

Embrapa

Gado de Corte

MANUAL



EmbrapaPEC

Modelo Bioeconômico de Sistemas de Produção
de Gado de Corte: Manual do Programa

Ivo Martins Cezar
Haroldo Pires de Queiroz





***Modelo Bioeconômico de
Sistemas de Produção de Gado de Corte:
Manual do Programa***

*Ivo Martins Cezar
Haroldo Pires de Queiroz*

Campo Grande, MS
Maio de 2007

Este manual faz parte do software intitulado Modelo Bioeconômico de Sistemas de Produção de Gado de Corte

Autores do modelo de simulação (código-fonte em Fortran): Luiz Antônio Monteiro; Ivo Martins Cezar; Peter D. Chudleigh; Carlo Cesar Simioli Garcia; Rafael Geraldo de Oliveira Alves

Equipe da Embrapa Informática Agropecuária responsável pelo sistema computacional (código-fonte em Java): Alessandro Marinho (Estagiário); José Ricardo M. Bevilacqua (Estagiário); Márcio Nicolau (Estagiário); Marcos Cezar Visoli (Pesquisador); Sônia Ternes (Pesquisadora)

Colaboradores: Andrea Gondo; Quintino Izídio dos Santos Neto; Fernando Paim Costa; Haroldo Pires de Queiroz

O Embraprec é um software livre sob a licença CC-GNU-GPL. Esta licença está disponível em <http://www.softwarelivre.gov.br/Licencas/LicencaCcGplBr/view>

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Corte
BR 262, Km 4, Vila Popular
Caixa Postal 154
79002-970 Campo Grande, MS
Fone: (67) 3368 2000
sac@cnpqg.embrapa.br
www.cnpqg.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2007): 1.000 exemplares

Projeto gráfico, editoração eletrônica e capa
Tênisson Waldow de Souza

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n. 9.610)
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Gado de Corte

Cezar, Ivo Martins.

Embraprec modelo bioeconômico de sistemas de produção de gado de corte: manual do programa / Ivo Martins Cezar, Haroldo Pires de Queiroz. -- Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2007.

119 p. ; 23 cm.

Acompanha 1 CD-ROM

ISBN 978-85-297-0213-1

1. Bovino de corte - Programa de computador - Manual. 2. Sistema de produção - Programa de computador. I. Queiroz, Haroldo Pires de. II. Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). III. Título.

CDD 636.213 (21. ed.)

©Embrapa Gado de Corte 2007

Apresentação

Planejar e avaliar alternativas para sistemas de produção de gado de corte não é uma tarefa fácil. Assim, para minimizar riscos e erros e maximizar o lucro, é necessário dispor, *a priori*, de informações que mostrem os efeitos das decisões a serem tomadas sobre o sistema de produção como um todo, tanto sob o ponto de vista biológico quanto econômico.




Com o advento da informática, “softwares” e planilhas eletrônicas têm sido disponibilizados para facilitar o processo decisório, sendo, na sua maioria, voltados para controles contábeis e de rebanho ou para simular determinados componentes do sistema de produção.

O “software” **Embrapec**, apresentado neste manual, é um instrumento para auxiliar no planejamento e nas tomadas de decisão de fazendas de pecuária de corte, considerando o sistema de produção como um todo. O **Embrapec** oferece relatórios contendo um grande número de informações sobre o desenvolvimento físico e econômico da fazenda, incluindo avaliações dos desempenhos biológico e econômico, assim como custos de produção.

Esta versão do **Embrapec** que ora se oferece ao público é resultado de um processo evolutivo que compreende diversas etapas de desenvolvimento e aplicação. A primeira versão teve como objetivo avaliar estratégias para auxiliar no estabelecimento de prioridades de pesquisa para gado de corte no Brasil Central. Posteriormente, o modelo foi usado em diversas aplicações, dando suporte à pesquisa, política setorial, teses e sínteses de sistemas reais de produção de gado de corte, ao mesmo tempo em que se trabalhava em sua expansão. Os diversos trabalhos que fizeram uso do **Embrapec** têm suas referências bibliográficas listadas ao final desta publicação.

Este histórico, além das inúmeras aplicações acima citadas, inclui um criterioso processo de desenvolvimento, verificação e validação, conferindo confiabilidade à ampla gama de informações geradas pelo **Embrapec**.

Para o desenvolvimento da atual versão, a Embrapa Informática Agropecuária foi decisiva na construção de um ambiente “amigável” para entrada de dados, execução e visualização dos resultados, além da inserção do **Embrapec**



como um "software" livre no Programa Agrolivre.

Espera-se que o **Embrapec** possa ser uma ferramenta efetiva para melhorar

a gestão das fazendas de pecuária de corte, contribuindo para melhorar a produtividade e a eficiência dos sistemas de produção de carne bovina do Brasil.

Autores

Ivo Martins Cezar

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA N° 14.417/D-Visto 2.580/MS
Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154,
79002-970 Campo Grande, MS.

Correio eletrônico: ivocezar@terra.com.br

Haroldo Pires de Queiroz

Zootecnista, CRMV-MS N° 092/Z
Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154,
79002-970 Campo Grande, MS.

Correio eletrônico: hpq@cnpqg.embrapa.br



Sumário

1	Introdução	9
2	Estrutura do Modelo	11
3	Funcionamento	11
4	Componentes de Produção	13
	Pastagens	13
	Formação/recuperação de pastagens cultivadas	13
	Adubação de manutenção das pastagens cultivadas	13
	Rebanho	14
	Atividade	14
	Estrutura e evolução do rebanho	14
	Compatibilização entre tamanho do rebanho e capacidade de suporte das pastagens	15
	Crescimento do rebanho e aquisição de animais	15
	Venda de animais	16
	Alimentação e ganhos de pesos	16
	<i>Pastagens</i>	16
	<i>Suplementação mineral</i>	17
	<i>Suplementação alimentar de bezerras(as) (creepfeeding)</i>	17
	<i>Suplementação alimentar para machos em pastagem durante a seca</i>	17
	<i>Confinamento</i>	18
	Manejo Sanitário	18
	Desempenho	19
	Benfeitorias e instalações	19
5	Componentes Econômicos	21
	Custos	21
	Custos diretos (desembolsos)	21
	<i>Investimentos</i>	21
	<i>Despesas operacionais</i>	22
	Custos indiretos	23
	Receitas	24
6	Entrada de Dados	27
	Estrutura física existente	27
	Dados da fazenda	27
	Estrutura do rebanho	31

