

### 3.2.4 Problemas existentes no sistema atual

1. Erro em cerca de 20% nas estimativas de **custos relacionados à alimentação do gado** devido ao fato de se basear principalmente na memória do administrador.
2. Erro em cerca de 15% nas estimativas de **custos relacionados à medicação e vermífugos dados ao gado** devido ao fato de se basear principalmente na memória do administrador.
3. Erro em cerca de 15% nas estimativas de **custos de materiais relacionados às operações de cuidado diário do gado** (brincos, arreios, cordas, latões, equipamentos da ordenhadeira) devido ao fato de se basear principalmente na memória do administrador.
4. Demora em cerca de 25 minutos para se obter as **doenças ocorridas em um animal** devido ao fato de ter que procurar a ficha desse animal no meio de cerca de 100 fichas e analisar os dados.
5. Demora em cerca de 25 minutos para se obter as **vacinas já aplicadas em um animal** devido ao fato de ter que procurar e analisar a ficha desse animal no meio de cerca de 100 fichas.
6. Demora em cerca de 45 minutos para verificar qual é o **bezerro** mais apropriado a **se tornar o novo touro reprodutor** da Fazenda devido ao fato de ter que procurar e analisar os dados (incluindo árvore genealógica) de cerca de 10 bezerros candidatos indicados pelo peão, em cerca de 100 fichas.
7. Demora em cerca de 45 minutos para verificar qual é o **bezerro** mais apropriado a **se tornar o novo rufião** da Fazenda devido ao fato de ter que procurar e analisar os dados (incluindo árvore genealógica) de cerca de 10 bezerros candidatos indicados pelo peão, em cerca de 100 fichas.
8. Demora em cerca de 25 minutos para obter informações sobre a **árvore genealógica** de um animal, devido ao fato de ter que procurar a ficha desse animal no meio de cerca de 100 fichas e analisar as informações de seus pais.
9. Demora em cerca de 30 minutos para obter lista de bezerras (fêmeas entre 3 e 8 meses de vida) que devem ser vacinadas contra **brucelose**, devido ao fato de ter que analisar os candidatos a vacinação na

lista de idade de crias que contém cerca de 50 animais e pesquisar na ficha de cada animal, se ele já foi vacinado.

10. Demora em cerca de 30 minutos para obter lista de bezerros (machos ou fêmeas acima de 2 meses de vida ainda não vacinados) que devem ser vacinadas contra **manqueira** devido ao fato de ter que analisar os candidatos a vacinação na lista de idade de crias que contém cerca de 50 animais e pesquisar na ficha de cada animal, se ele já foi vacinado.
11. Demora em cerca de 30 minutos para obter lista de bezerros (machos ou fêmeas entre 15 e 45 dias de vida ainda não vacinados) que devem ser vacinados contra **paratifo** devido ao fato de ter que analisar os candidatos a vacinação na lista de idade de crias que contém cerca de 50 animais e pesquisar na ficha de cada animal, se ele já foi vacinado.
12. Demora em cerca de 10 minutos para obter lista de bezerros (machos entre 1 ano e 1,5 ano de vida) que devem ser **castrados** devido ao fato de ter que analisar os dados na lista de idade de crias que contém cerca de 50 animais.
13. Demora em cerca de 10 minutos para obter lista de animais (bezerros machos ou fêmeas entre 8 a 9 meses de vida e respectivas mães) a serem encaminhados para desmame, devido ao fato de ter que analisar os dados na lista de idade de crias que contém cerca de 50 animais.
14. Demora em cerca de 10 minutos para obter o **histórico de nascimentos** do último mês devido ao fato de ter que pesquisar os dados em cerca de 30 páginas da agenda.
15. Demora em cerca de 10 minutos para obter o **histórico de vendas de animais** do último mês devido ao fato de ter que pesquisar os dados em cerca de 30 páginas da agenda.
16. Demora em cerca de 10 minutos para obter o **histórico de castração de animais** do último mês devido ao fato de ter que pesquisar os dados em cerca de 30 páginas da agenda.
17. Demora em cerca de 5 minutos para obter lista de vacas (que estão próximas a completar 3 meses desde a fecundação) a serem encaminhadas para o **toque** devido ao fato de ter que analisar os dados no quadro de reprodução.

