impactos sobre a Capacidade*). Neste caso podemos elaborar uma tabela distribuindo os custos do programa sanitário ao longo de um ano simplesmente através da aplicação dos custos listados acima sobre o rebanho atualmente existente na Faz. Sto. Antonio 2R, conforme segue abaixo:

		Aftosa	Brucelose	Multi-Vacina	Botulismo	Raiva	Vermífugo	Não Preventivos	Total
Janeiro	Nº animais		18	72				1.462	
	Custo		9,00	33,12				304,58	346,70
Fevereiro	Nº animais		18	72				1.462	
	Custo		9,00	33,12				304,58	346,70
Março	Nº animais		18	72		1.462		1.462	
	Custo		9,00	33,12		511,70		304,58	858,40
Abril	Nº animais		18	72				1.462	
	Custo		9,00	33,12				304,58	346,70
Maio	Nº animais	1.462	18	72			1.462	1.462	
	Custo	1.403,52	9,00	33,12			511,70	304,58	2.261,92
Junho	Nº animais		18	72	1.462			1.462	
	Custo		9,00	33,12	438,60			304,58	785,30
Julho	Nº animais		18	72				1.462	
	Custo		9,00	33,12				304,58	346,70
Agosto	Nº animais		18	72				1.462	
	Custo		9,00	33,12				304,58	346,70
Setembro	Nº animais		18	72			1.462	1.462	
	Custo		9,00	33,12			511,70	304,58	858,40
Outubro	Nº animais		18	72				1.462	
	Custo		9,00	33,12				304,58	346,70
Novembro	Nº animais	655	18	72				1.462	
	Custo	628,80	9,00	33,12				304,58	975,50
Dezembro	Nº animais		18	72				1.462	
	Custo		9,00	33,12				304,58	346,70
Total Anual									8.166,46

*Tabela 6.1.1 – Cronograma sanitário (elaborado pelo autor)*

Abaixo segue um gráfico ilustrando a distribuição dos desembolsos ao longo do ano referentes ao programa sanitário. Vale destacar a grandeza dos desembolsos no mês de maio onde ocorrem a vacinação obrigatória contra a febre aftosa e a aplicação de vermífugo antes do período seco.



*Figura 6.1.1 – Desembolsos ao longo do ano referentes ao programa sanitário (elaborado pelo autor)*

---

- *Programa alimentar*

O programa alimentar conduzido na Faz. Sto Antonio 2R é exclusivamente composto por complementação mineral, ou seja, fornecimento de sal mineral ao gado. O consumo de sal mineral é medido em termos de UA (unidade animal) onde para cada UA deve-se fornecer 1 saco de 25kg por ano. Como existem 1.208 UA na Faz. Sto. Antonio 2R infere-se que o consumo anual de sal mineral é equivalente a 1.208 sacos ou 30,2 toneladas. O consumo de sal mineral pelos animais é uniformemente distribuído ao longo do ano, sendo que durante o período seco ocorre fornecimento de sal mineral proteinado. O saco de sal mineral contendo 25kg pode ser adquirido por R\$ 20,00. Com os dados citados chega-se a um custo mensal uniforme de R\$ 2.013,34 para o programa alimentar.

- *Programa Gerencial*

O programa gerencial refere-se às atividades conduzidas para gerenciar o rebanho tais como, no caso da Faz. Sto. Antonio 2R, a colocação de brincos plásticos com números de identificação e o cadastramento dos bois no SISBOV (Sistema de Certificação de Origem Bovina e Bubalina) que é um programa de extensão nacional fomentado pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) destinado ao cadastramento de todo o rebanho nacional. O brinco plástico é colocado em todos os animais no 4º mês de vida e apresenta um custo de R\$ 1,50 por unidade. A cada mês 36 bezerros machos e fêmeas, nascidos há 4 meses, recebem o brinco plástico o que gera um custo mensal de R\$54,00.

O cadastramento no SISBOV ocorre 1 vez ao ano com todos aqueles animais que irão iniciar a etapa de engorda naquele ano, isto é devido a necessidade da visita de veterinários oficiais para avaliação do rebanho a ser cadastrado. O custo advindo do cadastramento é de R\$ 2,50 por animal. O cadastramento é geralmente feito no mês de janeiro gerando um desembolso de R\$ 540,00 (216 bois iniciando a etapa de engorda no ano x R\$ 2,50) neste mês.

Após cobrirmos todos os programas que compõem os custos diretos de produção do modelo exclusivamente à pasto da Faz. Sto. Antonio 2R podemos consolidá-los conforme segue abaixo:

	Programa Sanitário	Programa Alimentar	Programa Gerencial	Total
Janeiro	-346,70	-2.013,34	-594,00	-2.954,04
Fevereiro	-346,70	-2.013,34	-54,00	-2.414,04
Março	-858,40	-2.013,34	-54,00	-2.925,74
Abril	-346,70	-2.013,34	-54,00	-2.414,04
Mai	-2.261,92	-2.013,34	-54,00	-4.329,26
Junho	-785,30	-2.013,34	-54,00	-2.852,64
Julho	-346,70	-2.013,34	-54,00	-2.414,04
Agosto	-346,70	-2.013,34	-54,00	-2.414,04
Setembro	-858,00	-2.013,34	-54,00	-2.925,34
Outubro	-346,70	-2.013,34	-54,00	-2.414,04
Novembro	-975,50	-2.013,34	-54,00	-3.042,84
Dezembro	-346,70	-2.013,34	-54,00	-2.414,04
Total Anual				-33.514

Tabela 6.1.3 – Consolidação dos desembolsos ao longo do ano – custos diretos



Figura 6.1.2 – Desembolsos ao longo do ano – custos diretos de produção (elaborado pelo autor)

### 6.1.2 Custos Indiretos

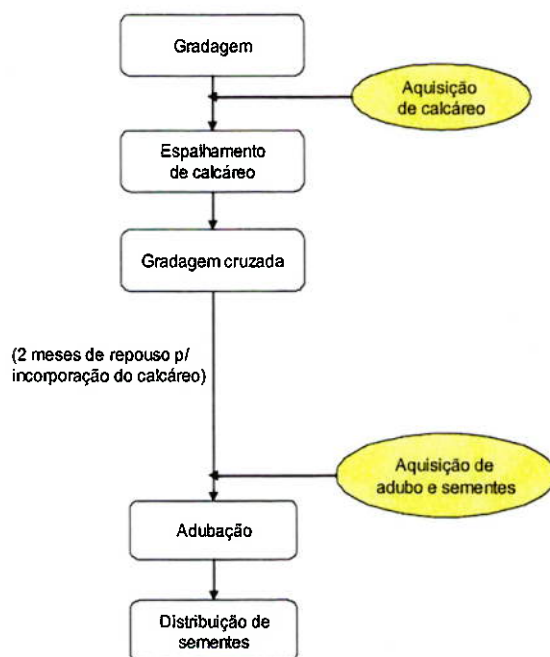
Dos custos indiretos fazem parte as reformas de pastagens, a mão-de-obra (devido a dificuldade de determinar o número exato de funcionários por animal é cabível, em uma fazenda de

---

pecuária, considerar a mão-de-obra como um custo indireto), os custos administrativos e impostos não vinculados à produção (nesta análise todos os impostos produtivos serão deduzidos da receita e, por isso, não constarão como custo)

- *Reforma de Pastagens*

Conforme citado anteriormente, são realizadas reformas de pastagens a cada 8 anos para garantir qualidade e longevidade aos pastos o que proporciona alto índice de ocupação, vide a capacidade total disponível da Faz. Sto. Antonio 2R em UA's. Os pastos se esgotam ao longo do tempo devido a escassez de nutrientes no solo. O pasto esgotado não apresenta condições de atingir altura e densidade suficientes e, muitas vezes, torna-se escasso na superfície devido à remoção das raízes não profundas pelo gado. A Faz. Sto. Antonio 2R possui um total de 800 HA de pastagens plantadas o que faz com que ao longo de 8 anos 800 HA de pastagens sejam reformados. Para suavizar os custos com reformas de pastagens a propriedade adota uma estratégia comum que consiste de reformar a cada ano 1/8 do total de pastagens, o que na prática significa reformar 100 HA a cada ano. Abaixo segue um fluxograma do processo de reforma de pastagem:



*Figura 6.1.3 – Fluxograma da reforma de pastagem (elaborado pelo autor)*

A aplicação de calcáreo tem como objetivo tornar o solo neutro, a gradagem permite que o calcáreo atinja profundidade de até 20 cm o que é considerado suficiente para o plantio do “braquiário”. Algumas propriedades aplicam, ainda, gesso após o calcáreo isto se deve ao fato de que o gesso possui maior capacidade de penetração no solo e, por isso, atinge maiores profundidades. Na Faz. Sto. Antonio 2R não ocorre a aplicação de gesso e mesmo assim têm-se obtido bons resultados. O adubo utilizado é o Super Simples (fosfatado). Abaixo segue uma tabela com os detalhes dos custos para a realização da reforma de 100 HA de pastos:

<b>Reforma de 100 HA de pastagens</b>				
	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
Gradagem	Horas/trator	100	35,00	3.500,00
Calcáreo	Toneladas	200	35,00	7.000,00
Aplicação de calcáreo	Horas/trator	17	35,00	595,00
Gradagem Cruzada	Horas/trator	100	35,00	3.500,00
Adubo Super Simples	Toneladas	10	485,00	4.850,00
Sementes	Toneladas	2,285	3.500,00	7.997,50
Aplicação Adubo e Sementes	Horas/trator	75	35,00	2.625,00
<b>Custo Total</b>				<b>30.067,50</b>

*Tabela 6.1.4 – Resumo de custos para reforma de 100 HA de pastagens (elaborado pelo autor)*

A reforma de pastagens é, preferivelmente, feita entre os meses de outubro a dezembro devido ao regime de chuvas vigente. Desta forma segue o cronograma de desembolsos para a reforma anual de 100 HA de pastagens:

<b>Reforma de 100 HA Pastagens</b>	
<b>Janeiro</b>	0,00
<b>Fevereiro</b>	0,00
<b>Março</b>	0,00
<b>Abril</b>	0,00
<b>Maio</b>	0,00
<b>Junho</b>	0,00
<b>Julho</b>	0,00
<b>Agosto</b>	0,00
<b>Setembro</b>	0,00
<b>Outubro</b>	14.595,00
<b>Novembro</b>	0,00
<b>Dezembro</b>	15.472,50
<b>Total</b>	<b>30.067,50</b>

*Tabela 6.1.5 – Desembolsos ao longo do ano – reforma de pastagens*



---

Os gastos do mês de outubro se referem a aquisição e aplicação do calcário e os gastos do mês de dezembro se referem a aquisição e aplicação de adubo e sementes.

- *Mão-de-Obra*

A Faz. Sto. Antonio 2R possui 2 funcionários, ambos residem na propriedade com suas respectivas famílias em casas separadas. Um dos funcionários possui um cargo hierarquicamente superior ao do outro, isto se deve ao tempo de experiência na área e ao longo período que trabalhou na propriedade. Este funcionário possui responsabilidade sobre a administração dos processos rotineiros e responde diretamente ao proprietário da fazenda. Cabe, também, a este funcionário o gerenciamento das compras de material corriqueiro (exclui-se fertilizantes, adubos, sementes, corretivos, defensivos e etc.) e a elaboração de relatórios, tais como relatórios de nascimentos, relatórios de vacinações, relatórios de ocorrências, relatórios de mortes entre outros. A remuneração dos funcionários é feita da seguinte forma:

- Funcionário 1 – salário: R\$ 720,00 + 13º salário
- Funcionário 2 – salário R\$ 480,00 + 13º salário

Devido ao pagamento de impostos, encargos e contribuições o total desembolsado com pagamento de salários atinge valores equivalentes a 1,7 vezes o montante descrito acima. Desta forma segue o cronograma de desembolsos anuais com remuneração de funcionários:

	Funcionário 1	Funcionário 2	Impostos, encargos e contribuições	Total
Janeiro	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Fevereiro	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Março	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Abril	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Maior	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Junho	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Julho	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Agosto	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Setembro	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Outubro	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Novembro	720,00	480,00	840,00	2.040,00
Dezembro	1.440,00	960,00	1.680,00	4.080,00
	Total			26.520,00

*Tabela 6.1.6 – Desembolsos ao longo do ano – remuneração de funcionários*

- *Custos Administrativos e Impostos não vinculados à produção*

Os custos administrativos da Faz. Sto. Antonio 2R podem ser resumidos da seguinte forma:

- Viagens, despesas pessoais e transporte local

São realizadas 2 viagens mensais pelo proprietário da fazenda (que não reside na propriedade). O custo de cada viagem é de R\$ 1.000,00 onde se inserem gastos com passagens de ônibus, alimentação e transporte local.

- Contas de Luz

A Faz. Sto. Antonio 2R consome quantidade de energia elétrica equivalente a R\$ 150,00 mensais (300 kwh x R\$0,50). A operadora que fornece energia elétrica para a propriedade é a CEMIG.