Estratégias e tomadas de decisão	33
Pastagens	33
<i>Projeção, estabelecimento, recuperação e manutenção</i>	33
<i>Lavoura no estabelecimento da pastagem</i>	35
Rebanho	36
<i>Atividade (sistema de produção)</i>	37
<i>Descarte de fêmeas vazias</i>	40
<i>Suplementação alimentar em pastagem e respectivos ganhos de peso</i>	40
<i>Confinamento e peso de venda de machos</i>	41
Financiamento de investimentos fixos e semifixos e de lavoura	43
Índices, desempenho e manejo do rebanho	45
Índices zootécnicos	45
<i>Parâmetros reprodutivos</i>	45
<i>Taxas de mortalidade</i>	47
Equivalência das categorias em unidade animal	47
Pesos e ganhos de pesos	48
GPD (ganhos de peso diário) em pasagens/mês para os machos após a desmama	48
Rendimentos de carcaça	49
Calendário de eventos relativos ao rebanho	49
Calendário sanitário (vermifugação e vacinação contra febre aftosa)	50
Capacidade de suporte das pastagens	52
Preços, custos e taxas	52
Valor de bens, vida útil, taxas de juros, de desconto e de encargos sociais e impostos	52
Preços dos animais por categoria	58
Custos da atividade pecuária, viagens, mão-de-obra e outros	59
Custos e preços de formação, recuperação e manutenção de pastagens e de lavouras	61
7 Relatórios	63
RELATÓRIOS INDIVIDUAIS	63
RELATÓRIO COMPARATIVO	74
8 Tutorial	75
Instalação	75
Operacionalização	76
Impressão dos relatórios	83
Sistemas Alternativos ao Atual	84
Outras funções	87
9 Exemplo	89
10 Bibliografia	93
11 Apêndice A - Formato dos Relatórios	97
12 Apêndice B - Mensagens de Erro	109

1 Introdução

Este manual, como o próprio termo define, foi elaborado para o usuário. Nesse sentido, convida-se a uma leitura paciente e atenciosa do mesmo, não só para facilitar a instalação e a operacionalização do *software*, mas também para melhor explorar todo o potencial analítico que o **Embrapec** oferece.

O manual inicia apresentando a estrutura e o funcionamento, assim como a descrição dos componentes econômicos e de produção representados no modelo. Em seguida, é apresentada a entrada de dados, com descrições de variáveis e cuidados a serem observados na digitação dos mesmos. Esses dados estão classificados e distribuídos em cinco grandes grupos: a) estrutura física existente; b) estratégias e tomadas de decisão;

c) índices, desempenho e manejo do rebanho; d) suporte das pastagens; e e) preços, custos e taxas.

A descrição dos relatórios de resultados é acompanhada pelos respectivos formatos de saída (Apêndice A), incluindo, em alguns casos, orientações para interpretar os resultados. Também em forma de Apêndice (B) são apresentadas as mensagens que protegem o usuário contra possíveis erros na entrada de dados.

Finalmente, o manual oferece um tutorial ilustrado, contendo as instruções e os passos seqüenciais que facilitam ao usuário instalar o *software* do CD-ROM, em anexo, executar e visualizar os relatórios do **Embrapec**.

2 Estrutura do Modelo

O modelo está estruturado para simular o desenvolvimento de uma propriedade que utiliza o sistema de produção completo (cria-recria-engorda), cria-recria ou somente cria. Incorpora a estrutura física da propriedade, combinando, ou não, a atividade de pecuária com culturas de verão usadas em processos de formação e/ou recuperação de pastagens. Além disso, há a possibilidade de representar o uso de financiamento para o custeio da lavoura e para os investimentos.

O Embrapec foi desenvolvido em linguagem FORTRAN IV, com uma estrutura modular composta de um programa principal e sub-rotinas. Cada sub-rotina simula um evento específico, sendo acionada pelo programa principal ou chamada a operar por outras sub-rotinas.


A simulação é desenvolvida a partir de 370 variáveis que entram no modelo como dados, classificados em cinco grandes grupos: a) estrutura física existente; b) estratégias e tomadas de decisão; c) índices, desempenho e manejo do rebanho; d) suporte das pastagens; e e) preços, custos e taxas.

A dinâmica do modelo é simulada por passos com intervalos de tempo mensal, podendo simular um máximo de 20 anos. Para a simulação de determinados eventos (processos) que envolvem o desempenho animal, o passo de tempo é diário. O programa inicia lendo dados e checando sua consistência e lógica, oferecendo proteção para o usuário contra eventuais erros na entrada de dados. As interfaces de comunicação com o usuário foram desenvolvidas em Java.

3 Funcionamento

A partir da estrutura física existente na propriedade (área total, áreas de pastagens, área em lavoura, estrutura do rebanho, animais de ser-

viço, benfeitorias e instalações), combinada com índices, desempenhos, preços e variáveis de manejo e de decisões, o modelo simula, dinamicamente, o desen-



volvimento do sistema de produção de forma determinística, ao longo do tempo projetado. Embora a maioria dos componentes e seus relacionamentos sejam representados por meio de dados fornecidos ao modelo, alguns efeitos de decisões e de interações entre componentes são construídos internamente. Desempenhos biológicos, custos e receitas são computados e calculados de forma a gerar indicadores e parâmetros de análises biológica e econômica do sistema simulado.

A estrutura e as interfaces do *software* permitem que o usuário simule sistemas de produção isolados e independentes e/ou como alternativas (Sistemas Alternativos) a partir de um sistema existente ou de referência (Sistema Atual). Essa segunda possibilidade constitui uma vantagem diferenciada do modelo, uma vez que, no mundo real, o usuário quase sempre está interessado em avaliar os “impactos” de mudanças tecnológicas e estratégicas em um sistema de produção já existente.

Portanto, a estrutura do *software* permite que o usuário simule o desenvolvimento do Sistema Atual por um período desejado e, em seguida e alternativamente, simule os Sistemas Alternativos, incorporando as mudanças desejadas, e avalie os respectivos impactos. Nesse sentido, são isolados os custos e benefícios decorrentes exclusivamente das mudanças propostas e, conseqüentemente, os respectivos retornos econômicos das mudanças.

Em ambas as situações são gerados os mesmos relatórios, e no segundo caso, é acrescido um relatório, contendo indicadores econômicos que permitem comparações com o sistema existente ou de referência. Para isso, o programa gera 23 relatórios que permitem avaliar e acompanhar a evolução física e econômica do sistema que está sendo simulado.

Para o usuário explorar a potencialidade de experimentação que o modelo oferece, é necessário atentar para a forma de representação dos principais componentes do sistema no modelo.

4 Componentes de Produção

Pastagens

O modelo permite que sejam incorporados até três tipos de pastagens cultivadas, existentes ou não, além da pastagem nativa existente. As capacidades de suporte mensais das pastagens são representadas em unidade animal/hectare/mês, permitindo simular a curva anual de produção para cada tipo (espécie). A capacidade de suporte é fixada para todos os anos, não havendo possibilidade de alteração ao longo do período projetado.