18. Demora em cerca de 5 minutos para obter o **histórico de vendas de leite avulso** do último mês devido ao fato de ter que pesquisar os dados em um caderno destinado a vendas de leite avulso.
19. Demora em cerca de 15 minutos para obter a informação de **se uma vaca é novilha** devido, devido ao fato de ter que procurar e verificar em cerca de 100 fichas se não existe ficha para esta vaca.
20. Demora em cerca de 15 minutos para verificar se a vaca que entrou no cio é **filha do touro reprodutor** da Fazenda (informação importante para não cruzar esta vaca com seu próprio pai, que resultaria no problema da consangüinidade) devido ao fato de ter que procurar a ficha desta vaca no meio de cerca de 100 fichas e analisar quem é seu pai.
21. Demora em cerca de 15 minutos para a **atualização do estoque de sêmen**, devido à necessidade de cópia de todas as informações dos semens, para uma nova pagina da agenda, a cada realização de inseminação (em média, duas vezes por semana).
22. Erro em cerca de 5% dos casos no nas informações sobre a seqüência dos pastos onde os animais foram colocados (**rotação de animais**), devido ao fato de se basear na memória do peão.
23. Erro em cerca de 5% dos casos na **totalização da quantidade de sêmen em estoque** devido ao fato de ser calculado manualmente.
24. Erro em cerca de 10% dos casos na **contagem de sêmen**, devido ao esquecimento de se registrar perda de sêmen.
25. Erro em cerca de 10% dos casos na **contagem de abortos** de uma vaca devido a essa informação se basear principalmente na memória do administrador ou peão .
26. Erro em cerca de 10% dos casos na escolha dos **bezerros** candidatos **que sejam os mais apropriados a se tornarem o novo touro reprodutor** da Fazenda devido à essa escolha se basear na memória do peão ou do administrador.

27. Erro em cerca de 10% dos casos na escolha dos **bezerros** candidatos **que sejam os mais apropriados a se tornarem o novo rufião** da Fazenda devido à essa escolha se basear na memória do peão ou do administrador.
28. Erro em cerca de 5% dos casos na detecção das **principais causas de morte** ocorridas no gado, devido a essa informação ser consultada principalmente na memória do peão, ocasionando a demora na tomada de medidas preventivas, a fim de que novas mortes não aconteçam pela mesma causa.
29. Erro em cerca de 15% na escolha do **brinco que corresponde a uma numeração crescente**, devido ao fato de esta decisão se basear principalmente na memória do peão ou administrador.

### 3.2.5 Necessidades não atendidas pelo sistema atual

1. Emitir **gráfico evolutivo da apuração de raças do gado** da Fazenda do Cêrco a fim de possibilitar uma análise da eficiência dos processos atuais que visam este objetivo.
2. Emitir relação das **principais causas de perdas de sêmen**, a fim de identificar quais são os processos que estão com problemas e com isso investir em soluções.
3. Emitir **relação das centrais de inseminação que entregam notas fiscais com mais problemas** a fim de possibilitar uma melhor escolha das centrais de inseminação.
4. Emitir **relação dos fornecedores de vacinas que entregam notas fiscais ou produtos com mais problemas** a fim de possibilitar uma melhor escolha dos fornecedores.

### 3.2.6 Requisitos de Informação

1. Emitir Relação de tipo de sêmen por grupo.
2. Emitir Novo folder.
3. Emitir Árvore genealógica da vaca.
4. Emitir Grupo da vaca.
5. Emitir Recomendação do tipo de fecundação