Os impostos não vinculados à produção se resumem ao ITR, Imposto Territorial Rural, que é uma espécie de IPTU rural. O pagamento do ITR referente a Faz. Sto. Antonio 2R é realizado no mês de setembro e o valor é de R\$ 350,00. Abaixo segue o cronograma anual de desembolsos com custos administrativos e impostos não ligados à produção:

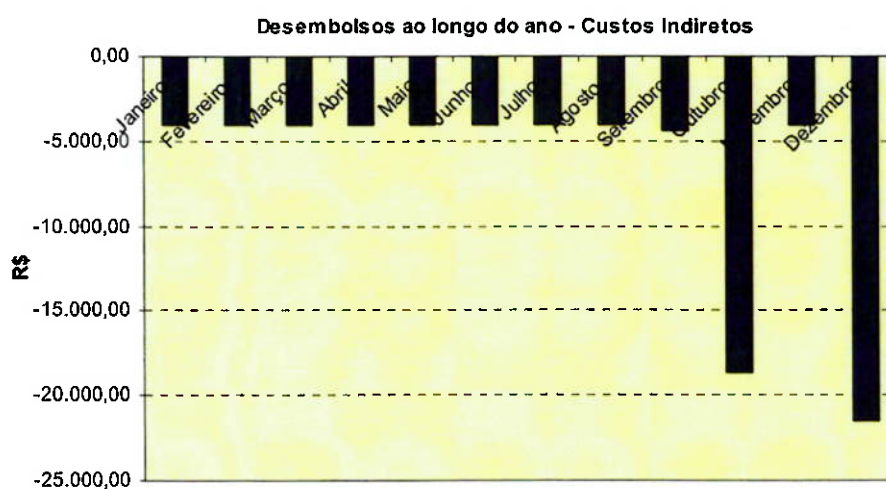
	Administrativos	Impostos não produtivos	Total
Janeiro	2.000,00	0,00	2.000,00
Fevereiro	2.000,00	0,00	2.000,00
Março	2.000,00	0,00	2.000,00
Abril	2.000,00	0,00	2.000,00
Maio	2.000,00	0,00	2.000,00
Junho	2.000,00	0,00	2.000,00
Julho	2.000,00	0,00	2.000,00
Agosto	2.000,00	0,00	2.000,00
Setembro	2.000,00	350,00	2.350,00
Outubro	2.000,00	0,00	2.000,00
Novembro	2.000,00	0,00	2.000,00
Dezembro	2.000,00	0,00	2.000,00
Total			24.350,00

*Tabela 6.1.7 – Desembolsos ao longo do ano – custos administrativos e impostos não produtivos*

Após cobrirmos todos os programas que compõem os custos indiretos do modelo exclusivamente à pasto da Faz. Sto. Antonio 2R podemos consolidá-los conforme segue abaixo:

	Reforma de pastagens	Mão-de-Obra	Administrativos e impostos não produtivos	Total
<b>Janeiro</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Fevereiro</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Março</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Abril</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Mai</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Junho</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Julho</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Agosto</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Setembro</b>	0,00	2.040,00	2.350,00	4.390,00
<b>Outubro</b>	14.595,00	2.040,00	2.000,00	18.635,00
<b>Novembro</b>	0,00	2.040,00	2.000,00	4.040,00
<b>Dezembro</b>	15.472,50	4.080,00	2.000,00	21.552,50
<b>Total</b>				<b>80.937,50</b>

*Tabela 6.1.8 – Consolidação dos desembolsos ao longo do ano – custos indiretos*



*Figura 6.1.4 – Desembolsos ao longo do ano – custos indiretos (elaborado pelo autor)*

### 6.1.3 Consolidação dos custos do modelo de produção à pasto

Após mapearmos todos os custos incidentes na operação da Faz. Sto. Antonio 2R sob o modelo de produção exclusiva à pasto, podemos consolidá-los num cronograma de desembolsos

anual. Vale destacar que, dado o estado de regime atual (no modelo de produção exclusiva à pasto vigente) em que se encontra a propriedade essa estrutura de custos somente sofre alterações quando da ocorrência de flutuações de preços de insumos. Segue abaixo a consolidação dos custos do modelo de produção exclusiva à pasto em base anual:

	Custos Diretos	Custos Indiretos	Total
<b>Janeiro</b>	2.954,04	4.040,00	6.994,04
<b>Fevereiro</b>	2.414,04	4.040,00	6.454,04
<b>Março</b>	2.925,74	4.040,00	6.965,74
<b>Abril</b>	2.414,04	4.040,00	6.454,04
<b>Maio</b>	4.329,26	4.040,00	8.369,26
<b>Junho</b>	2.852,64	4.040,00	6.892,64
<b>Julho</b>	2.414,04	4.040,00	6.454,04
<b>Agosto</b>	2.414,04	4.040,00	6.454,04
<b>Setembro</b>	2.925,34	4.390,00	7.315,34
<b>Outubro</b>	2.414,04	18.635,00	21.049,04
<b>Novembro</b>	3.042,84	4.040,00	7.082,84
<b>Dezembro</b>	2.414,04	21.552,50	23.966,54
<b>Total</b>			<b>114.451,63</b>

*Tabela 6.1.9 – Consolidação dos desembolsos ao longo do ano – custos totais*



*Figura 6.1.5 – Desembolsos ao longo do ano – custos totais (elaborado pelo autor)*

---

#### 6.1.4 Projeção Gráfica dos Custos do Modelo à Pasto nos 10 Anos da Análise

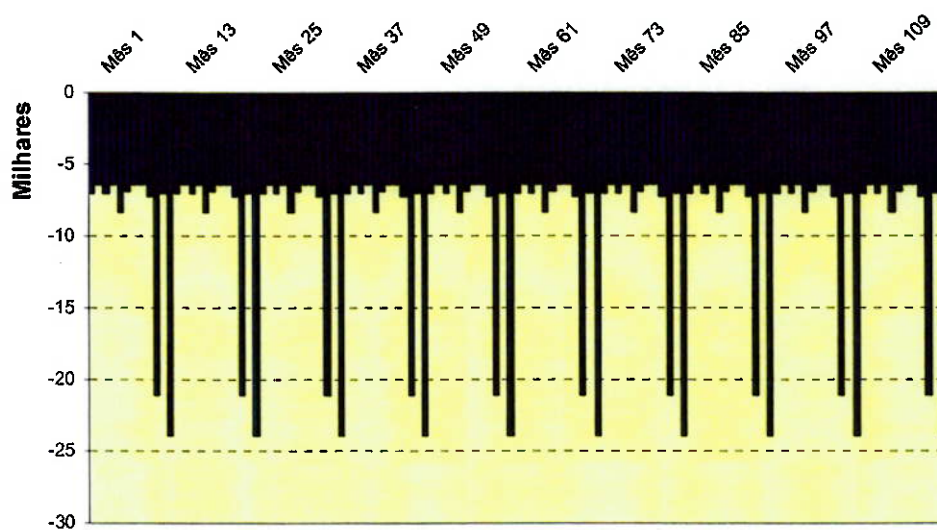


Figura 6.1.6 – Projeção gráfica dos custos nos 10 anos da análise (elaborado pelo autor)

---

## ***6.2 Mapeamento dos Custos de Operação do Modelo com Confinamento***

Da mesma forma que os custos do modelo à pasto foram segregados, em diretos e indiretos, iremos segregar os custos do modelo de produção à pasto com a etapa de engorda em confinamento.

É importante notar, porém, que, conforme visto no capítulo Impactos sobre a Capacidade Produtiva, o plantel de animais sofre significativas alterações após a implementação do confinamento na etapa de engorda. Desta maneira não é possível fixar um esquema anual de custos diretos mas é necessário elaborar um esqueleto de custos diretos (por animal) e aplicá-lo ao plantel existente em cada momento da análise.

### ***6.2.1 Custos Diretos de Produção***

Os custos diretos serão segregados da mesma forma como foi feito para o modelo exclusivamente à pasto, ou seja, em programa sanitário, programa alimentar e programa gerencial. Os programas sanitário e gerencial são rigorosamente iguais em ambos os modelos, em outras palavras, a implementação do confinamento na etapa da engorda não implica em medidas adicionais no campo sanitário e gerencial. Já o programa alimentar passa a contemplar, também, a mistura alimentícia que é fornecida aos animais que estão na etapa da engorda, ou seja, estão no confinamento. Abaixo seguem detalhes de cada um dos programas.

- ***Programa Sanitário***

Abaixo segue um esqueleto do programa sanitário, da forma como foi definido no capítulo anterior, que deve ser aplicado ao plantel de animais na fazenda em cada momento distinto da análise.

Critério	Aftosa	Brucelose	Multi-Vacina	Botulismo	Raiva	Vermifugo	Não Preventivos
	(< 24 meses - Maio e Novembro) (> 24 meses - apenas Maio)	Fêmeas no 4º mês de vida	Todos os animais - 1ª dose no 4º mês de vida e 2ª dose no 5º mês de vida	Todos os animais no mês de junho	Todos os animais no mês de março	Todos os animais em maio e setembro	Todos os animais / todos os meses
Janeiro	Custo unitário	0,50	0,46				0,21
Fevereiro	Custo unitário	0,50	0,46				0,21
Março	Custo unitário	0,50	0,46		0,35		0,21
Abril	Custo unitário	0,50	0,46				0,21
Maio	Custo unitário	0,96	0,50	0,46		0,35	0,21
Junho	Custo unitário	0,50	0,50	0,46	0,30		0,21
Julho	Custo unitário	0,50	0,46				0,21
Agosto	Custo unitário	0,50	0,46				0,21
Setembro	Custo unitário	0,50	0,46			0,35	0,21
Outubro	Custo unitário	0,50	0,46				0,21
Novembro	Custo unitário	0,96	0,50	0,46			0,21
Dezembro	Custo unitário	0,50	0,46				0,21

*Tabela 6.2.1 – Custos diretos unitários (por animal) – programa sanitário (elaborado pelo autor)*

- *Programa Alimentar*

Além do fornecimento de 1 saco de sal mineral de 25 kg por ano para cada UA (unidade animal) ao custo de R\$ 20,00 por saco (para efeito de elaboração de fluxo de caixa corresponde a um custo mensal de R\$ 1,66 por UA), existe agora o custo oriundo da mistura alimentícia fornecida aos animais na etapa de engorda, ou seja, aqueles animais que estão nos piquetes do confinamento. A mistura alimentícia é composta das seguintes substâncias:

1. Resíduo de Milho
2. Resíduo de Soja
3. Cana-de-Açúcar desintegrada (picada)
4. Uréia

A elaboração técnica da mistura alimentícia é tarefa extremamente complexa; para fazê-la é necessário determinar o tipo e a idade dos animais, o tempo em que vão permanecer confinados, o objetivo de ganho de peso, a disponibilidade de insumos na região, potencial nutritivo dos diversos insumos, necessidades biológicas dos animais entre outros. Para realizar a elaboração da mistura alimentícia solicitamos, novamente, o auxílio técnico da EMATER – MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais).

Para melhor compreender o custo da mistura alimentícia foi elaborado o seguinte esquema.

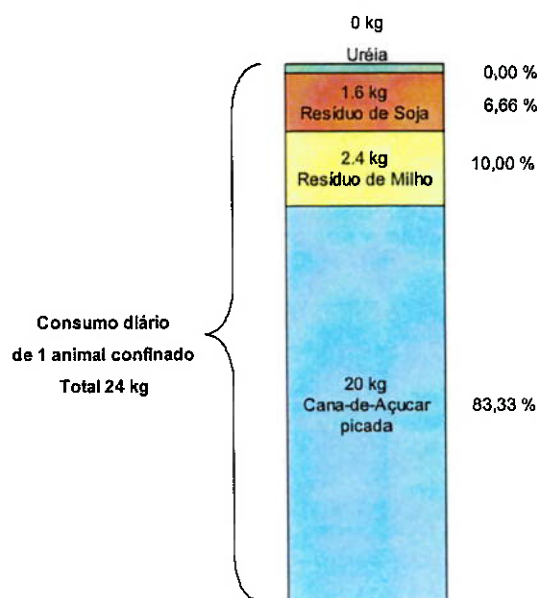


Figura 6.2.1 – Mistura alimentícia (elaborado pelo autor)

Conforme determinado neste estudo toda a cana-de-açúcar utilizada será produzida na propriedade. Como consideramos o plantio da cana-de-açúcar um investimento necessário à implementação do confinamento e como o seu replantio (feito a cada 5 anos) e a colheita serão considerados como sendo custos indiretos, não podemos atribuir um custo para a cana-de-açúcar como insumo diretamente ligado à produção, desta forma, na tabela que segue, a cana-de-açúcar apresenta custo nulo.

Mistura Alimentícia					
	Custo R\$/ton	Frete R\$/ton	Total R\$/ton	Consumo diário/animal	
				kg	R\$
Resíduo de Milho	130,00	12,50	142,50	2,40	0,342
Resíduo de Soja	130,00	12,50	142,50	1,60	0,228
Cana-de-Açúcar	-	-	-	20,00	-
Uréia	1.000,00	12,50	1.012,50	0,10	0,101
<b>Total</b>				<b>24,10</b>	<b>0,671</b>

Tabela 6.2.2 – Custos dos insumos que compõem a mistura alimentícia (elaborado pelo autor)



---

Vale ressaltar que os fretes foram calculados com base em caminhões que comportam até 8 toneladas a um custo de R\$ 1,00 / km rodado. As distâncias de obtenção dos insumos foram estimadas como sendo de até 50 km.