Formação/recuperação de pastagens cultivadas

Esse processo está construído de forma a permitir experimentação com um grande número de alternativas, combinando proporção desejada de pastagem cultivada, espécies, métodos e etapas.



Adubação de manutenção das pastagens cultivadas

Os efeitos das adubações podem ser usados no sentido de manter ou aumentar a capacidade de suporte das pastagens ou de proporcionar desempenhos diferenciados dos animais, os quais podem ser expressos por meio de variáveis específicas que entram no modelo como dados.

Rebanho

Atividade

O modelo simula, alternativamente, as atividades de cria, de cria e recria e de cria, recria e engorda. A definição de uma dessas atividades dá-se a partir da indicação da idade e do peso de venda dos machos. No caso de cria, a definição é obtida optando-se pela venda de bezerros desmamados.

Estrutura e evolução do rebanho

A evolução do rebanho é projetada mensal e anualmente, com base na estrutura inicial existente, na capacidade de suporte da fazenda, nos índices zootécnicos, decisões de descarte, de compra e de venda de animais que, em sua maioria, são fornecidos ao modelo como dados de entrada. Considerando que as projeções são desenvolvidas, tendo como padrão o ano civil (janeiro a dezembro), o modelo considera a estrutura que está sendo fornecida como a estrutura existente no início do mês de "janeiro" do primeiro ano.

Para que o rebanho evolua de forma equilibrada ou estabilizada, a composição inicial de fêmeas, com idade de reprodução em diante, deve se aproximar de uma estrutura que evolui naturalmente, onde a quantidade de animais na classe imediatamente superior é igual a da classe anterior, menos as mortes. Além disso, devem-se considerar taxas e idades de descartes de fêmeas jovens e de vacas velhas e taxas de descarte de fêmeas vazias. Já a composição das classes de machos deve considerar as mortes e a idade de venda.



Compatibilização entre tamanho do rebanho e capacidade de suporte das pastagens

O modelo limita o crescimento do rebanho em função da capacidade de suporte disponível da fazenda no período de seca. Para isso, o modelo identifica, anualmente, o mês de menor capacidade de suporte e, antecipadamente, executa descarte de animais (venda) e limita aquisições.

Crescimento do rebanho e aquisição de animais

O modelo permite, opcionalmente, simular três modalidades de crescimento do rebanho:

- somente crescimento natural;
- crescimento natural mais compra de fêmeas;
- crescimento natural mais compra de garrotes de um ano de idade.

A opção de aquisição de bois magros para engorda, visando utilizar o excesso de pastagens durante o período de chuvas, opcionalmente, pode ser simulada pelo modelo.

A aquisição para reposição anual de 20% dos touros existentes é simulada automaticamente, bem como para atender a relação touro/vaca fornecida ao modelo.



Venda de animais

O modelo simula a venda das seguintes categorias:

- fêmeas excedentes;
- fêmeas vazias;
- vacas velhas;
- touros;
- machos:
 - bezerros desmamados;
 - machos com idade acima da desmama, em idade pré-fixada ou em peso pré-fixado.

Alimentação e ganhos de pesos

O modelo está estruturado para simular sistemas de produção com base em pastagens, associados às possibilidades de suplementação alimentar de bezerros(as) em aleitamento e de machos nos períodos de seca, bem como de terminação (engorda) em regime de confinamento. Nesse sentido, o modelo permite combinar suplementação alimentar de machos nos períodos de seca anteriores à terminação em confinamento.

Pastagens

O componente pastagem está representado pela capacidade de suporte mensal de cada espécie, o que permite simular a curva de produção de cada uma durante o ano. Especificamente para os machos, o modelo permite simular a curva de ganho de peso da desmama e a idade de venda obtida em regime de pastagens. Essa curva é construída a partir dos ganhos de pesos diários (GPD) esperados para cada mês, distribuídos por período anual de crescimento animal, respeitando o limite máximo

de quatro anos. Ou seja, os dados dos GPDs são fornecidos ao modelo para o 1º, 2º, 3º e 4º anos de vida do animal.

Suplementação mineral

O consumo de suplemento mineral e o respectivo custo são calculados, considerando a equivalência em unidade animal (UA) de cada categoria, em relação ao consumo mensal do suplemento de 1 UA, fornecido ao modelo como dado. Nesse sentido, o modelo incorpora que a suplementação mineral é fornecida durante todo o ano.



Suplementação alimentar de bezerros(as) (creep feeding)

O modelo permite simular essa prática como uma decisão a ser tomada. Uma vez tomada a decisão de usar, o processo inicia a partir do mês, indicado pelo usuário, e termina no mês da desmama, computando o respectivo custo.

Suplementação alimentar para machos em pastagem durante a seca

O modelo permite simular suplementação alimentar energética e/ou protéica para machos em pastagem, durante até três períodos de seca (1ª, 2ª e 3ª) da vida do animal, a partir da desmama. O processamento dessa prática, em um ou mais períodos, também se configura como uma decisão, iniciando e terminando em meses indicados pelo usuário. Os custos são computados tomando-se o custo da ração representativo do consumo diário/animal, indicado para cada período.

O efeito sobre a curva de crescimento (ganho de peso) é simulado, considerando os ganhos de peso diários esperados, indicados para serem obtidos com a suplementação durante cada período em que os animais estão sendo suplementados. Ou seja, os ganhos de peso diários esperados a serem indicados têm que incorporar os ganhos em regime de pastagem acrescidos dos ganhos com a suplementação.

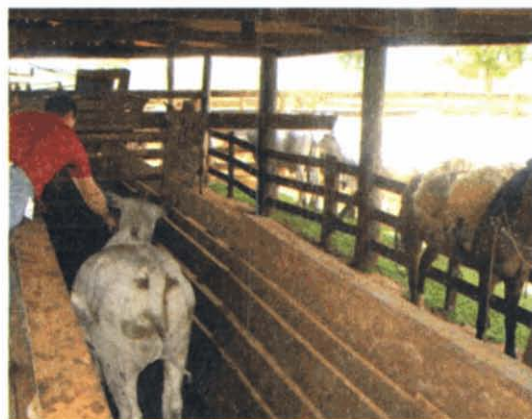
Confinamento

A prática de terminação de machos em confinamento processa-se de forma semelhante a anterior em termos de decisão, de períodos e de custos, os quais devem ser indicados para cada período de seca (1ª, 2ª e 3ª) da vida do animal. Entretanto, o usuário só pode optar por um período de confinamento, ressaltando que os animais são vendidos ao atingir o peso de abate ou ao término do confinamento. O modelo permite combinar confinamento com suplementação em períodos anteriores.