6. Emitir Aviso reconduzir vaca para pasto
7. Emitir Aviso comprar de sêmen
8. Emitir Nota fiscal de compra de sêmen inválida.
9. Emitir Aviso armazenar sêmen.
10. Emitir Reforço alimentar a ser ministrado.
11. Emitir Deslocamento de animais.
12. Emitir Calendário de vacinação.
13. Emitir Aviso de vacinas a aplicar.
14. Emitir Aviso de vacinas a comprar.
15. Emitir Época de vermifugação.
16. Emitir Comprovantes de vacinação.
17. Emitir Tratamento de doença
18. Emitir Doença desconhecida.
19. Emitir Animais em lactação.
20. Emitir Animais a desmamar.
21. Emitir Aviso de época de realização de amostragem.
22. Emitir Aviso fim do período de desmame.
23. Emitir Sugestão de novo rufião.
24. Emitir Sugestão de novo touro reprodutor.
25. Emitir Sugestão de bezerros para desmamar vaca.
26. Emitir Sugestão de vacas para amamentar bezerros órfãos.
27. Emitir Animais a castrar.
28. Emitir Dados da vaca abortada.
29. Emitir Animal para corte.
30. Emitir Animais para corte.
31. Emitir Pedido de compra (avulsa) de leite a atender.
32. Emitir Valor a pagar pela compra (avulsa) de leite.
33. Emitir Pedido de compra de animal a atender.
34. Emitir Valor a pagar pela compra de animal.
35. Emitir relação das principais causas de perdas de sêmen.
36. Emitir relação de custos relacionados à alimentação do gado.
37. Emitir relação de custos relacionados à medicação e vermífugos dados ao gado.
38. Emitir relação de custos de materiais relacionados às operações de cuidado diário do gado.

- 39. Emitir relação das centrais de inseminação que entregam notas fiscais com mais problemas.
- 40. Emitir relação dos fornecedores de vacinas que entregam notas fiscais ou produtos com mais problemas.
- 41. Emitir gráfico evolutivo da apuração de raças do gado.

### 3.2.7 Alternativas de solução

Rio de Janeiro, 25 de outubro de 2005.

À

Fazenda do Cêrco

Estrada da Baixa, s/número

2º Distrito de Campos dos Goytacazes

Campos – RJ

A/C Sr. Fábio B. Ribeiro Gomes

Prezados Senhores,

Venho por meio desta encaminhar a V.Sa. três alternativas para a informatização do sistema de gerência de gado bovino da Fazenda do Cêrco.

Aguardo sua resposta quanto à escolha da solução que melhor atenda suas necessidades.

Colocando-me à disposição para quaisquer esclarecimentos que se faça necessário.

Atenciosamente,

José Fernando Macena dos Santos

Analista de Sistemas

## **Alternativa A**

### **Introdução**

Esta alternativa tem como objetivo melhorar a qualidade, segurança, precisão do controle das informações sobre o gado da Fazenda do Cêrco. Todas as informações relevantes para tomada de decisões estarão organizadas de forma padronizada, sendo fornecidas ao administrador da Fazenda em tempo hábil, permitindo que este realize um planejamento global mais efetivo e atue com mais eficiência no caso de doenças, problemas reprodutivos ou perda de produtividade.

A implantação desta alternativa possibilitará um aumento da produção de leite e de carne, além de melhorar as condições para apuração de raça, possibilitando o alcance dos objetivos da Fazenda do Cêrco.

Dentre as funções mais importantes disponibilizados nesta alternativa, destacam-se: acompanhamento detalhado do processo reprodutivo, acompanhamento da lactação, estabelecimento de uma alimentação balanceada ao rebanho, manutenção de um histórico de doenças e tratamento do rebanho, relatórios periódicos de medidas profiláticas ao rebanho todo ou a animais específicos, manutenção de histórico dos desligamentos de animais.

Após a implantação do sistema, haverá uma maior quantidade de informações de qualidade mais rápidas e precisas, que possibilitará uma melhor gerência do processo, solucionando os problemas enfrentados atualmente na Fazenda do Cêrco. Conseqüentemente, haverá maiores chances de elevar a produtividade e maximizar os lucros.

### **Requisitos de Informação Atendidos**

Os seguintes requisitos de informação serão atendidos por esta solução:

1. Emitir Relação tipo de sêmen por grupo
2. Emitir Novo folder
3. Emitir Dados vaca no 2o cio
4. Emitir Aviso comprar sêmen
5. Emitir Animais a castrar
6. Emitir Dados vaca abortada
7. Emitir Pedido de compra de animal a atender
8. Emitir Recomendação de fecundação
9. Emitir Aviso reconduzir vaca para pasto
10. Emitir Aviso armazenar sêmen