- *Programa Gerencial*

O programa gerencial é composto pela aplicação de brincos plásticos com números identificadores em todos os animais no 4º mês de vida (custo R\$ 1,50 por aplicação) e do cadastramento anual no SISBOV (Sistema de Certificação de Origem Bovina e Bubalina), que ocorre no mês de janeiro, de todos aqueles animais que iniciarão a etapa de engorda no ano subsequente (custo de R\$ 2,50 por cadastramento).

#### **6.2.2 Custos Indiretos**

Dos custos indiretos fazem parte os custos referentes a reforma de pastagens, custos administrativos e impostos não vinculados à produção, sendo todos estes rigorosamente semelhantes aos que incidem sobre o modelo de produção exclusivamente à pasto, e, também, custos referentes a mão-de-obra, replantio da cana-de-açúcar, manutenção de equipamentos e combustível.

- *Reforma de Pastagens*

No modelo de produção com confinamento não ocorre alteração no consumo do pasto pois, conforme visto, apesar da retirada do pasto daqueles animais que estão etapa de engorda, novos animais passam a utilizar a capacidade de pasto disponibilizada. Sendo assim, persiste a necessidade de reformar o pasto em intervalos de 8 anos, o que na prática significa reformar 100 HA de pastagens anualmente. Desta forma rerepresentamos a tabela resumida de custos para reforma de 100 HA na Faz. Sto. Antonio 2R.

---

**Reforma de 100 HA de pastagens**

	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Gradagem	Horas/trator	100	35,00	3.500,00
Calcáreo	Toneladas	200	35,00	7.000,00
Aplicação de calcáreo	Horas/trator	17	35,00	595,00
Gradagem Cruzada	Horas/trator	100	35,00	3.500,00
Adubo Super Simples	Toneladas	10	485,00	4.850,00
Sementes	Toneladas	2,285	3.500,00	7.997,50
Aplicação Adubo e Sementes	Horas/trator	75	35,00	2.625,00
			<b>Custo Total</b>	<b>30.067,50</b>

*Tabela 6.2.3 – Custos para reforma de 100 HA de pastagens (elaborado pelo autor)*

A reforma de pastagens é, preferivelmente, feita entre os meses de outubro a dezembro devido ao regime de chuvas vigente. Desta forma segue o cronograma de desembolsos para a reforma anual de 100 HA de pastagens:

Reforma de 100 HA Pastagens	
Janeiro	0,00
Fevereiro	0,00
Março	0,00
Abril	0,00
Maiο	0,00
Junho	0,00
Julho	0,00
Agosto	0,00
Setembro	0,00
Outubro	14.595,00
Novembro	0,00
Dezembro	15.472,50
<b>Total</b>	<b>30.067,50</b>

*Tabela 6.2.4 – Desembolsos ao longo do ano – reforma de pastagens*

Os gastos do mês de outubro se referem a aquisição e aplicação do calcáreo e os gastos do mês de dezembro se referem a aquisição e aplicação de adubo e sementes.

- *Custos Administrativos e Impostos não vinculados à produção*

Os custos administrativos da Faz. Sto. Antonio 2R podem ser resumidos da seguinte forma:

- Viagens, despesas pessoais e transporte local

---

São realizadas 2 viagens mensais pelo proprietário da fazenda (que não reside na propriedade). O custo de cada viagem é de R\$ 1.000,00 onde se inserem gastos com passagens de ônibus, alimentação e transporte local.

o Contas de Luz

A Faz. Sto. Antonio 2R consome quantidade de energia elétrica equivalente a R\$ 150,00 mensais (300 kwh x R\$0,50). A operadora que fornece energia elétrica para a propriedade é a CEMIG.

Os impostos não vinculados à produção se resumem ao ITR, Imposto Territorial Rural, que é uma espécie de IPTU rural. O pagamento do ITR referente a Faz. Sto. Antonio 2R é realizado no mês de setembro e o valor é de R\$ 350,00. Abaixo segue o cronograma anual de desembolsos com custos administrativos e impostos não ligados à produção:

	Administrativos	Impostos não produtivos	Total
Janeiro	2.150,00	0,00	2.150,00
Fevereiro	2.150,00	0,00	2.150,00
Março	2.150,00	0,00	2.150,00
Abril	2.150,00	0,00	2.150,00
Maio	2.150,00	0,00	2.150,00
Junho	2.150,00	0,00	2.150,00
Julho	2.150,00	0,00	2.150,00
Agosto	2.150,00	0,00	2.150,00
Setembro	2.150,00	350,00	2.500,00
Outubro	2.150,00	0,00	2.150,00
Novembro	2.150,00	0,00	2.150,00
Dezembro	2.150,00	0,00	2.150,00
Total			26.150,00

*Tabela 6.2.5 – Desembolsos ao longo do ano – custos administrativos e impostos não produtivos*

- *Mão-de-Obra*

Para execução das atividades que compõem os processos envolvidos no confinamento é necessário a contratação de um funcionário adicional. Este novo funcionário responderá

---

hierarquicamente ao funcionário mais antigo que possui cargo de maior responsabilidade. A Faz. Sto. Antonio 2R passaria a operar com 3 funcionários.

A remuneração dos funcionários é feita da seguinte forma:

- Funcionário 1 – salário: R\$ 720,00 + 13º salário
- Funcionário 2 – salário R\$ 480,00 + 13º salário
- Funcionário 3 – salário R\$ 480,00 + 13º salário

Devido ao pagamento de impostos, encargos e contribuições o total desembolsado com pagamento de salários atinge valores equivalentes a 1,7 vezes o montante descrito acima. Desta forma segue o cronograma de desembolsos mensais com remuneração de funcionários.

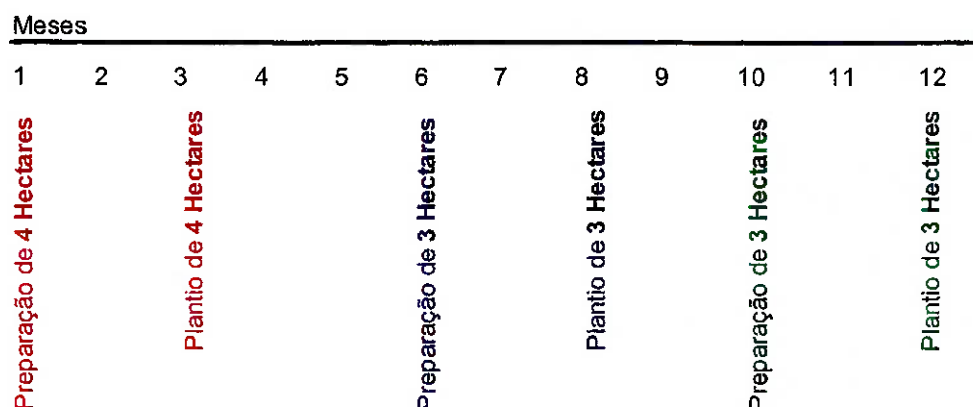
	Funcionário 1	Funcionário 2	Funcionário 3	Impostos, encargos e contribuições	Total
Janeiro	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Fevereiro	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Março	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Abril	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Maior	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Junho	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Julho	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Agosto	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Setembro	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Outubro	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Novembro	720,00	480,00	480,00	1.176,00	2.856,00
Dezembro	1.440,00	960,00	960,00	2.352,00	5.712,00
				Total	37.128,00

*Tabela 6.2.6 – Desembolsos ao longo do ano – remuneração de funcionários*

- *Replanteio da Cana-de-Açúcar*

Conforme definido no planejamento para plantio da cana-de-açúcar elaborado pelo EMATER-MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – vinculada à secretaria de agricultura do estado), o canavial deve ser replantado a cada 5 anos. Desta forma todo o processo de preparação da terra, adubação e plantio de mudas deve ser repetido em intervalos de 5

anos. Vale lembrar que o consumo do canavial pelo confinamento é feito de maneira uniforme ao longo do ano, o que permite que o replantio (assim como foi feito no plantio inicial) seja distribuído ao longo do ano no qual ele é realizado. Abaixo segue o cronograma elaborado para replantio do canavial (totalizando 10 HA) a cada 5 anos.



*Figura 6.2.2 – Cronograma de replantio da cana-de-açúcar realizado a cada 5 anos (elaborado pelo autor)*

Reapresentamos a tabela resumida com os custos para replantio da cana-de-açúcar, incluindo preparo da terra, adubação e todas as atividades necessárias ao replantio.

	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Aração (revolver terra)	Horas de trator	40,00	25,00	1.000,00
Gradagem (incorporar cobertura à terra)	Horas de trator	40,00	25,00	1.000,00
Calcário	Toneladas	20,00	70,00	1.400,00
Abrir sulcos	Horas de trator	30,00	25,00	750,00
Fertilizante	Toneladas	5,00	1.000,00	5.000,00
Mudas de Cana-de-Açúcar	Toneladas	100,00	35,00	3.500,00
Inseticida	Litros	15,00	40,00	600,00
Custo Total p/ plantio de 10 HA de cana-de-açúcar				13.250,00

*Tabela 6.2.7 - Custos para o plantio da Cana-de-Açúcar (elaborada pelo autor)*

- *Manutenção de Equipamentos*

Para a implementação do confinamento faz-se necessária a aquisição dos seguintes equipamentos, conforme analisado no capítulo *Investimentos*.

- 
- Trator
  - Vagão forrageiro
  - Colhedora / Picadora de Cana-de-Açúcar
  - Misturador Vertical

A constante utilização dos equipamentos exige atenção especial com serviços de manutenção preventiva e corretiva, assim os custos referentes a manutenção dos equipamentos serão incorporados como custos indiretos no fluxo de caixa atribuído ao modelo de produção à pasto com a etapa de engorda em confinamento. Neste estudo foi utilizado o percentual de 0,75% sobre o valor do equipamento como sendo o custo mensal com manutenção preventiva e corretiva.

Equipamento	Valor
Trator	15.000,00
Vagão Forrageiro	18.000,00
Colhedora/Picadora	12.000,00
Misturador Vertical	6.000,00
	<b>51.000,00</b>

*Tabela 6.2.8 – Valor total dos equipamentos*

Dado o valor total de R\$ 51.000,00 aplicamos o percentual citado acima e obtemos o custos mensal com manutenção de R\$ 382,50.

- *Combustível*

A operação dos equipamentos (trator) utiliza como combustível o óleo diesel. Como referência utilizaremos um consumo de 5 litros de óleo diesel por hora de trabalho do trator e um custo R\$ 1,50 por litro do óleo. Para realizar todas as atividades atreladas ao processo de operação do confinamento, o trator funcionará, em média, 2 horas por dia. A tabela abaixo resume os custos com combustível.

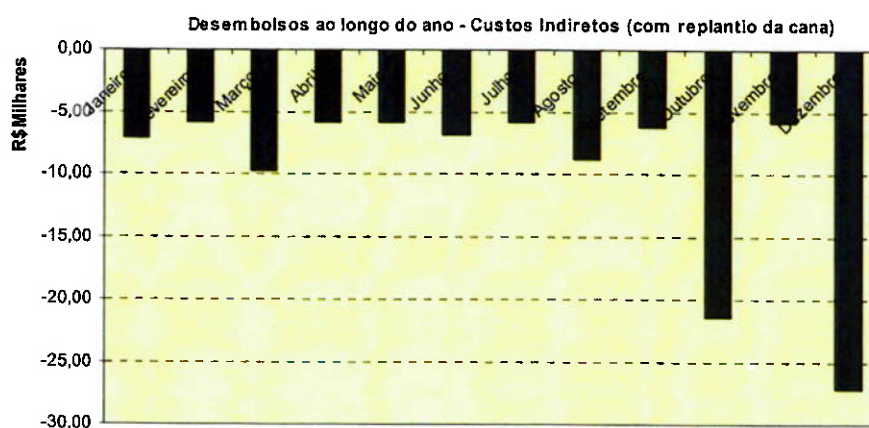
	R\$ / Litro	Litros / hora	Horas / Dia	R\$ / Mês
Óleo diesel	1,50	5,00	2,00	450,00

*Tabela 6.2.9 – Custos com combustível para o trator (elaborado pelo autor)*

Após mapear todos os custos indiretos do modelo de produção à pasto com a etapa de engorda em confinamento podemos estruturá-los da forma como segue abaixo.