Manejo Sanitário

O modelo simula os seguintes controles sanitários:

- ➔ vacinação contra febre aftosa;
- ➔ vacinação contra carbúnculo sintomático;
- ➔ vacinação contra brucelose;
- ➔ controle de endoparasitos (vermifugação).



Desempenho

O desempenho biológico é resultante da combinação entre decisões tomadas, práticas adotadas, índices zootécnicos, pesos dos animais por categorias, ganhos de pesos dos machos, rendimentos de carcaças e capacidade de suporte das pastagens, fornecidos pelo usuário.

Benfeitorias e instalações

O modelo considera uma estrutura de benfeitorias e instalações existente na fazenda como sendo composta de: casa-sede, casas de vaqueiros, cercas externas e internas, currais e outras edificações. Entretanto, o modelo calcula a quantidade de “casas de vaqueiros”, “cercas internas” e “currais” necessários para operar o sistema em sua condição inicial, bem como durante a sua evolução, determinando novas construções, nos casos em que a estrutura existente não seja suficiente para atender as demandas calculadas.

5 Componentes Econômicos

O modelo está estruturado para computar “custos e receitas” mensais e anuais, resultantes do desenvolvimento do sistema simulado ao longo do período projetado. Os cálculos dos custos e das receitas processam-se com base nos preços, custos, valores, e outros dados fornecidos ao modelo. O modelo projeta um fluxo de caixa mensal para cada ano e calcula os parâmetros de análise de investimentos e margens econômicas.

Custos

Nos cálculos dos custos estão incluídos: a) “custos diretos”, representando os gastos efetivos em dinheiro com investimentos e despesas operacionais; e b) “custos indiretos”, que não significam gastos em dinheiro, tais como: depreciações, juros sobre capital, custos de oportunidade das pastagens e pró-labore. O montante de desembolsos com investimentos é utilizado para calcular parâmetros de análise de investimentos, a saber: Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Interna de Retorno (TIR) e Relação Benefício Custo (B/C).

Custos diretos (desembolsos)

Investimentos

Nesse grupo estão incluídos os custos que representam desembolsos com:

- formação/recuperação de pastagens: a composição desse item de custo vai depender do processo utilizado para formar/recuperar pastagens. Utilizando o processo direto, esse item deve representar o custo total de formação e recuperação de



pastagens, incluindo os seguintes custos: desmatamento e enleiramento; de calagem; preparo de solo; sementes; e plantio. Utilizando o processo indireto, por meio de lavoura, a composição desse item deve ser parcial e restrita aos custos de desmatamento e enleiramento; calagem; sementes e plantio;

- construção de cercas;
- construção de casas de vaqueiros;
- construção de currais;
- aquisição de touros e matrizes;
- aquisição e reposição de cavalos (animais de serviço);
- reposição de máquinas, equipamentos e veículos.

Despesas operacionais

Nesse grupo estão agrupados os custos que representam as despesas realizadas com a operacionalização do sistema, a saber:

- reparos de benfeitorias e de máquinas, equipamentos e veículos;
- despesas com veículo;
- vacinas contra aftosa, carbúnculo e brucelose e vermífugo;
- sal mineral;
- confinamento;
- mão-de-obra de confinamento;
- suplementação alimentar nas 1^a, 2^a e 3^a secas;
- *creep feeding*;



- mão-de-obra do rebanho (vaqueiros);
- encargos sociais;
- aquisição de bois magros;
- aquisição de novilhos de um ano de idade;
- adubação de manutenção de pastagens;
- custeio de lavoura;
- amortização de financiamento sobre investimentos fixos;
- amortização de financiamento sobre investimentos semifixos (semoventes);
- amortização de financiamento do custeio de lavoura;
- juros sobre financiamentos de investimentos fixos e semifixos;
- juros sobre financiamento do custeio de lavoura;
- Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural - Funrural;
- imposto territorial; e
- outras despesas.

Custos indiretos

O modelo calcula os seguintes custos:

- depreciações;
- juros sobre os bens de capital fixo;
- juros sobre o capital circulante;
- custos de oportunidade das pastagens; e
- pró-labore.



Receitas

As receitas são computadas mensalmente e constituídas pelas vendas de produtos e de bens patrimoniais (valores residuais) e valores obtidos via financiamentos, a saber:

Produtos:

- bezerros desmamados;
- bois gordos, crias do próprio rebanho e adquiridos como garrotes de um ano;
- vacas velhas gordas para abate;
- novilhas jovens descartadas;
- fêmeas excedentes;
- bois gordos, adquiridos como bois magros para abate;
- touros velhos para abate;
- novilhas vazias para abate;
- vacas de 1ª cria vazias para abate;
- vacas de 2ª cria em diante vazias para abate; e
- produtos oriundos de lavoura.



Bens patrimoniais:

- cavalos;
- máquinas e equipamentos; e
- veículos.

Financiamentos:

O modelo permite simular o uso de financiamento para:

- investimentos fixos;
- investimentos semifixos; e
- custeio de lavoura.

6 Entrada de Dados

Os dados, para simular os sistemas desejados, entram no modelo por meio de telas ordenadas e distribuídas por grupos de dados afins de forma a facilitar a coleta e a sua digitação. Nesse sentido, os campos para digitação estão formatados de acordo com a unidade e o limite dimensional de cada variável.

À medida que os dados são digitados, automaticamente, são emitidos “avisos”, quando os valores dos dados digitados não são considerados usuais, sem, contudo, deixar de aceitar os dados digitados. Entretanto, a execução é paralisada e emitida mensagem de erro por causa da inconsistência do dado ou da sua relação com outros dados. Ocorrendo erros dessa natureza, o programa paralisa o processamento e informa a causa e o local do erro (vide Apêndice B - Mensagens de Erros).

A seguir apresenta-se a descrição dos dados, acompanhada de notas explicativas.

Estrutura física existente

Dados da fazenda

Nesse subgrupo estão incluídos dados relativos à dimensão da fazenda, ao uso do solo, às benfeitorias e instalações, aos animais de serviço e à distância em relação à cidade, onde vive o proprietário.

- ▶ **Porcentagem utilizável da área total** – Indique a porcentagem.

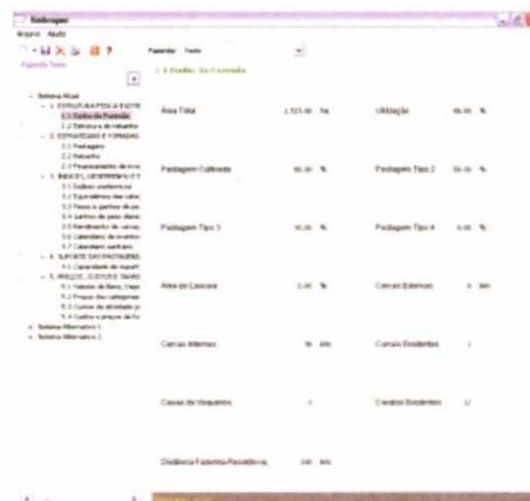
Nota: Essa variável define que porcentagem da área total é utilizável para a atividade, permitindo que áreas de reserva legal, áreas impróprias para atividade e áreas ocupadas com benfeitorias, estradas, corredores e outros possam ser subtraídas da área total. Por exemplo, se o somatório dessas áreas representar 25% da área total, a porcentagem utilizável é de 75%.