11. Emitir Reforço alimentar a ser ministrado
12. Emitir Deslocamento de animais em pasto proposto
13. Emitir Aviso época de vermifugação
14. Emitir Tratamento de doença
15. Emitir Animais em lactação
16. Emitir Animais a desmamar
17. Emitir Aviso fim do período de desmame
18. Emitir Aviso realização de amostragem de leite
19. Emitir Pedido de compra de leite avulso a atender
20. Emitir Aviso conduzir vaca para maternidade
21. Emitir Calendário de vacinação
22. Emitir Aviso vacinas a comprar
23. Emitir Animais para corte
24. Emitir NF de compra de sêmen inválida
25. Emitir NF de retirada de leite inválida
26. Emitir Aviso pagamento incorreto
27. Emitir Comprovantes de vacinação
28. Emitir Vacas fecundadas a 3 meses
29. Emitir Tarefas do veterinário
30. Emitir Aviso vacinas a aplicar
31. Emitir Animal com doença desconhecida
32. Emitir Valor a pagar pelo leite
33. Emitir Valor a pagar pelo animal
34. Emitir Recibo de compra de animal

### **Benefícios Quantitativos**

Esta solução possibilitará uma melhoria substancial no processo atual, resolvendo uma série de problemas levantados, como:

- 1) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter lista de vacas (que estão próximas a completar 3 meses desde a fecundação) a serem encaminhadas para o **toque**.

- 2) Redução em cerca de 95% do tempo necessário para obter lista de bezerras (fêmeas entre 3 e 8 meses de vida) que devem ser vacinadas contra **brucelose**.
- 3) Redução em cerca de 95% do tempo necessário para obter lista de bezerros (machos ou fêmeas acima de 2 meses de vida ainda não vacinados) que devem ser vacinadas contra **manqueira**.
- 4) Redução em cerca de 95% do tempo necessário para obter lista de bezerros (machos ou fêmeas entre 15 e 45 dias de vida ainda não vacinados) que devem ser vacinados contra **paratifo**.
- 5) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter para obter lista de bezerros (machos entre 1 ano e 1,5 ano de vida) que devem ser **castrados**.
- 6) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter lista de animais (bezerros machos ou fêmeas entre 8 a 9 meses de vida e respectivas mães) a serem encaminhados para **desmame**.
- 7) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter o **histórico de nascimentos** do último mês.
- 8) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter o **histórico de vendas de animais** do último mês.
- 9) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter o **histórico de castração de animais** do último mês.
- 10) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter o **histórico de vendas de leite avulso** do último mês.
- 11) Redução em cerca de 95% do tempo necessário para obter informações sobre a **árvore genealógica** de um animal.
- 12) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter a informação de **se uma vaca é novilha** devido.

- 13) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para verificar se a vaca que entrou no cio é **filha do touro reprodutor** da Fazenda (informação importante para não cruzar esta vaca com seu próprio pai, que resultaria no problema da consangüinidade).
- 14) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter as **doenças ocorridas em um animal**.
- 15) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para obter as **vacinas já aplicadas em um animal**.
- 16) Redução em cerca de 95% do tempo necessário para verificar qual é o **bezerro** mais apropriado a **se tornar o novo touro reprodutor** da Fazenda.
- 17) Redução em cerca de 95% do tempo necessário para verificar qual é o **bezerro** mais apropriado a **se tornar o novo rufião** da Fazenda.
- 18) Redução em cerca de 90% do tempo necessário para a **atualização do estoque de sêmen**.
- 19) Redução em cerca de 90% dos erros em cerca de 5% dos casos no nas informações sobre a seqüência dos pastos onde os animais foram colocados (**rotação de animais**).
- 20) Redução em cerca de 90% dos erros em cerca de 5% dos casos na **totalização da quantidade de sêmen em estoque**.
- 21) Eliminação dos erros na **contagem de sêmen**.
- 22) Eliminação dos erros na **contagem de abortos** de uma vaca
- 23) Redução em cerca de 90% erros na escolha dos **bezerros** candidatos **que sejam os mais apropriados a se tornarem o novo touro reprodutor** da Fazenda.
- 24) Redução em cerca de 90% erros na escolha na escolha dos **bezerros** candidatos **que sejam os mais apropriados a se tornarem o novo rufião** da Fazenda.