	Reforma de pastagens	Administrativos e impostos não produtivos	Mão-de-Obra	Replanteio da Cana-de-Açúcar (a cada 5 anos)	Manutenção de Equipamentos	Combustível	Total
Janeiro	0,00	-2.150,00	-2.856,00	-1.360,00	-382,50	-450,00	-7.198,50
Fevereiro	0,00	-2.150,00	-2.856,00	0,00	-382,50	-450,00	-5.838,50
Março	0,00	-2.150,00	-2.856,00	-3.940,00	-382,50	-450,00	-9.778,50
Abril	0,00	-2.150,00	-2.856,00	0,00	-382,50	-450,00	-5.838,50
Maio	0,00	-2.150,00	-2.856,00	0,00	-382,50	-450,00	-5.838,50
Junho	0,00	-2.150,00	-2.856,00	-1.020,00	-382,50	-450,00	-6.858,50
Julho	0,00	-2.150,00	-2.856,00	0,00	-382,50	-450,00	-5.838,50
Agosto	0,00	-2.150,00	-2.856,00	-2.955,00	-382,50	-450,00	-8.793,50
Setembro	0,00	-2.500,00	-2.856,00	0,00	-382,50	-450,00	-6.188,50
Outubro	-14.595,00	-2.150,00	-2.856,00	-1.020,00	-382,50	-450,00	-21.453,50
Novembro	0,00	-2.150,00	-2.856,00	0,00	-382,50	-450,00	-5.838,50
Dezembro	-15.472,50	-2.150,00	-5.712,00	-2.955,00	-382,50	-450,00	-27.122,00
Total							-116.585,50

*Tabela 6.2.10 – Custos indiretos*



*Figura 6.2.3 – Desembolsos ao longo do ano – custos indiretos (com replantio da cana-de-açúcar)*

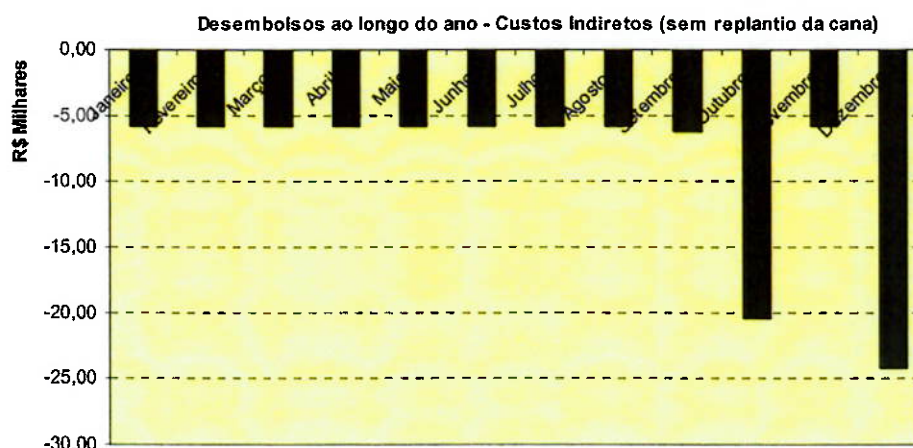


Figura 6.2.4 – Desembolsos ao longo do ano – custos indiretos (sem replantio da cana-de-açúcar)

### 6.2.3 Consolidação dos custos do modelo de produção à pasto com engorda em confinamento

Sabemos que após a implementação do confinamento haverá alteração do plantel de animais até que um novo estado de equilíbrio no rebanho seja atingido, portanto a consolidação dos custos diretos deve contemplar essas alterações no plantel de animais. Para efeito de análise são apresentados uma tabela e um gráfico com os desembolsos anuais para um ano após a obtenção do novo estado de equilíbrio, ou seja, algum período de 1 ano iniciado em janeiro que ocorra inteiramente após o 68º mês do estudo (mês da obtenção do novo estado de equilíbrio).

	Custos Diretos	Custos Indiretos	Total
<b>Janeiro</b>	-5.072,31	-5.838,50	-10.910,81
<b>Fevereiro</b>	-4.419,63	-5.838,50	-10.258,13
<b>Março</b>	-4.974,88	-5.838,50	-10.813,38
<b>Abril</b>	-4.419,68	-5.838,50	-10.258,18
<b>Mai</b>	-6.497,77	-5.838,50	-12.336,27
<b>Junho</b>	-4.895,58	-5.838,50	-10.734,08
<b>Julho</b>	-4.419,68	-5.838,50	-10.258,18
<b>Agosto</b>	-4.419,68	-5.838,50	-10.258,18
<b>Setembro</b>	-4.974,89	-6.188,50	-11.163,39
<b>Outubro</b>	-4.419,68	-20.433,50	-24.853,18
<b>Novembro</b>	-5.181,79	-5.838,50	-11.020,29
<b>Dezembro</b>	-4.419,67	-24.167,00	-28.586,67
<b>Total</b>			-161.450,74

Tabela 6.2.11 – Resumo consolidado dos custos mensais do modelo à pasto com confinamento na etapa da engorda (sem o replantio da cana-de-açúcar)



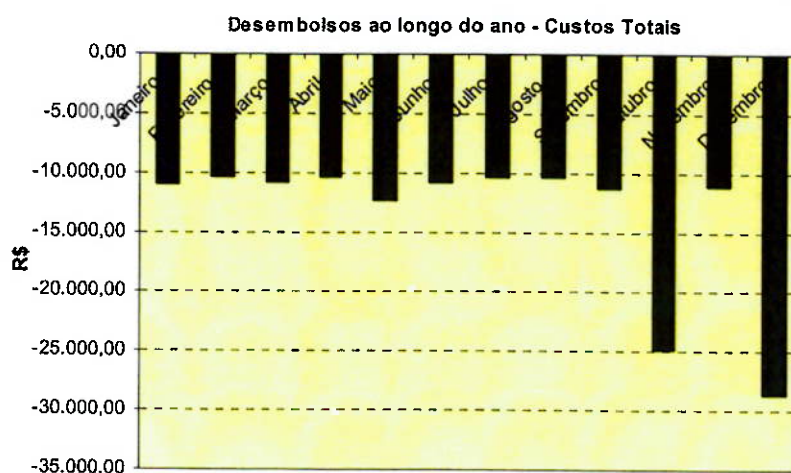


Figura 6.2.5 – Desembolsos mensais consolidados (sem replantio da cana-de-açúcar) – (elaborado pelo autor)

#### 6.2.4 Projeção Gráfica dos Custos do Modelo à Pasto com Confinamento na Etapa da Engorda nos 10 Anos da Análise

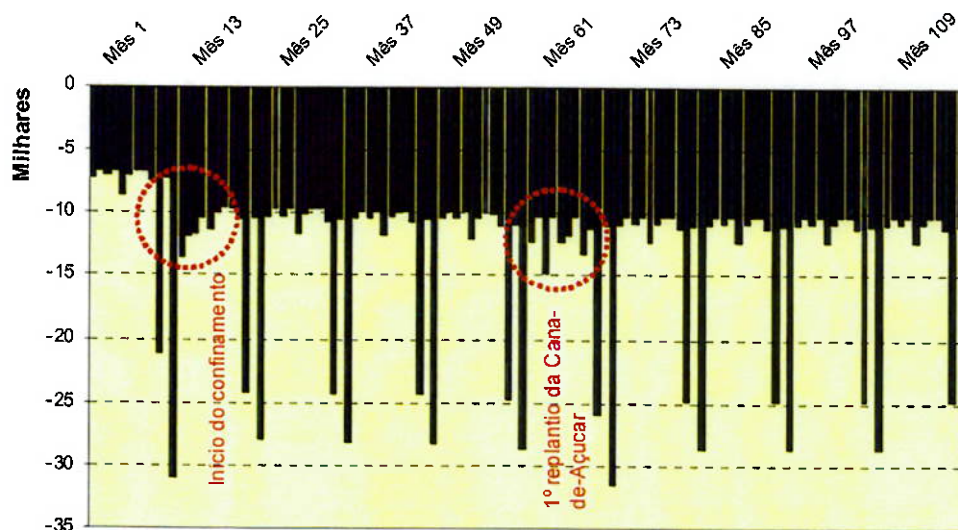


Figura 6.2.6 - Projeção gráfica dos custos nos 10 anos da análise (elaborado pelo autor)

---

***Parte 7***  
***Receitas***

---

## 7.1 *Projeção de Receitas*

Para finalmente obter os fluxos de caixa livres projetados para ambos os modelos de produção analisados neste estudo ainda é necessário determinar as receitas geradas em cada modelo, produção exclusivamente à pasto e produção à pasto com a etapa de engorda realizada em confinamento.

Após obtermos as receitas projetadas basta deduzir os custos e, então, determinar o valor presente líquido de cada modelo através da aplicação de uma taxa de desconto apropriada, ou a WACC (weighted average cost of capital) da empresa, a qual será determinada e discutida adiante. Com o VPL dos fluxos de caixa têm-se uma medida eficiente para comparação em termos de maior geração de riqueza ao acionista, ou seja, melhor alternativa de aplicação do capital.

Para projetar as receitas serão utilizadas as projeções de rebanho que foram elaboradas no capítulo *Impactos sobre a Capacidade*. Essas projeções de rebanho fornecem, em detalhes, os fluxos de animais mês a mês durante os 120 meses do estudo. A partir dos fluxos de animais pode-se encontrar a receita gerada através da aplicação de uma tabela de preços por produto (ex. bezerras, arroba de boi gordo, arroba de vaca e etc.).

Seguindo o mesmo raciocínio utilizado no mapeamento e projeção dos custos, não haverá alteração nos preços do produto final ao longo da projeção de 10 anos. Em outras palavras, a tabela de preços obtida no momento da realização deste estudo será interpretada como constante ao longo dos 10 anos da análise. Esta metodologia, quando adotada e interpretada corretamente, assim como está sendo feito neste estudo, não altera o resultado final do trabalho, ou seja, não produz um resultado falso. Para que isto seja verdadeiro é assumida a premissa de que o pecuarista tem seus insumos e seus produtos finais sujeitos a variações de preços de magnitude semelhantes, ou seja, sua margem de lucro é pouco afetada por flutuações de preços ao longo do tempo. Parece óbvio constatar que tal fato não seja possível mas, por outro lado, não é tarefa simples prever os choques de preços que podem ocorrer no futuro e seus impactos sobre a margem de lucro da atividade de pecuária bovina. Sendo assim, segue a tabela de preços (já descontados os impostos incidentes) que

---

será utilizada para a projeção de 10 anos, obtida junto a Scot Consultoria Agrícola no dia 30/07/2005, referente a região do Triângulo Mineiro.

Produto	Unidade	Valor
Boi Gordo	R\$ / @	50,00
Vaca Gorda	R\$ / @	45,00
Bezerro Fêmea - 12 meses	R\$ / animal	290,00
Bezerro Macho - 12 meses	R\$ / animal	320,00

*Tabela 7.1.1 – Cotações do dia 30/07/2005 segundo a Scot Consultoria Agrícola*

É importante ressaltar que o produto final de uma fazenda de pecuária, como é o caso da Faz. Sto. Antonio 2R, é comercializado seguindo cotações de mercado, ou seja, o vendedor e o comprador entram em comum acordo através da aceitação das cotações vigentes no mercado no momento da realização do negócio. Caso não haja comum acordo ambos podem procurar outras contrapartes com as quais, certamente, obterão comum acordo através de cotações de mercado. Conforme citado anteriormente, é prática comum no meio da pecuária a formação de preços por parte dos frigoríficos (os compradores de bois gordos), estes, por serem pouco pulverizados, praticam políticas de pressão sobre os pecuaristas (muito pulverizados) e os atacadistas de carne (muito pulverizados) com objetivo de maximizar sua margem de lucro em detrimento das margens de lucro de seus fornecedores e de seus clientes.

### ***7.1.1 Receitas no Modelo de Produção Exclusivamente à Pasto***

O fluxo de saída (venda) de animais, mês a mês, durante os 10 anos da análise no modelo exclusivamente à pasto é constante dado o estado de regime no qual a fazenda se encontra. Isto significa que as receitas mensais também são constantes.

Para obter as receitas mensais basta aplicar o fluxo de saída de animais à tabela de preços apresentada anteriormente. Antes, porém, deve-se destacar o fato de que para este estudo foi considerado como “peso no gancho” (medida de peso do animal aferida pelo comprador, os frigoríficos, para remunerar o vendedor, os pecuaristas, realizada após o abate do animal) o valor de 240 kg para bois gordos e 225 kg para vacas descartadas, sendo que estes valores compreendem

perdas de peso eventuais devidas ao transporte, transpiração e digestão e um índice de aproveitamento de carcaça de 50%. Para converter o “peso vivo” em “peso morto”, ou peso da carcaça, utilizou-se um índice de aproveitamento de carcaça de 50%, que corresponde a média histórica obtida pelos animais produzidos pela Faz. Sto. Antonio 2R. O índice de aproveitamento de carcaça corresponde ao percentual do “peso vivo” do animal que efetivamente poderá ser comercializado como carne, ou seja, corresponde à carcaça do animal após retirada de ossos, órgãos internos e sangue. Para melhor compreender o processo de pesagem e remuneração segue uma ilustração esquemática.

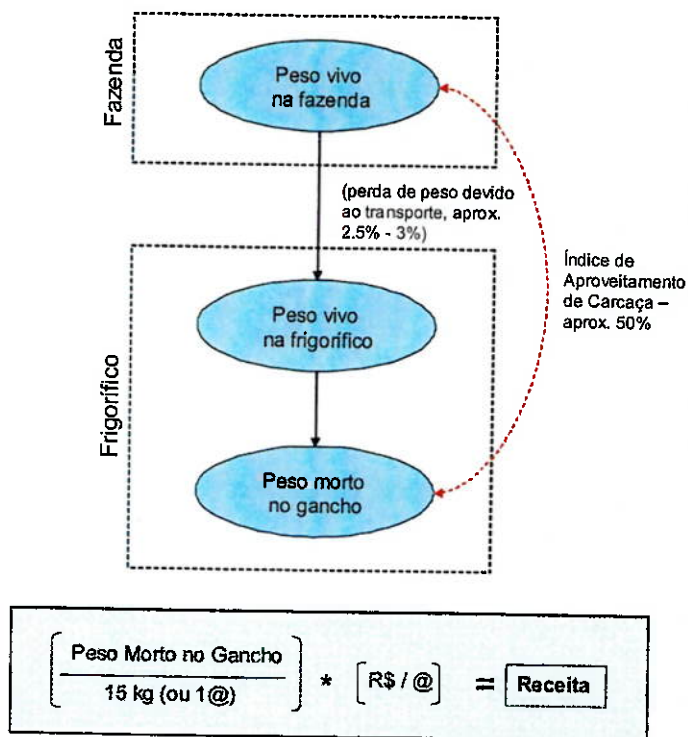


Figura 7.1.1 – Esquema do índice de aproveitamento de carcaça (elaborado pelo autor)

As bezerras fêmeas, conforme pode ser notado na tabela de preços apresentada, são comercializadas através de um valor por animal, ou seja, independe do peso formalmente, muito embora saiba-se que o preço apresentado tem como referência uma bezerra fêmea de aproximadamente 180 kg, com aproximadamente 12 meses de idade.