- ▶ **Porcentagem da área utilizável ocupada com pastagem cultivada** – Indique a porcentagem.

Nota: Representa o somatório das porcentagens da área total utilizável, ocupado com pastagens cultivadas.

- ▶ **Porcentagens da área utilizável ocupada com pastagens cultivadas tipo 2, tipo 3 e tipo 4** – Indique a porcentagem.

Nota: O modelo está estruturado para considerar até três “tipos” de pastagens cultivadas. “Tipo” simboliza qualquer diferenciação que se deseja atribuir, tais como: espécie ou produtividade. Além da proporção em área, as diferenciações podem ser expressas no modelo por meio da capacidade de suporte que se deseja atribuir para cada tipo.



Item	Área Total	Utilização	Porcentagem
Área Total	1.123,00 ha		100,00 %
Pastagem Cultivada	60,00 %	Pastagem Tipo 2	50,00 %
Pastagem Tipo 3	10,00 %	Pastagem Tipo 4	0,00 %
Área de Lavoura	0,00 %	Cercas Externas	0,00 %
Cercas Externas	0,00 %	Cercas Externas	0,00 %
Cercas de Visitação	0,00 %	Cercas Externas	0,00 %
Distribuição Pastagem/Área Total	100,00 %		

- ▶ **Porcentagem da área utilizável ocupada com lavoura** – Indique a porcentagem.

Nota: Essa variável permite ao modelo considerar a área ocupada em lavoura como disponível para ser transformada em pastagem cultivada, dependendo das decisões tomadas. Caso a decisão é não aumentar a área de pastagem cultivada existente, a área em lavoura não é incorporada ao processo produtivo.

NOTAS GERAIS:

● Para facilitar e garantir que as proporções (porcentagens) das diferentes áreas entrem corretamente no modelo, sugere-se ao usuário elaborar um quadro dos referidos dados antes de digitá-los.

● O “restante da área utilizável” é calculado pelo modelo e considerado como “pastagem nativa”, potencialmente disponível para ser formado com pastagem cultivada.

● Nos casos em que se pretende recuperar “pastagem degradada”, a proporção correspondente à área degradada não pode estar incluída em nenhum tipo de “pastagem cultivada” existente. Essa área tem que ser alocada ao restante da área utilizável como “pastagem nativa”, o que o modelo faz automaticamente. Isto não significa que a capacidade de suporte dessa pastagem não seja considerada porque, uma vez alocada como pastagem nativa, o modelo permite considerar o seu suporte.

● Nos casos em que esse restante não possa ser utilizado totalmente como pastagem nativa, por exemplo, florestas, não atribuir capacidade de suporte para pastagem nativa ou ponderar a capacidade, de forma proporcional, quando parte da área possa ser utilizada.

- ▶ **Cercas externas existentes** – Indique em quilômetro.
- ▶ **Cercas internas existentes** – Indique em quilômetro.

Notas:

→ As cercas internas devem corresponder às subdivisões das pastagens existentes.

→ O modelo calcula a quantidade de cercas internas necessárias para operar o sistema em sua condição inicial, bem como durante a sua evolução, determinando novas construções e os respectivos custos, nos casos em que a estrutura existente não seja suficiente para atender as demandas calculadas.

→ As cercas internas são redimensionadas pelo modelo, considerando as existentes, a área de pastagem cultivada e o tamanho desejado dos pastos.

- ▶ **Número existente de currais** – Indique a quantidade.

Notas:

→ O modelo calcula a quantidade de currais necessários para operar o sistema em sua condição inicial, bem como durante a sua evolução, determinando novas construções e os respectivos custos, nos casos em que a estrutura existente não seja suficiente para atender as demandas calculadas.

→ A quantidade de currais é calculada em função do número de animais do rebanho e da área da fazenda.

- ▶ **Número existente de casas de vaqueiro** – Indique a quantidade.

Notas:

→ O modelo calcula a quantidade de casas necessárias para operar o sistema em sua condição inicial, bem como durante a sua evolução, determinando novas construções e os respectivos custos, nos casos em que a estrutura existente não seja suficiente para atender as demandas calculadas.

→ O modelo calcula a demanda de vaqueiros em função do tamanho do rebanho. A quantidade de casas é calculada a partir da premissa de que 50% dos vaqueiros são casados e 50% solteiros, sendo uma casa para cada vaqueiro casado e uma para cada grupo de quatro vaqueiros solteiros.

- ▶ **Número existente de cavalos (animais de serviço)** – Indique a quantidade.

Nota: O modelo calcula a quantidade de cavalos em função do número de vaqueiros, sendo três cavalos para cada vaqueiro. Caso o número existente de cavalos seja inferior ao calculado, o modelo determina aquisição da diferença e o respectivo custo.

- ▶ **Distância entre a fazenda e a cidade de moradia do proprietário** – Indique em quilômetro.

Nota: Essa variável é utilizada para calcular o custo das viagens do proprietário para a fazenda.

Estrutura do rebanho

A estrutura existente do rebanho entra no modelo discriminada por categorias de sexo e idade. A correta montagem dessa estrutura é crucial e determinante para o sinergismo da evolução do rebanho e geração de resultados – Indique o número de cabeças.

Fazenda: Total		3,7 Estrutura do Rebanho		
1. Sistema Atual	Bezerros Marnando	247	Bezerros Marnando	247
2. Estrutura de Inicial	Bezerros Desmamados	0	Bezerros Desmamados	0
3. INÍCIO DE SERVIÇO (E F)	Fêmeas de 1 Ano	44	Fêmeas de 2 Anos	44
4. SUPORTE DA PRODUÇÃO	Fêmeas de 3 Anos	66	Fêmeas de 4 Anos	67
5. PRECISÃO, CUSTOS E TACAS	Fêmeas de 5 Anos	66	Fêmeas de 6 Anos	64
6. Fêmeas de 7 Anos	Fêmeas de 7 Anos	65	Fêmeas de 8 Anos	64
7. Fêmeas de 9 Anos	Fêmeas de 9 Anos	64	Fêmeas de 10 Anos	63
8. Fêmeas de 11 Anos	Fêmeas de 11 Anos	62	Fêmeas de 12 Anos	62
9. Machos de 1 Anos	Machos de 1 Anos	224	Machos de 2 Anos	224
10. Machos de 2 Anos	Machos de 2 Anos	227	Machos de 3 Anos	224
11. Machos de 4 Anos	Machos de 4 Anos	224	Touros	224