- 25) Eliminação dos erros na detecção das **principais causas de morte** ocorridas no gado.
- 26) Eliminação dos erros na escolha do **brinco que corresponde a uma numeração crescente**.
- 27) Eliminação dos erros nas estimativas de **custos relacionados à alimentação do gado**.
- 28) Eliminação dos erros nas estimativas de **custos relacionados à medicação e vermífugos dados ao gado**.
- 29) Eliminação dos erros nas estimativas de **custos de materiais relacionados às operações de cuidado diário do gado** (brincos, arreios, cordas, latões, equipamentos da ordenhadeira).

### **Benefícios Qualitativos**

A adoção desta solução gerará uma melhora na qualidade do processo atual, da seguinte forma:

- 1) Maior controle dos cios e das inseminações realizadas com sucesso em cada vaca.
- 2) Eliminação dos erros provocados por informações que se baseiam na memória do peão ou do administrador.
- 3) Geração automática de alertas quanto a realização de tarefas do gado que tenham uma data especificada pelo administrador.
- 4) Informações sobre o gado da Fazenda do Cêrco estarão disponíveis na Internet, possibilitado a divulgação da Fazenda do Cerco e a obtenção de novos clientes (compradores de carne e leite).
- 5) Melhor controle das vendas de leite feitas para a Cooperativa.
- 6) Melhor qualidade dos relatórios destinados ao auxílio na tomada de decisões sobre compra/venda de gado e outras decisões gerenciais.
- 7) Rapidez e precisão na geração de informações estatísticas para o administrador e ao proprietário, sobre cada rês do rebanho.
- 8) Organização e padronização das informações sobre o gado e dos processos realizados sobre o rebanho da Fazenda do Cêrco.
- 9) Aumento da exatidão e da Agilidade na localização/visualização das informações relativos aos processos realizados com o gado
- 10) Capacidade de previsão do crescimento do rebanho e análise sobre eficiência atividades relacionadas.

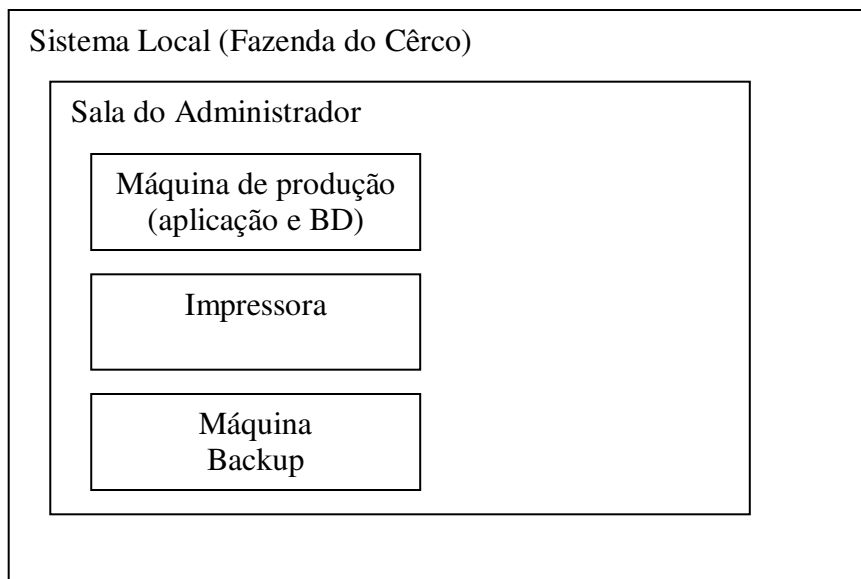
## Topologia do Sistema

O sistema será implementado em uma topologia onde haverá um sistema local onde se concentrarão todas as informações da Fazenda do Cêrco.

O sistema local consiste de uma máquina onde ficará o banco de dados e a aplicação, uma máquina para backup e contingência e uma impressora. Estes equipamentos serão instalados na sala do administrador, e poderão ser utilizados também pelo proprietário, para efeitos de consultas e tomadas de decisão.

O sistema local será alimentado com base nos formulários preenchidos pelos peões, veterinário, etc. nos pastos, e digitados, ao final do dia, pelo administrador.

As vantagens dessa topologia são a segurança e disponibilização das informações, além de menor prazo e custo, proporcionando um retorno de investimento em curto tempo.



## **Plataforma Tecnológica de Operação**

Para o uso desse sistema será necessária a seguinte plataforma tecnológica:

### **1) Hardware**

A estimativa dos custos de hardware é realizada com base no cálculo da depreciação e da manutenção seguindo as fórmulas apresentadas a seguir.