Ao aplicar a tabela de preços ao fluxo de saída de animais (sabidamente constante mês a mês), nas condições acima obtemos o valor das receitas mensais que equivale à R\$ 21.160,00. O cálculo da receita mensal acima segue abaixo para fins explicativos.

obs.: 1 @ = 15 kg

	Animais vendidos	Peso Vivo (Fazenda) Kg	Índice de aproveitamento de carcaça	Receita (unidade)	Base de Cálculo	Receita Unitária	Receita Total
Receita com bois gordos	18	480 kg	50%	R\$ 50 / @	240 kg	R\$ 800 por animal	R\$ 14.400,00
Receita vacas descarte	5	450 kg	50%	R\$ 45 / @	225 kg	R\$ 675 por animal	R\$ 2.700,00
Receita com bezerras	14	-	-	R\$ 290 / animal	1 animal	R\$ 290 por animal	R\$ 4.060,00
<b>Total</b>							<b>R\$ 21.160,00</b>

*Tabela 7.1.2 – Cálculo de receita mensal – modelo exclusivamente à pasto (elaborado pelo autor)*

## 7.2 Receitas no Modelo de Produção à Pasto com Confinamento na Engorda

Segue abaixo um gráfico com os fluxos de saída (venda) de animais, mês a mês, durante os 10 anos da análise.

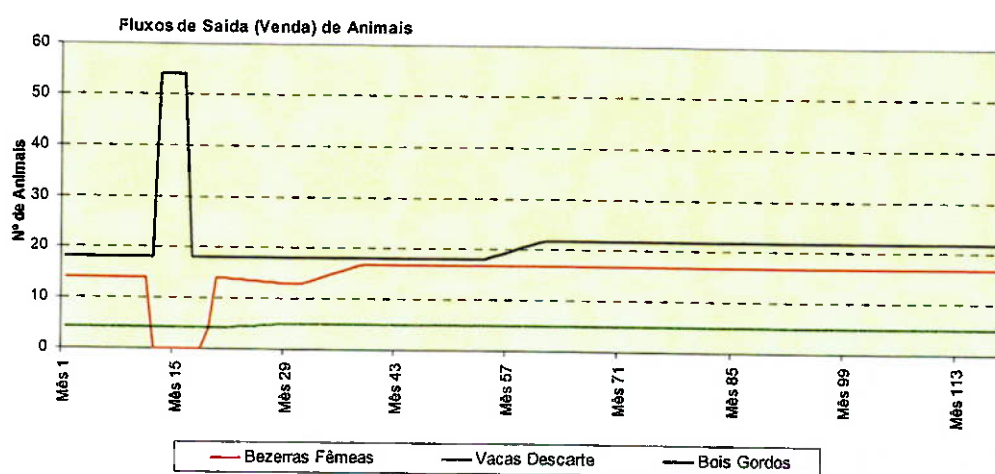
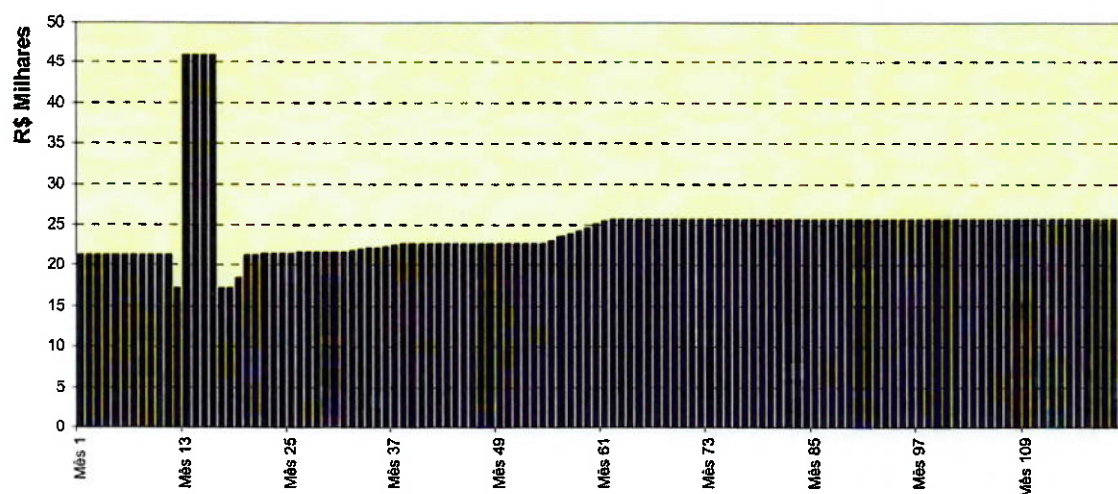


Figura 7.2.1. – Fluxo de saída de animais – modelo à pasto com confinamento (elaborado pelo autor)

Ao aplicarmos o fluxo de saída de animais acima à tabela de preços determinada anteriormente obtemos as receitas mensais do modelo de produção de à pasto com confinamento na engorda ao longo dos 10 anos projetados neste estudo. Abaixo segue um gráfico com as receitas mensais obtidas.



*Figura 7.2.2 – Receitas mensais (elaborado pelo autor)*

Uma breve análise do gráfico acima nos mostra alguns dos efeitos já discutidos como a redução do número de animais na etapa de engorda logo após a implementação do confinamento (pode ser visto a partir do 13º mês quando ocorre um salto nas receitas) e a obtenção do novo equilíbrio, ou estado de regime, a partir do 68º mês.



---

***Parte 8***  
***Fluxos de Caixa***

---

## ***8.1 Elaboração dos Fluxos de Caixa***

Para elaborar o fluxo de caixa de um projeto são necessárias projeções de crescimento, capacidade e escala, projeções de custos, projeções de investimentos, projeções de receitas, estrutura de custo de capital adequada e, finalmente, adoção de premissas coerentes com o objetivo do trabalho.

As projeções de crescimento, capacidade e escala foram discutidas e elaboradas no capítulo *Impactos sobre a Capacidade* onde determinou-se que para o modelo de produção exclusivamente à pasto manteria-se o estado de equilíbrio vigente no momento atual e para o modelo de produção à pasto com a etapa de engorda em confinamento determinaram-se projeções de rebanho até a obtenção de novo estado de equilíbrio.

As projeções de custos, investimentos e receitas foram realizadas posteriormente à determinação das projeções de crescimento, capacidade e escala. Com elas é possível gerar os fluxos de caixa livres (F.C.L.) do projeto. Como a base temporal adotada no estudo é mensal, os fluxos de caixa livres gerados também são mensais.

### ***8.1.1 Estrutura de Custo de Capital***

A estrutura de custo de capital adequada é, talvez, a variável que pode levantar maior questionamento dentro de um estudo econômico através de elaboração de fluxo de caixa. A estrutura de custo de capital nada mais é do que o custo de oportunidade correto para a realização do projeto em estudo. Em outras palavras o custo de oportunidade representa uma medida comparativa para tomada de decisão, onde o investidor decidirá pela realização de projeto caso o retorno financeiro proporcionado por ele exceda suas outras alternativas de investimento (ou seu custo de oportunidade).

Existem diversas formas de apurar o custo de oportunidade (ou estrutura de custo capital, ou ainda WACC) correto, porém, a mais comumente utilizada, e que será abordada neste estudo, é

aquela que considera o custo de oportunidade como sendo uma combinação ponderada do custo do capital dos sócios com o custo do capital de terceiros investidores (dívida) da empresa. O esquema abaixo resume a abordagem.

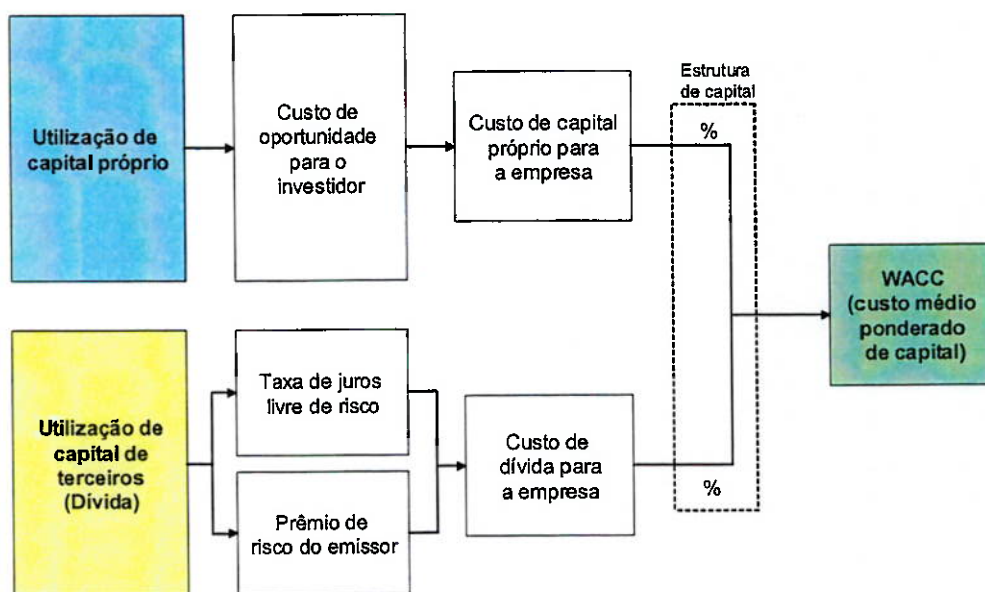
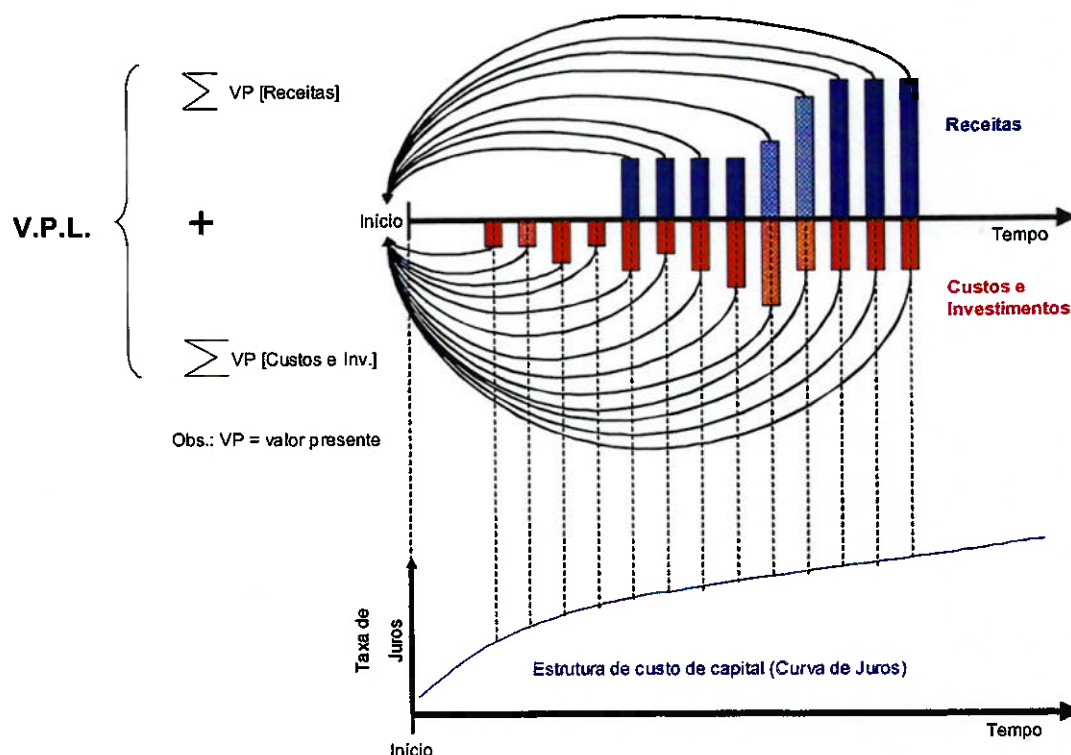


Figura 8.1.1 – Determinação do custo do capital (elaborado pelo autor)

Nesta abordagem assume-se que o capital disponível para a empresa vêm de duas fontes: capital próprio dos sócios e capital de terceiros investidores (ou dívida). Sabendo-se à que taxa de juros os terceiros investidores estão dispostos a emprestar capital para a empresa e qual a mínima taxa de juros que os sócios esperam receber para seu capital investido têm-se o custo do capital disponível para a empresa.