Notas:

- ➔ O modelo considera a estrutura que está sendo fornecida como a estrutura existente no início do mês de janeiro do primeiro ano.
- ➔ A inclusão ou não de bezerros e bezerras desmamados(as), na estrutura existente, vai depender do mês da desmama. Por exemplo: se a desmama ocorrer em maio não deverão existir bezerros e bezerras desmamados(as) em janeiro.
- ➔ Na estrutura inicial de fêmeas, não pode haver animais em categorias superiores a da idade de descarte. Por exemplo, se a idade de descarte é de 12 anos, a estrutura não pode conter fêmeas na categoria de 13 anos.
- ➔ A composição das classes de machos deve considerar a idade de venda. Por exemplo: caso a idade prevista de venda seja de 37 a 48 meses, a estrutura inicial não poderá conter animais com quatro anos. Do mesmo modo não poderá conter machos na categoria de três anos, se a idade prevista de venda é até 36 meses.
- ➔ A evolução do rebanho de forma estabilizada com a capacidade de suporte só se desenvolve se a composição inicial do rebanho for montada considerando os índices e as variáveis de decisões que serão fornecidos ao modelo.

NOTAS GERAIS:

- O modelo limita o crescimento do rebanho em função da capacidade de suporte disponível nos períodos de seca. Para isso, o modelo identifica, anualmente, o mês de menor capacidade de suporte e, antecipadamente, executa descarte de animais (venda) e limita aquisições, caso a demanda de pastagem pelo rebanho existente seja superior à capacidade disponível desse mês. O modelo quantifica a necessidade de descarte em equivalente de unidades animais. Nesse

sentido, inicia descartando fêmeas de um ano, porém mantendo 20% para reposição. Caso o descarte máximo (80%) dessa categoria não seja suficiente para equilibrar a demanda do rebanho com a produção das pastagens, o modelo descarta fêmeas de dois anos. Se ainda permanecer déficit de pastagens, o modelo descarta, proporcionalmente, fêmeas das categorias superiores.

Estratégias e tomadas de decisão

Pastagens

Projeção, estabelecimento, recuperação e manutenção

- ▶ **Número de anos a ser projetado** – Indique os anos.

Nota: O modelo está estruturado para projetar o desenvolvimento do sistema de produção, no máximo, para 20 anos.

- ▶ **Indicador que controla a recuperação de pastagens** – Indique Sim ou Não.

Nota: Conforme já mencionado, para simular a recuperação de pastagem degradada é necessário transferir a área dessa pastagem para a área de pastagem nativa. Adotado esse procedimento e indicada a decisão de recuperar pastagens, todas as possibilidades para formação se aplicarão igualmente à recuperação.

The screenshot shows the 'Pastagens' software interface with the following settings:

- Arquivo:** Todos
- 2.1.1 Projeções:** 2.1.2 Lançamentos
- Anos a serem projetados:** 20
- Quant. Recuperação Pastagens:** Não
- 3.1.1 Índice de Pastagens:** 10.00 %
- Índice de Formação/Recuperação:** 1 ano
- 3.1.2 Índice de Pastagens Tipo 2:** 10.00 %
- Pastagens Tipo 3:** 10.00 %
- 3.1.3 Índice de Pastagens Tipo 4:** 0.00 %
- Tamanho das Pastas:** 10.00 %
- Quant. Indicação de Manutenção de Pastagens:** Sim
- Intervalo Adubações Tipo 2:** 1 ano
- Intervalo Adubações Tipo 3:** 1 ano
- Intervalo Adubações Tipo 4:** 0 ano

- ▶ **Porcentagem desejada de pastagem cultivada** – Indique a porcentagem.

Nota: Como a própria denominação indica, essa variável define qual é o percentual da área utilizável que se deseja ocupar com pastagens cultivadas, incluindo as atuais e as novas que serão formadas e/ou recuperadas.

- ▶ **Etapas para formar ou recuperar a área desejada de pastagens** – Indique o número de etapas.

Nota: Essa variável permite que o processo de formação ou recuperação seja executado em mais de uma etapa. Por exemplo: se a área a ser formada ou recuperada totalizar 600 hectares e a intenção é efetuar o processo em três etapas, cada etapa executará 200 hectares (600/3). O processo pode levar mais de um ano, se o método de formação for combinado com lavoura por mais de um ano, na mesma área.

- ▶ **Porcentagens desejadas de pastagens cultivadas Tipo 2, Tipo 3 e Tipo 4** – Indique a porcentagem.

Nota: Como a própria denominação indica, essa variável define qual é o percentual desejado de cada tipo (espécie) de pastagem cultivada, incluindo as atuais e as novas que serão formadas e/ou recuperadas.

- ▶ **Tamanho desejado das subdivisões (pastos) das pastagens cultivadas** – Indique em hectares.

Nota: Essa variável, com a área de pastagens cultivadas, definirá a quantidade de cercas a serem construídas ao longo do desenvolvimento do sistema.

- ▶ **Indicador que controla a adubação de manutenção das pastagens cultivadas** – Indique Sim ou Não.

- ▶ **Intervalos entre adubações de manutenção de pastagens** – Indique o ano.

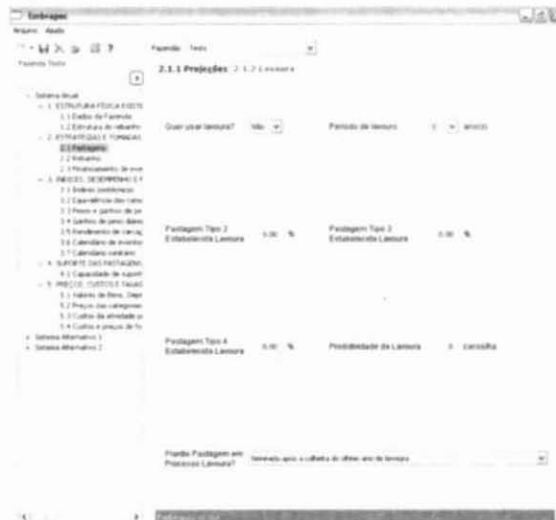
Notas:

- ▶ Uma vez tomada a decisão de adubar, o modelo simula adubação no **primeiro ano** das pastagens cultivadas existentes (Tipo2, Tipo3 e Tipo4), mesmo que os intervalos entre adubações se situem entre 1 e 4 anos. Posteriormente, nos **anos seguintes**, o processo se repete, obedecendo aos intervalos de anos indicados para cada tipo. A adubação não se processará na pastagem (Tipo) em que o intervalo indicado for “zero”.
- ▶ As novas áreas de pastagens cultivadas serão adubadas depois de formadas ou recuperadas, obedecendo-se aos intervalos entre adubações indicados para cada Tipo.
- ▶ Os efeitos das adubações podem ser aplicados no sentido de manter ou aumentar as capacidades de suportes ou de proporcionarem desempenhos animais diferenciados, os quais podem ser expressos por meio de variáveis específicas que entram no modelo como dados.