O valor da compra foi obtido através de pesquisa de preços no site [www.boadica.com.br](http://www.boadica.com.br) em 16/11/2005.

#### **Depreciação:**

$$\text{Valor-Hora-Depreciação} = \frac{\text{Valor-compra}}{\text{Anos-depreciação} \times 365(\text{Dias do ano}) \times 24 (\text{horas do dia})}$$

$$\text{Total Depreciação} = \text{Horas no projeto} \times \text{Dias no Projeto} \times \text{Valor-Hora-Depreciação}$$

#### **Manutenção:**

$$\text{Taxa-Manutenção} = 0,07 (7\%)$$

$$\text{Valor-Hora-Manutenção} = \frac{\text{Valor-compra} \times \text{Taxa-Manutenção}}{365(\text{Dias do ano}) \times 24 (\text{horas do dia})}$$

$$\text{Total Manutenção} = \text{Horas no projeto} \times \text{Dias no Projeto} \times \text{Valor-Hora-Manutenção}$$

Tipo	Configuração	Qtd.	Custo Unitário (R\$)	Dias alocados por mês (dias)	Horas alocadas por dia (horas)	Depreciação Linear (anos)	Valor-hora Depreciação (R\$)	Custo da depreciação (R\$)	Taxa de Manutenção (%)	Valor-hora Manutenção mensal (R\$)	Custo da manutenção mensal (R\$)
Computador Servidor	Pentium IV 2.4 Ghz 256 Mb RAM HD 40 Gb CDRW Monitor 15"	1	1.458,00	30	3	5	0,0333	3,00	7	0,0117	1,05
Máquina para contigência / backup	Pentium II 350 Mhz 128 Mb RAM HD 40 Gb CD-Rom Monitor 15"	1	1.000,00	4	2	5	0,0228	0,18	7	0,0080	0,06
Impressora	HP Deskjet 3845 Resolucao 4800x1200dpi	1	239,00	30	0,4	5	0,0055	0,07	7	0,0019	0,02
Estabilizador	SMS Revolution II L Estabilizador 300Va, 4 tomadas, porta fusível externo com fusível reserva, filtro de linha e chave liga e desliga embutida.	1	29,00	30	2	5	0,0007	0,04	7	0,0002	0,01
<b>Total</b>			<b>2.726,00</b>					<b>3,28</b>			<b>1,15</b>

Custo Mensal de Hardware	
Hardware	Custo Total
Depreciação	3,28
Manutenção	1,15
<b>Total</b>	<b>4,43</b>

## 2) Software

Descrição	Tipo	Qtd. Licenças	Valor do SW (R\$)	Custo Total (R\$)	Dias alocados por mês (dias)	Horas alocadas por dia (horas)	Depreciação linear (anos)	Valor-Hora Depreciação (R\$)	Custo de depreciação do SW (R\$)
Windows 2000 Professional	Sistema Operacional	2	800,00	1.600,00	30	3	3	0,0609	5,48
Microsoft Office 2000	Editor de texto, planilha eletrônica	1	800,00	800,00	10	0,5	3	0,0304	0,15
Nero Burning CD	Gravador de CD	1	500,00	500,00	10	0,5	3	0,0190	0,10
Acrobat Reader 7.0	Visualizador de documentos *.doc e *.pdf	1	0,00	0,00	10	0,3	3	0,0000	0,00
Acrobat PDFCreator	Gerador de documentos *.pdf	1	0,00	0,00	10	0,3	3	0,0000	0,00
Winzip 9.0	Compactador de arquivos	1	0,00	0,00	10	0,3	3	0,0000	0,00
SqlServer 2000 Professional	Sistema Gerenciador de Banco de Dados	1	3.000,00	3.000,00	30	2	3	0,1142	6,85
<b>Total</b>				<b>5.900,00</b>					<b>12,58</b>

## 3) Recursos materiais

Tabela de Materiais de Consumo Mensais			
Recursos	Qtd.	Preço Unitário (R\$)	Valor (R\$)
Caneta	2,0	1,00	2,00
Borracha	1,0	0,50	0,50
Lápis	4,0	0,50	2,00
Resma de Papel	0,4	15,00	6,00
CD-R	4,0	1,00	4,00
			<b>14,50</b>

## 4) Resumo

Custo Mensal de Operação	
Recursos	Total (R\$)
Hardware	4,43
Software	12,58
Materiais	14,50
<b>Total</b>	<b>31,51</b>

Investimento Inicial	
Recursos	Total (R\$)
Hardware	2.726,00
Software	5.900,00
<b>Total</b>	<b>8.626,00</b>



## Plataforma Tecnológica de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do sistema será utilizada a seguinte plataforma tecnológica:

### 1) Hardware

A estimativa dos custos de hardware é realizada com base no cálculo da depreciação e da manutenção seguindo as fórmulas apresentadas a seguir.