Uma vez definida a estrutura de custo de capital para a empresa é possível realizar estudos econômicos para projetos que envolvam aplicação de capital. A lógica desta abordagem está no fato de que a efetiva implementação do projeto em estudo somente se dará quando seu retorno financeiro exceder sua estrutura de custo de capital. Neste caso, ao efetivamente implementar o projeto em estudo, a empresa estará gerando riqueza aos acionistas simplesmente por gerar retornos financeiros que excedem seu custo de capital. A figura abaixo ilustra o conceito de avaliação econômica de projetos através de fluxo de caixa e custo de capital.



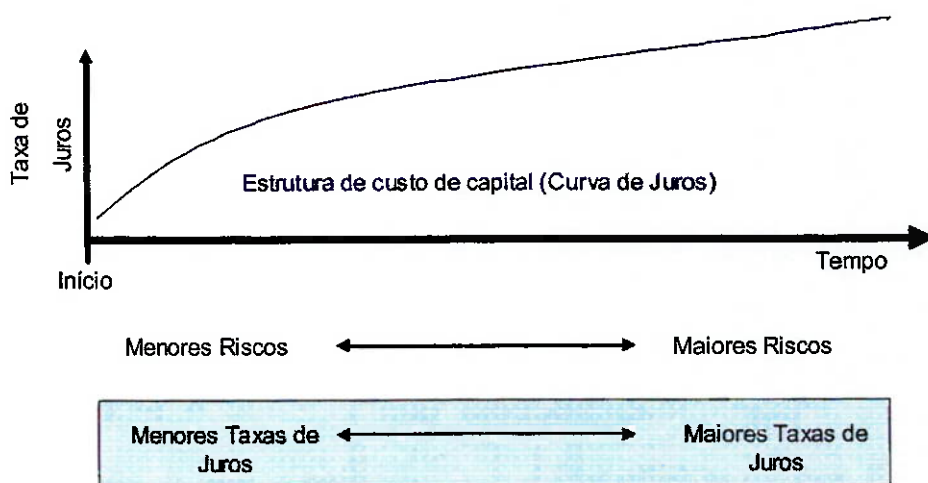
*Figura 8.1.2 – Determinação do V.P.L. de projeto a partir de fluxo de caixa e estrutura de custo de capital (elaborado pelo autor)*

Repare que o V.P.L. do projeto representado pelo fluxo de caixa acima (elaborado a título de exemplo ilustrativo) é obtido a partir da somatória dos valores presentes de todos os fluxos de caixa, sejam eles receitas, custos ou investimentos. O valor presente de um fluxo de caixa pode ser obtido através da seguinte fórmula.

$$VP_{\text{em } t=0} = \frac{\text{Fluxo de caixa}_{\text{em } t=i}}{(1 + \text{Juro}_{\text{de } t=0 \text{ até } t=i})}$$

*Equação 8.1.1 – Valor presente (VP) em  $t = 0$  de um fluxo de caixa em  $t = i$  (elaborado pelo autor)*

Outra constatação importante se refere ao fato de que a estrutura de capital na ilustração (elaborada a título de exemplo ilustrativo) apresenta formato crescente. De forma generalizada podemos considerar estruturas a termo de custo de capital (ou curvas de juros) como sendo positivamente inclinadas no eixo temporal. Isto se deve basicamente a percepção de maiores riscos (riscos de liquidez, de crédito, de instabilidade econômica e política e etc.) para prazos mais longos o que leva a maiores taxas de juros.



*Figura 8.1.3 – Estrutura a termo de custo de capital (curva de juros)- (elaborado pelo autor)*

A tomada de decisão baseada na determinação do V.P.L. do fluxo de caixa projetado se resume a aceitar a efetiva implementação do projeto caso este apresente V.P.L. positivo.

Quando houver mais de um projeto para análise econômica, estes deverão ser comparados através do V.P.L., ou seja, aquele que apresentar maior V.P.L. (dada uma determinada estrutura a termo de custo de capital que represente de forma fidedigna o custo do capital disponível para a empresa) deverá ser escolhido para efetiva implementação. A afirmação anterior somente é válida para projetos de prazos semelhantes e utilização de recursos financeiros semelhante, pois sabemos, obviamente, que a disponibilidade de capital é finita para qualquer empresa.

---

A abordagem de determinação do custo do capital disponível para uma empresa como sendo composto pela ponderação do custo da dívida com o custo de oportunidade dos sócios somente se viabiliza no caso de empresas com dívida emitida, onde pode-se avaliar o custo da dívida atual e utilizar este custo para calcular o custo ponderado do capital (WACC). No caso de empresas sem dívidas a única fonte de recursos é o capital acionário, e, nesta medida, seu custo representa o custo de capital para a empresa.

Os sócios podem, cada um individualmente, apresentar custos de oportunidade diferentes, sendo que essas particularidades estão ligadas a aspectos pontuais como:

- Possuir ou não possuir o capital
- Volume de capital disponível
- Alternativas de investimento para o capital
- Nível de aceitação e percepção de riscos
- Objetivo do investimento (prazos, liquidez, garantias e etc.)
- Etc

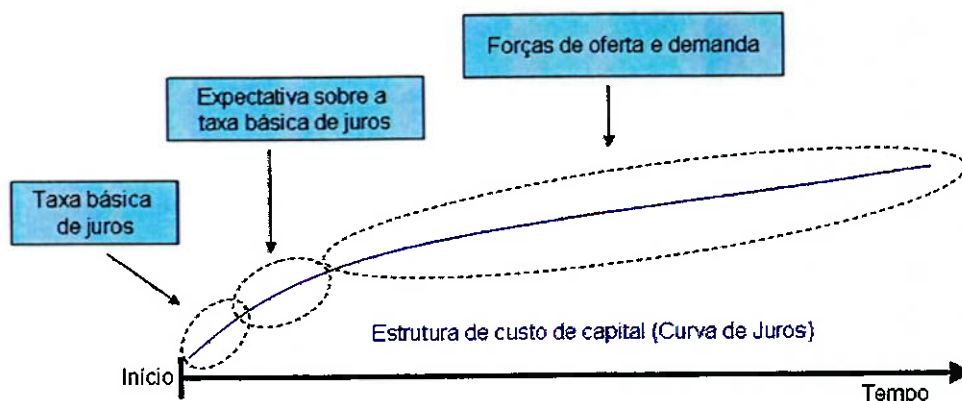
Fica fácil enxergar que cada caso deve ser analisado individualmente. Muito embora haja consenso, na determinação do custo de oportunidade do capital, em atribuir como custo de oportunidade o custo básico de uma economia para tomada de empréstimos, ou a curva básica de juros.

### ***8.1.2 Curva Básica de Juros***

A curva básica de juros é determinada, de forma simplificada, por 3 fatores principais:

- Taxa básica de juros paga/recebida pelo Banco Central para empréstimos de curtíssimo prazo
- Expectativa sobre flutuações desta taxa básica de juros paga/ recebida pelo Banco Central
- Forças de oferta e demanda por capital

De forma generalizada podemos atribuir o efeito de cada um desses fatores a “regiões” específicas da curva básica de juros conforme segue abaixo.



*Figura 8.1.4 – Regiões de atuação dos fatores de determinação da curva básica de juros (estrutura hipotética)- (elaborado pelo autor)*

Qualquer indivíduo (pessoa física) ou empresa (pessoa jurídica) com capital disponível para investimento pode facilmente ter acesso a curva básica de juros através de depósitos a termo em bancos (Ex.: CDB), compra de títulos do Tesouro Nacional e fundos de investimento em renda fixa. É cabível dizer que todo o capital inserido no sistema financeiro está de certa forma sendo remunerado de acordo com a curva básica de juros.

Para determinar os V.P.L. dos fluxos de caixa para os modelos de produção aqui em estudo (produção exclusivamente à pasto e produção à pasto com a etapa de engorda em confinamento) será utilizada a curva básica de juros atualmente vigente no mercado, conforme segue abaixo.

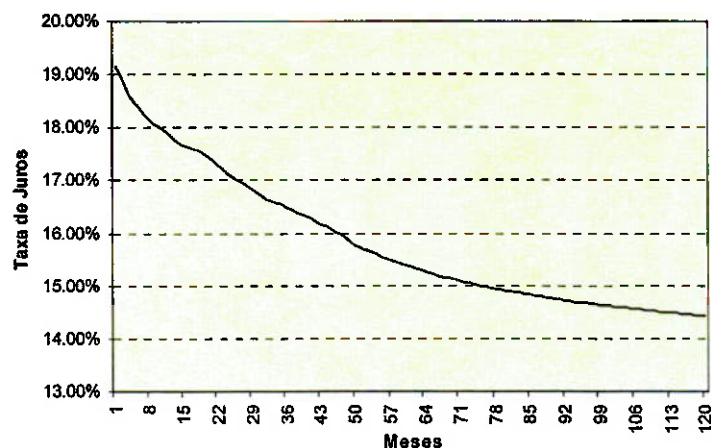


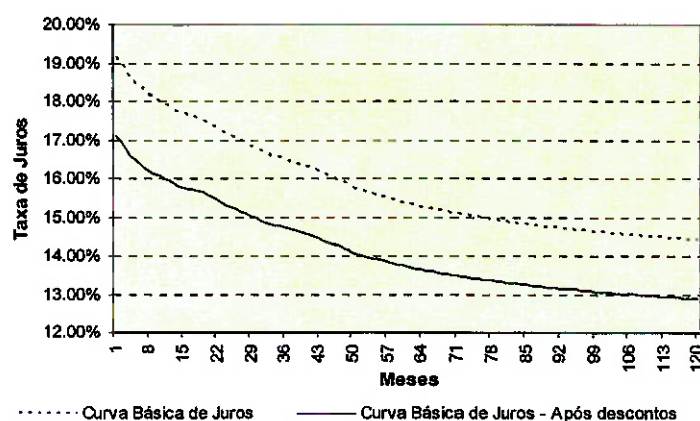
Figura 8.1.5 – Curva de juros vigente (fonte contratos futuros BM&F 10/10/2005)

Uma constatação importante se refere ao formato decrescente da curva, que contraria tudo o que foi dito anteriormente. O que ocorre (no momento da obtenção desta curva de juros – 10/10/2005) é uma forte expectativa consensual entre os agentes do mercado de que os juros básicos percorrerão uma trajetória continuada de quedas, o que explica o formato decrescente da curva.

Ao utilizarmos a curva básica de juros para trazer à valor presente os fluxos de caixa dos projetos em estudo estamos assumindo que o custo de oportunidade da empresa, no caso a Faz. Sto. Antonio 2R, é a própria curva de juros. Este raciocínio torna-se verdadeiro na medida em que a empresa (Faz. Sto. Antonio 2R) tem como única fonte de recursos para investimentos produtivos o capital de seu proprietário e o capital que se encontra em seu caixa. O proprietário tem, como custo de oportunidade para seu capital, aplicações em fundos de investimento em renda fixa e o caixa da empresa (Faz. Sto. Antonio 2R) encontra-se, em sua totalidade, investido em CDB's bancários. Sabemos que tanto CDB's como fundos de investimento em renda fixa têm sua rentabilidade dirigida pelo comportamento da taxa básica de juros paga/recebida pelo Banco Central em empréstimos de curto prazo, logo, o comportamento dos instrumentos financeiros citados deve estar de acordo com a curva básica de juros, assim como foi mostrada acima.



Dados históricos de investimentos financeiros realizados pela empresa e pelo proprietário mostram que, de forma generalizada, os custos de transação e de administração dos produtos financeiros citados acima (CDB's e fundos de investimento em renda fixa) correspondem a 10% da taxa de juros vigente. Assim podemos descontar da curva básica de juros o equivalente a 10% de seu valor.

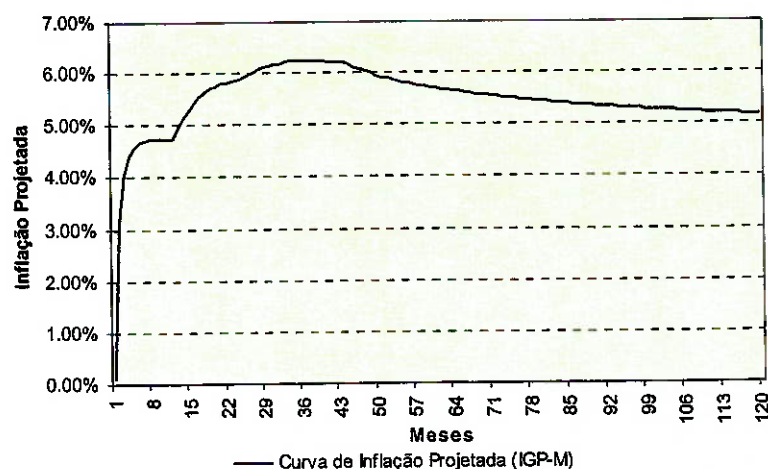


*Figura 8.1.6 – Curva básica de juros (antes e depois de custos de transação e administração) – (elaborado pelo autor)*

### 8.1.3 Premissas sobre Correção de Preços

Ao longo deste trabalho optamos, ao determinar os fluxos de caixa para os 10 anos da análise, pela não correção de preços, nem preços de insumos e nem preços de produtos. Em outras palavras projetamos um ambiente não inflacionário para os 10 anos de análise. Os impactos desta premissa sobre o resultado da análise serão discutidos posteriormente.