Lavoura no estabelecimento da pastagem

- ▶ **Indicador de controle para o uso de lavoura na formação/recuperação de pastagens** – Indique Sim ou Não.

Nota: Essa variável condiciona, opcionalmente, o uso ou não de lavoura no processo intermediário à formação ou recuperação de pastagens.



- ▶ **Número de anos em lavoura antes de formar ou recuperar pastagens** – Indique o ano.

Nota: Por meio dessa variável, o modelo permite que a atividade de lavoura, como um processo intermediário à formação, possa ser desenvolvida por mais de um ano na mesma área.

- ▶ **Porcentagens de pastagens cultivadas Tipo2, Tipo3 e Tipo4 a serem estabelecidas por meio de lavoura** – Indique a porcentagem.

Nota: Essas variáveis permitem, opcionalmente, que cada tipo de pastagem possa, total ou parcialmente, ser formado ou recuperada por meio de lavoura.

- ▶ **Indicador que controla o plantio da pastagem em processo com lavoura** – Escolha uma das seguintes opções:
 - ▶ semeadura com a cultura do último ano de lavoura; ou
 - ▶ semeadura após a colheita do último ano de lavoura.

Nota: A semeadura após a colheita é simulada imediatamente antes de iniciar o próximo período de chuvas. Nesse caso, é computado, internamente pelo modelo, o custo de uma gradagem média, correspondente a 1/4 do custo indicado para preparo de solo.

- ▶ **Produtividade da lavoura** – Indique o rendimento em sacas de 60 kg/ha.

Rebanho

Nesse grupo estão incluídos os dados que definirão o sistema de produção a ser simulado, incluindo índices zootécnicos, pesos e ganho de pesos, práticas e estratégias de manejo, de compra e de venda de animais.

Atividade (sistema de produção)

- **Indicador que controla venda de bezerro desmamado** – Indique Sim ou Não.

Nota: A definição do sistema se de cria, se de cria e recria ou se de cria, recria e engorda tem início a partir desse dado. Se a opção for **SIM**, o sistema a ser simulado será o de cria. Caso seja **Não**, a combinação com outros dados definirá o sistema a ser simulado (cria e recria ou cria, recria e engorda).

- **Idade de venda de machos** – Indique o intervalo em meses.

Nota: As opções oferecidas (intervalos de idade em meses) definem a categoria a ser vendida e, conseqüentemente, o sistema a ser simulado se de recria ou de recria e engorda de machos. Entretanto, dependendo dos dados relativos ao peso de venda e dos ganhos de peso diários dos machos, o modelo mantém ou redefine a idade de venda.

- ▶ **Estratégia para crescimento do rebanho** – Clique em uma das seguintes opções:

- ▶ somente crescimento natural.

Nota: Essa alternativa deve ser aplicada em situações em que não sejam esperados incrementos (superávit) na capacidade de suporte ao longo do período projetado.

- ▶ crescimento natural mais compra de fêmeas.

Nota: Essa alternativa deve ser aplicada, em situações contrárias à anterior.

- ▶ crescimento natural mais compra de garrotes de um ano.

Nota: Essa alternativa pode ser aplicada nos casos em que, também, ocorra ou seja esperado superávit na capacidade de suporte, porém somente para sistemas de cria e recria ou de cria, recria e engorda.

- ▶ **Aquisição de fêmeas** – Indique a porcentagem de compra de cada categoria.

Notas:

- ▶ Uma vez adotada a opção de “crescimento natural mais compra de fêmeas”, o modelo permite, opcionalmente, a compra total, parcial ou nula de novilhas de um ano, de novilhas de dois anos, de novilhas de três anos e de vacas adultas.

- ▶ Havendo superávit na capacidade de suporte durante os períodos de secas, o modelo calcula a quantidade a ser adquirida de cada categoria em função da proporção indicada para cada uma e das respectivas equivalências em UA.

- ▶ Interna e proporcionalmente, o modelo distribui as “vacas adultas” adquiridas nas classes de fêmeas de 4, 5 e 6 anos de idade.

- ▶ **Ordem de prioridade para o uso das pastagens cultivadas** – Indique a ordem de acordo com os códigos indicados para cada categoria animal:
 - ▶ 1 = bezerros desmamados e machos de 1 ano de idade;
 - ▶ 2 = machos de dois anos de idade;
 - ▶ 3 = machos de três anos de idade;
 - ▶ 4 = fêmeas de um e dois anos de idade;
 - ▶ 5 = vacas de 1ª cria;
 - ▶ 6 = vacas de 2ª cria em diante.

Notas:

- ▶ Caso a fazenda não possua pastagem nativa, usar a ordem 123456.
 - ▶ No caso das fêmeas terem prioridade, o modelo permite atribuir os seguintes efeitos do acesso à pastagem cultivada, os quais entram no modelo como dados:
 - ▶ vacas de 1ª cria (5) – Incremento na taxa de reconcepção;
 - ▶ vacas de 2ª cria em diante (6) – Incremento na taxa de natalidade da categoria.
-
- ▶ **Compra de boi magro para engordar no período de chuvas** – Indique Sim ou Não.

Nota: O modelo oferece, opcionalmente, essa alternativa caso o usuário queira simular a utilização do excesso de pastagens do período de chuvas.

Descarte de fêmeas vazias

- ▶ Controle para descartar fêmeas vazias – Indique Sim ou Não.
- ▶ Porcentagens de descartes de fêmeas vazias – Indique a porcentagem.

Nota: Simule o descarte total, parcial ou nulo, indicando a porcentagem que deseja descartar dentro de cada categoria de fêmea (novilhas, vacas de 1ª cria e vacas de 2ª cria em diante).