O valor da compra foi obtido através de pesquisa de preços no site [www.boadica.com.br](http://www.boadica.com.br) em 16/11/2005.

#### Depreciação:

$$\text{Valor-Hora-Depreciação} = \frac{\text{Valor-compra}}{\text{Anos-depreciação} \times 365(\text{Dias do ano}) \times 24 (\text{horas do dia})}$$

$$\text{Total Depreciação} = \text{Horas no projeto} \times \text{Dias no Projeto} \times \text{Valor-Hora-Depreciação}$$

#### Manutenção:

$$\text{Taxa-Manutenção} = 0,07 (7\%)$$

$$\text{Valor-Hora-Manutenção} = \frac{\text{Valor-compra} \times \text{Taxa-Manutenção}}{365(\text{Dias do ano}) \times 24 (\text{horas do dia})}$$

$$\text{Total Manutenção} = \text{Horas no projeto} \times \text{Dias no Projeto} \times \text{Valor-Hora-Manutenção}$$

Tipo	Configuração	Qtd.	Valor do SW	Depreciação Linear (anos)	Valor-hora Depreciação (R\$)	Taxa de Manutenção (%)	Valor-hora Manutenção (R\$)	Dias alocados (dias)	Horas alocadas por dia (horas)	Custo da depreciação (R\$)	Custo da manutenção (R\$)
Computador	Pentium II 350 Mhz 256 Mb RAM HD 40 Gb CD-Rom 52x Modem 52 Kbps Monitor 15"	1	1.000,00	5	0,0228	7	0,0080	110	5	12,56	4,39
Impressora	HP Deskjet 920 C	1	200,00	5	0,0046	7	0,0016	25	0,5	0,06	0,02
Estabilizador	Bivolt	1	30,00	5	0,0007	7	0,0002	110	5	0,38	0,13
<b>Total</b>										<b>12,99</b>	<b>4,55</b>

Custo Total de Hardware	
Hardware	Custo Total
Depreciação	12,99
Manutenção	8,98
<b>Total</b>	<b>21,97</b>

## 2) Software

A estimativa dos custos de software é realizada com base no cálculo da depreciação, seguindo as fórmulas apresentadas a seguir.

O valor da compra foi obtido através de pesquisa de preços no site [www.boadica.com.br](http://www.boadica.com.br) em 16/11/2005.

### Depreciação:

$$\text{Valor-Hora-Depreciação} = \frac{\text{Valor-compra}}{\text{Anos-depreciação} \times 365(\text{Dias do ano}) \times 24 (\text{horas do dia})}$$

$$\text{Total Depreciação} = \text{Horas no projeto} \times \text{Dias no Projeto} \times \text{Valor-Hora-Depreciação}$$

Software	Tipo	Qtd. Licenças	Valor do SW (R\$)	Custo Total (R\$)	Depreciação linear (anos)	Valor-Hora Depreciação (R\$)	Dias alocados (dias)	Horas alocadas por dia (horas)	Custo de depreciação do SW (R\$)
Windows 2000 Professional	Sistema Operacional	1	800,00	800,00	3	0,0304	110	5	16,74
Microsoft Office 2000	Editor de texto, planilha eletrônica	1	600,00	600,00	3	0,0228	32	3,5	2,56
ER-Win	Ferramenta Case	1	3.000,00	3.000,00	3	0,1142	20	2	4,57
Rational Rose	Ferramenta Case	1	3.000,00	3.000,00	3	0,1142	20	2	4,57
Centura Sql Windows	Interface de Desenvolvimento	1	500,00	500,00	3	0,0190	40	4	3,04
SqlServer 2000 Professional	Sistema Gerenciador de Banco de Dados	1	3.000,00	3.000,00	3	0,1142	88	4	40,18
<b>Total</b>				<b>10.900,00</b>					<b>71,66</b>