Para permanecer coerente com a premissa adotada é necessário descontar da curva básica de juros as expectativas de inflação projetadas pelo mercado, uma vez que a curva básica de juros incorpora correção de preços mais juros pelo capital. Ao realizar este exercício estaremos construindo uma curva de juros reais, ou uma curva de juros em ambiente não inflacionário. Para tal, antes de tudo, é necessário obter projeções inflacionárias para o período de estudo (10 anos). A curva abaixo mostra a inflação projetada (acumulada a partir do início) para um período de 10 anos.

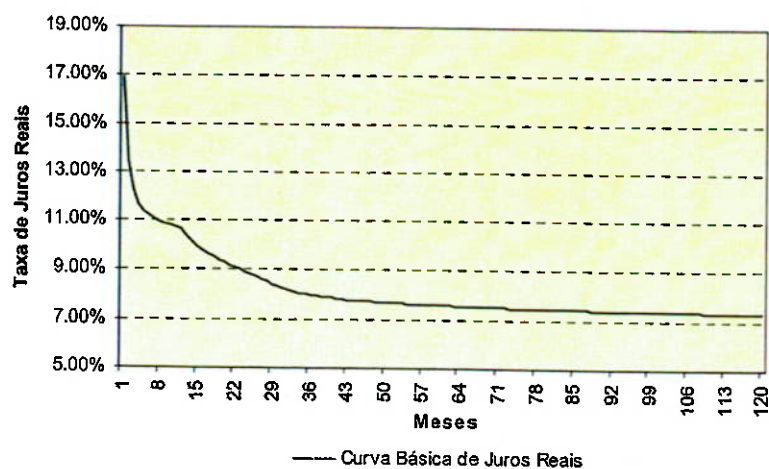


*Figura 8.1.7 – Curva de inflação projetada – (Fonte: Ajuste de Swaps de IGP-M da BM&F - 10/10/2005) – (elaborado pelo autor)*

A curva de inflação projetada acima foi interpolada com dados (fornecidos pela Corretora de Valores Theca referentes ao dia 10/10/2005) de taxas vigentes em swaps de IGP-M x CDI negociados na BM&F. O procedimento utilizado está de acordo com o procedimento utilizado para precificação dos swaps IGP-M x CDI, o que garante a confiabilidade da curva projetada.

Como o índice de inflação utilizado foi o IGP-M depreende-se que a curva de inflação acima projeta a inflação medida pelo índice IGP-M (que é um índice genérico calculado pela Fundação Getúlio Vargas compreendendo variações de preços no varejo e no atacado em todos os setores de atividade). Não se pode garantir que os preços de insumos e produtos finais ao pecuarista e ao confinador apresentarão no futuro comportamento condizente ou, ao menos, próximo ao IGP-M, porém o IGP-M apresenta, historicamente, comportamento bastante correlacionado com a taxa de câmbio (R\$/US\$) e, conforme já observado, os preços de produtos finais na pecuária tem alta dependência em relação a taxa de câmbio (R\$/US\$).

Após determinar a curva de inflação projetada pode-se descontá-la da curva básica de juros que foi determinada anteriormente obtendo assim a curva básica de juros reais que representa a estrutura de custo de capital disponível para a Faz. Sto. Antonio 2R ao longo de 10 anos em ambiente não inflacionário, conforme segue abaixo.

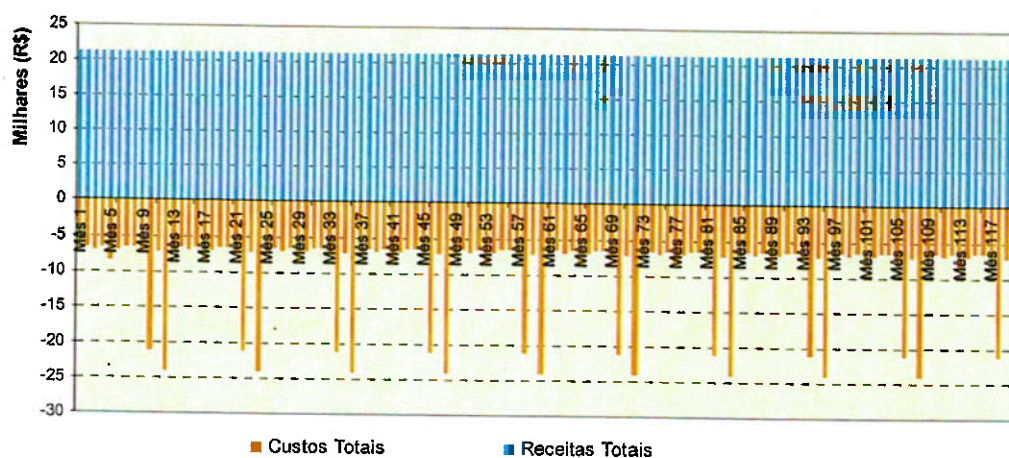


*Figura 8.1.8 – Curva básica de juros reais (elaborado pelo autor)*

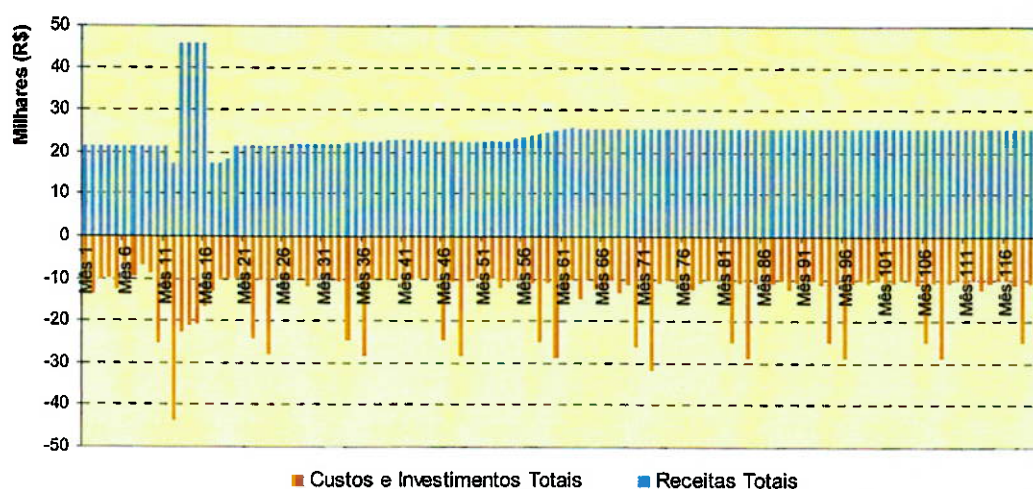
A curva obtida acima será utilizada como estrutura de custo de capital para os 10 anos da análise, ou seja, ela fornecerá as taxas para cálculo dos V.P. (valor presente) dos fluxos de caixa projetados.

#### **8.1.4 Obtenção dos V.P.L.'s**

Abaixo seguem gráficos com os fluxos de caixa de ambos os modelos produtivos em estudo (exclusivamente à pasto e à pasto com etapa de engorda em confinamento).



*Figura 8.1.9 – Fluxo de caixa projetado para o modelo exclusivamente à pasto (elaborado pelo autor)*



*Figura 8.1.10 – Fluxo de caixa projetado para o modelo à pasto com etapa de engorda em confinamento (elaborado pelo autor)*

Após determinar os fluxos de caixa de ambos os projetos é possível calcular os respectivos V.P.L., conforme dado abaixo.

Modelo Exclusivamente à Pasto	Modelo à Pasto com Etapa de Engorda em Confinamento
<p><b>V.P.L</b></p> <p><b>R\$ 988.182,00</b></p>	<p><b>V.P.L</b></p> <p><b>R\$ 899.738,00</b></p>

*Figura 8.1.11 – V.P.L dos projetos (elaborado pelo autor)*

### 8.1.5 Obtenção do Valor Residual

Conforme citado no capítulo sobre Metodologia de Análise, não basta projetar fluxos de caixa em tempo determinado (no caso deste estudo, 10 anos) e trazê-los a valor presente para determinar o valor correto da empresa (ou, nesse caso, do modelo de produção) pois a empresa, teoricamente, não deixará de existir no final do período determinado. Para considerar este aspecto na determinação do valor da empresa a literatura sugere diversos métodos porém neste trabalho optou-

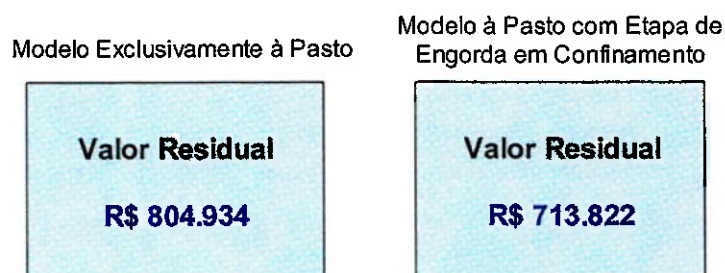
---

se por, ao término do tempo determinado (ou seja, ao término dos 10 anos), atribuir um valor para os ativos existentes.

Sabe-se que a fazenda possuirá diversos ativos no término da análise, porém, na prática o ativo que efetivamente pode ser transformado em moeda é o estoque de animais existentes. Assumiremos que equipamentos e instalações terão valor residual nulo. O valor da terra como ativo da empresa é rigorosamente igual em ambos os modelos de produção uma vez que não há aquisição nem venda da mesma em nenhum momento da análise.

Sabe-se também que para ambos modelos de produção em estudo o estoque de animais no início da análise de 10 anos é rigorosamente igual, e que ao término da mesma esse estoque é bastante diferente. Essa variação no estoque de animais deve ser considerada na determinação dos fluxos de caixa.

Abaixo seguem os valores dos estoques de animais (calculados com base nos preços estipulados no capítulo de Receitas) em ambos os modelos de produção no término da análise trazidos a valor presente.

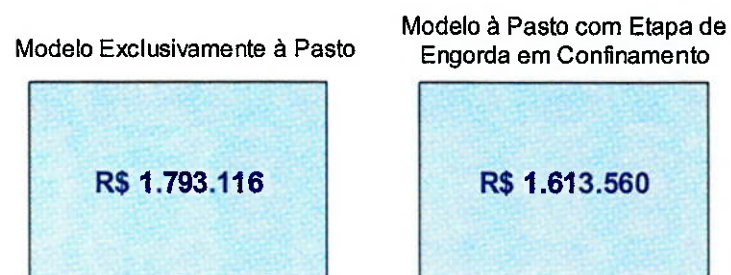


*Figura 8.1.12 – Valor Residual (elaborado pelo autor)*

### **8.1.6 Valor da Empresa**

Basta somar os V.P.L.'s aos valores residuais para determinar qual modelo de produção apresenta maior geração de riqueza para o acionista.





*Figura 8.1.13 – Valor final dos modelos de produção estudados (elaborado pelo autor)*

---

***Parte 9***  
**Conclusão**

## 9.1 Conclusão

O estudo, da forma como foi elaborado, indicou como melhor alternativa o modelo de produção exclusivamente à pasto. O gráfico abaixo ilustra a alteração desproporcional em custos e receitas de ambos os modelos que acabou por reduzir a produtividade do capital no modelo de produção à pasto com etapa de engorda em confinamento.

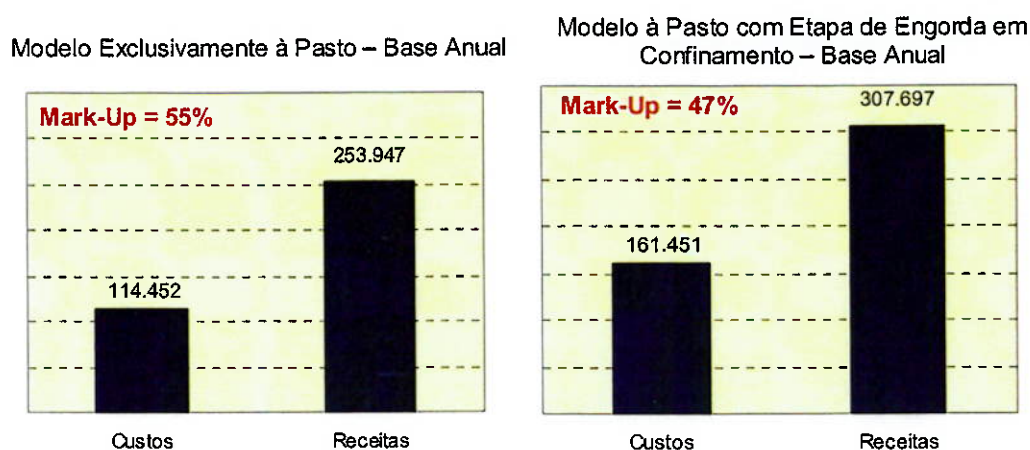


Figura 9.1.1 – Alteração no Mark-Up (elaborado pelo autor)

O resultado obtido demonstra claramente que o modelo de produção à pasto com etapa de engorda em confinamento produz um aumento significativo no giro (turn over) de capital e de animais, porém, não é capaz de gerar ganhos de escala (pelo contrário, gera deseconomia de escala).

A realização de investimentos para viabilizar o modelo de produção à pasto com etapa de engorda em confinamento mostrou-se excessivamente “pesada” para o nível de geração de caixa da empresa, o que contribuiu para o resultado obtido. O investimento total a ser realizado foi estimado em R\$ 81.661,00 sendo que a geração de caixa adicional foi de apenas R\$ 6.751,00 (fluxo de caixa livre anual de R\$ 139.495,00 {modelo exclusivamente à pasto} menos fluxo de caixa livre anual de R\$ 146.246,00 {modelo à pasto com etapa de engorda em confinamento}). Com esses dados chega-se a um tempo para pay-back de 12 anos, o que pode ser considerado como demasiadamente alto para o nível de disponibilidade de capital médio da economia atual.



---

## ***9.2 Discussão sobre os Resultados***

Neste capítulo final serão discutidos os resultados obtidos de forma crítica a fim de avaliar a validade do estudo realizado e as principais fontes de incerteza que podem distorcer o resultado obtido da realidade a que a Faz. Sto. Antonio 2R estará sujeita no futuro.

### ***9.2.1 Validade dos Custos e Receitas Projetados***

Conforme discutido anteriormente os custos e receitas foram determinados baseados no ambiente econômico atual e projetados para os 10 anos do fluxo de caixa elaborado. Isto por si só pode gerar enormes distorções dada a alta sensibilidade de preços de insumos agrícolas e da arroba do boi a eventos isolados. Em outras palavras pode-se dizer que o estudo realizado através da elaboração de fluxos de caixa adota uma premissa de que a margem de rentabilidade do negócio não sofre largas alterações ao longo do tempo. Um exemplo simples que poderia ser citado aqui se refere ao custo de insumos para elaboração da mistura alimentícia para animais confinados, ou seja, no caso de redução de custos dos resíduos agrícolas o modelo à pasto com etapa de engorda em confinamento seria beneficiado.

### ***9.2.2 Validade das Condições de Mercado***

As condições de mercado projetadas são semelhantes às condições de mercado atuais. Qualquer simples alteração nas condições de mercado como, por exemplo, novas exigências sanitárias para animais confinados e pagamento de ágio por parte de frigoríficos para animais com melhor acabamento (valor da arroba segregado por qualidade de acabamento do animal favorece enormemente animais acabados em confinamento), podem alterar o resultado obtido significativamente.

---

### ***9.2.3 Validade da Análise Financeira***

A utilização de uma estrutura a termo de custo de capital para obtenção do V.P.L. dos projetos implica na adoção daquela estrutura como sendo o custo de oportunidade ao longo de todo o período de análise o que pode não necessariamente ser verdade em algum momento qualquer do futuro, quando outras alternativas de financiamento poderão surgir impactando os fluxos de caixa projetados.

### ***9.2.4 Validade das Alternativas Operacionais***

Neste estudo foram determinados processos e para estes processos foram obtidos custos de operação e investimentos necessários. Outras alternativas de processos poderiam eventualmente ser adotadas no futuro, ou, ainda, redução de custos e aumento de produtividade poderiam impactar de forma decisiva o resultado obtido.

### ***9.2.5 Validade do Resultado Obtido***

O resultado obtido neste estudo não é invalidado por nenhuma das hipóteses acima, uma vez que ele reflete uma análise econômica que vislumbra o conjunto de todas as informações disponíveis no momento de sua realização. Sua interpretação é suficientemente capaz de apoiar a tomada de decisão.

---

## *Referências Bibliográficas*

- FABOZZI, Frank J. *Bond Markets, Analysis and Strategies*. 2º edição. Prentice Hall. 1998.
  - MARTIN, Jonh D., PETTY J. William. *Value Based Management: The corporate response to the shareholder revolution*. Harvard Business School Press. 2000.
  - DAMODARAN, Aswath. *Investment Valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset*. John Wiley & Sons, Inc. 1996.
  - BRIGHAM, Eugene F.; EHRARDT, Michael C. *Financial Management: Theory and Practice*. 10 a edição. Thomson Learning, Inc. 2002.
  - GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. 7ª Edição. Editora Harbra 2002
  - TAYAROL MARTIN, Luiz Carlos. *Confinamento de Bovinos de Corte. Modernas Técnicas*. 3ª Edição. Nobel. 2004
  - PEIXOTO, Aristeu M., MOURA, José Carlos de, FARIA, Vidal P. *Bovinocultura de Corte. Fundamentos da Exploração Racional*. 3ª Edição. FEALQ. 1999
  - LAZZARINI NETO, Sylvio. *Confinamento de Bovinos*. SDF. 1994
  - LAZZARINI NETO, Sylvio. *Engorda à Pasto*. SDF. 1994
  - LAZZARINI NETO, Sylvio. *Manejo de Pastagens*. SDF. 1994
  - LAZZARINI NETO, Sylvio. *Comercialização de Gado de Corte*. SDF. 1994
  - LAZZARINI NETO, Sylvio. *Instalações e Benfeitorias*. SDF. 1994
-

---

***Anexo 1***  
***Fluxo de Caixa do Modelo à Pasto***

	Ano 1												Ano 2											
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19	Mês 20	Mês 21	Mês 22	Mês 23	Mês 24
<b>Quantidade de animais (categorias)</b>																								
Vacas Adultas	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	514	528	542
Touros	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21
Bovinos Machos	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	182	183
Bovinos Fêmeas	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	182	183
Submetidos Machos	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Submetidos Fêmeas	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Garrafas Machos	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Garrafas Fêmeas	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	113	109	95
Bovinos Magros / Gordos	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
<b>Total de Uti no pasto</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,208</b>	<b>1,003</b>	<b>1,014</b>	<b>1,023</b>	<b>1,038</b>	<b>1,047</b>	<b>1,058</b>	<b>1,070</b>	<b>1,078</b>	<b>1,078</b>	<b>1,080</b>	<b>1,084</b>	<b>1,088</b>
<b>Fluxo de Atividade</b>																								
Nascimento Machos	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	20
Nascimento Fêmeas	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	20
Compra de Touros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vendas de Bovinos	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Vendas de Vacas (descafe)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Vendas de Boi Gordos	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
<b>Custos Diretos</b>																								
Programa Sanitário	0	0	0	0	1,404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medicamentos	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Alimentação	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Mult-Vacina	0	0	0	0	439	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solunho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ração	0	0	0	0	512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vermifugo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Não Previstos	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305
Programa Alimentar	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Programa Orçamentário	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968	968
<b>Custos Diretos Totais</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>4,322</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>	<b>2,951</b>
<b>Custos Indiretos</b>																								
Sistema de Produção	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mão-de-Obra	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040
Administrativos e Impostos Não Prod.	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190	2,190
Reservatório de Casca-de-Apucar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenção de Equipamentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustível	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Custos Indiretos Totais</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>	<b>4,190</b>
<b>Custos Totais</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>8,513</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>	<b>7,141</b>
<b>Investimentos</b>																								
Tinor	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Vigilância Forageira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colheita/Placota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Misturador Vertical-B50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galpão de Operações	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piquetes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1º Preparo p/ plantio	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380
2º Preparo p/ plantio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3º Preparo p/ plantio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4º Preparo p/ plantio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5º Preparo p/ plantio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6º Preparo p/ plantio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Investimentos Totais</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>	<b>4,380</b>
<b>Recursos</b>																								
Sob. gônios	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500
Vendas de leite	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813
Recursos Finais	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048	4,048
<b>Total</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>	<b>21,381</b>
<b>F.C.L.</b>	<b>8,600</b>	<b>7,824</b>	<b>11,252</b>	<b>11,794</b>	<b>8,629</b>	<b>14,326</b>	<b>11,009</b>	<b>14,794</b>	<b>12,893</b>	<b>9,144</b>	<b>-26,208</b>	<b>-26,208</b>	<b>23,427</b>	<b>25,587</b>	<b>25,384</b>	<b>29,833</b>	<b>4,353</b>	<b>7,307</b>	<b>8,657</b>	<b>11,736</b>	<b>10,860</b>	<b>-2,817</b>	<b>11,120</b>	<b>-6,475</b>

	Ano 3												Ano 4											
	Mês 25	Mês 26	Mês 27	Mês 28	Mês 29	Mês 30	Mês 31	Mês 32	Mês 33	Mês 34	Mês 35	Mês 36	Mês 37	Mês 38	Mês 39	Mês 40	Mês 41	Mês 42	Mês 43	Mês 44	Mês 45	Mês 46	Mês 47	Mês 48
Quantidade de animais (categorias)																								
Vacas Adultas	555	569	582	595	604	603	602	602	601	601	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Touros	21	22	22	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Búzios Machos	184	185	189	191	195	199	202	205	208	212	214	216	217	218	218	218	218	217	217	217	217	217	217	217
Búzios Fêmeas	184	186	189	191	195	199	202	205	208	212	214	216	217	218	218	218	218	217	217	217	217	217	217	217
Sobrenetos Machos	38	39	38	38	38	38	38	38	37	38	38	40	40	41	42	43	44	43	43	43	43	43	43	43
Sobrenetos Fêmeas	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Garões Machos	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Garões Fêmeas	81	67	54	40	31	31	32	33	34	34	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Bóis Magros / Gordos	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
Total de UA no pasto	1.083	1.088	1.103	1.110	1.120	1.124	1.127	1.131	1.134	1.134	1.137	1.140	1.144	1.147	1.150	1.152	1.153	1.158	1.161	1.164	1.167	1.170	1.173	1.176
Fluxo de Atividade																								
Núcleos Machos	20	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Núcleos Fêmeas	20	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Compas de Touro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vendas de Buzina	13	13	13	13	13	13	14	14	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Vendas de Vaca (descarte)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vendas de Boi Gordos	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Custos Diretos																								
Programa Sanitário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	707	0	0	0	0	0	1.464	0	0	0	0	0	745	0
Adequação	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Eutanasia	24	25	25	27	28	28	28	29	30	31	31	32	32	33	33	33	34	35	36	37	38	39	40	40
Rotação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verificação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Não Previstos	299	300	301	302	304	305	307	309	310	311	312	314	315	316	317	318	319	318	318	320	321	321	322	323
Programa Alimentar	3.415	3.425	3.433	3.444	3.453	3.461	3.467	3.473	3.478	3.484	3.489	3.495	3.500	3.505	3.510	3.515	3.519	3.524	3.529	3.534	3.539	3.544	3.548	3.553
Programa Genesal	600	57	59	60	62	63	65	66	66	68	68	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Programa Dietas Totais	4.357	3.823	4.344	3.854	5.775	4.318	3.898	3.898	4.428	3.912	4.023	3.925	4.475	3.937	4.174	3.948	6.951	4.117	3.984	3.970	4.514	3.981	4.732	3.992
Custos Indiretos																								
Rótulos de Patagens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.473	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.473	0	0
Mão-de-Obra	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056
Administrativos e Inpostos Não Prod.	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150
Reposição de Cans-de-Apucar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manutenção de Equipamentos	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383	383
Combustível	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Custos Indiretos Totais	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	24.187	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839	5.839
Custos Totais	10.195	9.865	10.162	9.882	11.614	10.157	9.727	9.738	10.614	10.464	28.982	10.313	9.775	10.312	10.312	9.786	11.789	10.256	9.803	9.808	10.703	14.415	10.571	28.150
Investimentos																								
Tritar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vagão Forrageio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cabideiros/Proteção	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máquinas Veículos/BSS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colapso de Operações	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prejuízos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[illegible]

[illegible]





---

***Anexo 2***  
***Fluxo de Caixa do Modelo com Confinamento***



[illegible]

[illegible]

Projeto de Resgate	Ano 8																								
	Mês 73	Mês 74	Mês 75	Mês 76	Mês 77	Mês 78	Mês 79	Mês 80	Mês 81	Mês 82	Mês 83	Mês 84	Mês 85	Mês 86	Mês 87	Mês 88	Mês 89	Mês 90	Mês 91	Mês 92	Mês 93	Mês 94	Mês 95	Mês 96	
Projeto de Resgate	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Vaca Adulta	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Touro	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
Bacanos Machos	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
Bacanos Fêmeas	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
Sobrenos Machos	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Sobrenos Fêmeas	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Garros Machos	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Garros Fêmeas	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Bois Machos / Gonios	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
Total de UA no pasto	1.206	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208	1.208
Fluxo de Animais																									
Nascimentos Machos	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Nascimentos Fêmeas	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Compras de Touros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vendas de Vacas	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Vendas de Vacas (Reservas)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Vendas de Bois Gordos	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Custos Diretos																									
Programa Resgate	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347	347
Programa Adultos	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013	2.013
Programa Gestação	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594
Total	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954	2.954
Custos Indiretos																									
Reforma de Pastagens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mão-de-Obra	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040
Administrativos e Impostos Não Prod.	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Total	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040	4.040
Custos Totais	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994	6.994
Receitas																									
Bois gordos	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501	14.501
Bois jovens	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813
Bacanos fêmeas	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048	4.048
Total	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162	21.162
FCL	14.166	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708	14.708
Fluxo de Caixa Descontado	9.120	9.414	9.035	9.307	8.948	8.627	9.140	9.097	8.318	88	8.501	-1.665	8.517	8.791	8.437	8.862	7.517	8.337	8.844	8.466	7.853	65	7.965	-1.585	
VPA																									

[illegible]