### 3) Recursos humanos

A estimativa dos custos de recursos humanos para a realização do desenvolvimento do sistema segue as seguintes fórmulas:

$$\text{Custo-hora} = \frac{\text{Salário-base} \times \text{Fator De Ajuste}}{\text{Dias-Mês} \times \text{Horas-Dia}}$$

$$\text{Custo de alocação} = \text{Dias alocados no projeto} \times \text{Horas alocadas no projeto} \times \text{Custo-hora}$$

**Fatores de ajuste:** 1,80 (encargos sociais existentes em lei)

Função	Salário base (R\$)	Fator de ajuste	Dias contratados no mês (dias)	Horas contratadas por dia (horas)	Custo por hora (R\$)	Dias alocados por mês (dias)	Horas alocadas por dia (horas)	Meses alocados (mês)	Custo de alocação (R\$)
Gerente de Projeto	4.000,00	1,80	22	8	40,91	2	2,5	4,00	818,18
Analista de Sistemas Pleno	3.000,00	1,80	22	8	30,68	10	3,5	4,00	4.295,45
Designer para Interface Gráfica	2.000,00	1,80	22	8	20,45	10	2	1,25	511,36
Programador	2.000,00	1,80	22	8	20,45	22	7	1,25	3.937,50
Suporte Técnico	1.000,00	1,80	22	8	10,23	4	4	1,00	163,64
DBA	3.000,00	1,80	22	8	30,68	8	3	3,00	2.209,09
<b>Total</b>									<b>11.935,23</b>

#### 4) Recursos materiais

A estimativa dos custos de recursos materiais segue a seguinte fórmula:

$$\text{Custo dos Recursos Materiais} = (\text{Recursos Humanos} + \text{Recursos Computacionais}) \times \text{Fator de Ajuste}$$

	Rec. Humanos	Rec. Computacionais (Hw + Sw)	Fator de ajuste	Total(R\$)
<b>Rec. Materiais</b>	11.935,23	89,20	0,05	601,22

#### Prazo

Fase	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4			
1 - Projeto Lógico																
2 - Projeto Físico																
3 - Implementação																
4 - Implantação																

#### Horas distribuídas pelas fases do projeto

Função	Fases	Semanas	Horas
Gerente de Projeto	1, 2, 3, 4	16	20,00
Analista de Sistemas Pleno	1, 2, 3, 4	16	140,00
Designer para Interface Gráfica	3	5	25,00
Programador	3	5	192,50
Suporte Técnico	4	4	16,00
DBA	2, 3, 4	12	72,00

#### Custos

Custo Total de Desenvolvimento	
Recurso	Custo total (R\$)
Recursos Humanos	11.935,23
Hardware	17,54
Software	71,66
Recursos materiais	601,22
<b>Total</b>	<b>12.625,65</b>
<b>Prazo</b>	<b>4 meses</b>

### ROI (Retorno do Investimento)

A estimativa do retorno do investimento relativo ao projeto contemplado nesta proposta é calculada utilizando as seguintes fórmulas:

**Custo do Projeto = Custo de Levantamento + Custo de Desenvolvimento**

**Custo Mensal Estimado = Custo de Hw + Custo de Sw + Custo de material + Custos de Mão de Obra**

**Lucro Mensal Estimado = Renda Mensal Estimada – Custo Mensal Estimado**

**ROI = Custo do Projeto / Lucro Mensal Estimado**

Descrição	Valor (R\$)
Custo de Levantamento	1.476,03
Custo de Desenvolvimento	12.625,65
<b>Custo do Projeto</b>	<b>14.101,68</b>
Custo de Hardware (Mensal)	17,54
Custo de Software (Mensal)	71,66
Custos de Material (Mensal)	601,22
Custos de Mão de Obra (Mensal)	2.983,81
<b>Custo Mensal Estimado</b>	<b>3.674,22</b>
Renda Mensal Estimada	5.000,00
Lucro Mensal Estimado	1.325,78
<b>ROI</b>	<b>10,64</b>

**A Fazenda do Cêrco terá o retorno do investimento em aproximadamente 10 meses.**