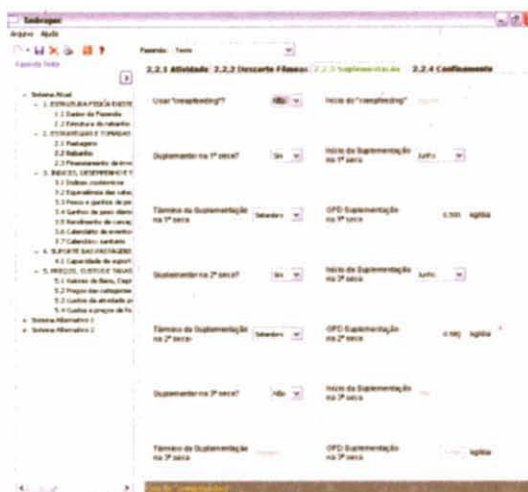
Suplementação alimentar em pastagem e respectivos ganhos de peso

Inclui dados que simulam as práticas de suplementação alimentar em regime de pasto:

- ▶ *creep feeding* para bezerros(as) mamando:
 - ▶ controle para usar *creep feeding* – Clique Sim ou Não;
 - ▶ mês para iniciar o *creep feeding* – Clique o mês.

Notas:

- ▶ Sugere-se iniciar o *creep feeding* dois meses após o mês de nascimentos.
- ▶ O *creep feeding* termina na desmama.



- ▶ suplementação alimentar de machos nas 1^a, 2^a e 3^a secas:
 - ▶ Controles para usar suplementação nas secas – Indique Sim ou Não.
 - ▶ Meses para iniciar e terminar as suplementações – Clique os meses.
 - ▶ Ganhos de peso diários – Indique os ganhos de peso esperados em kg/dia/animal.

NOTAS GERAIS:

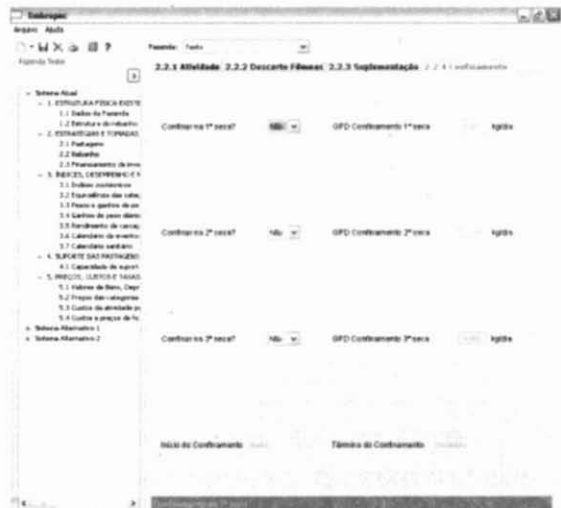
● O mês para iniciar a suplementação na 1^a seca tem que ser após o mês da desmama.

● Os ganhos de peso diários esperados a serem indicados têm que incorporar os ganhos em regime de pasto, acrescidos dos ganhos com a suplementação. Uma vez ocorrendo a suplementação, o modelo desconsidera os ganhos de peso diários atribuídos às pastagens no mesmo período.

Confinamento e peso de venda de machos

Nesse grupo estão incluídos os dados que simulam, opcionalmente, a prática de terminação de machos em confinamento nas 1^a ou na 2^a ou na 3^a secas e o peso de venda dos machos.

- ▶ **Controle para usar confinamento** – Clique Sim ou Não.
- ▶ **Ganhos de peso diários** – Indique os ganhos de peso esperados em kg/dia/animal.



- ▶ **Meses para iniciar os confinamentos** – Clique os meses.
- ▶ **Meses para terminar os confinamentos** – Clique os meses.

Nota: O mês de limite para o término do confinamento é dezembro.

- ▶ **Peso de venda** – Indique o peso vivo em kg.

NOTAS GERAIS:

● O peso de venda dos machos não se restringe unicamente ao confinamento.

● Opcionalmente, o usuário pode indicar o peso que deseja vender os machos, mesmo que sejam recriados ou terminados em regime de pastagens.

● Uma vez definido o peso de venda, o modelo não considera a idade e o mês de venda que forem pré-fixados, redefinindo-os ao atingir o peso.

● A prática de terminação de machos em confinamento se processa de forma semelhante à suplementação em termos de decisão, de períodos e de custos, os quais devem ser indicados para cada período de seca (1^a, 2^a e 3^a) da vida do animal.

● O usuário só pode optar por um período de confinamento, ressaltando que os animais são vendidos ao atingir o peso de abate ou ao término do confinamento.

● O confinamento tem que iniciar e terminar no mesmo ano.

● O modelo não permite combinar confinamento, com suplementação no mesmo período de seca. Ou seja, só é possível combinar quando as suplementações ocorrem nas secas anteriores.

- Os animais são vendidos imediatamente ao término do confinamento.
- Uma vez ocorrendo confinamento o modelo simula a retirada dos animais das pastagens, liberando área para crescimento do rebanho.

Financiamento de investimentos fixos e semifixos e de lavoura

Nesse grupo estão incluídos os dados que simulam, opcionalmente, o uso de financiamentos para investimentos fixos (pastagens, cercas, casas e currais), semifixos (tours e fêmeas) e custeio de lavoura.

▶ Investimentos

- ▶ Controle para financiar os investimentos – Clique Sim ou Não.
- ▶ Porcentagem dos investimentos fixos a financiar – Indique a porcentagem.
- ▶ Porcentagem dos investimentos semifixos (tours e fêmeas) a financiar – Indique a porcentagem.
- ▶ Período de carência do financiamento para investimentos fixos – Indique o período em anos.
- ▶ Período do financiamento (carência + amortização) para investimentos fixos – Indique o período em anos.
- ▶ Taxa de juros do financiamento para investimentos fixos – Indique a porcentagem.
- ▶ Período do financiamento (carência + amortização) para investimentos semifixos – Indique o período em anos.
- ▶ Taxa de juros do financiamento para investimentos semifixos – Indique a porcentagem.

Item	Parâmetro	Valor	Unidade
1.1 Investimentos Fixos	Financiar Investimentos?	Não	
	Porcentagem de Investimentos Fixos	0,00	%
1.2 Investimentos Semifixos	Financiar Investimentos Semifixos?	Sim	
	Porcentagem de Investimentos Semifixos	0,00	%
1.3 Financiamento de Lavoura	Financiar Lavoura?	Não	
	Porcentagem de Investimentos de Lavoura	0,00	%

▶ **Lavoura**

- ▶ Controle para financiar o custeio da lavoura – Clique Sim ou Não.
- ▶ Taxa de juros do financiamento para custeio da lavoura – Indique a porcentagem.

NOTAS GERAIS:

● **Investimentos fixos e semifixos**

- ▶ Ocorrendo a opção de financiar investimentos, o modelo calcula, anualmente, o valor a ser financiado em pastagens, casas, cercas, currais, touros e fêmeas.
- ▶ O modelo projeta os valores das parcelas de amortização, considerando a carência e o período do financiamento. Para esses cálculos, o modelo considera cada operação anual como um financiamento isolado e lança a amortização para ocorrer no mês de julho.
- ▶ Os juros são computados para serem pagos no mês de julho, aplicando as taxas de juros sobre os saldos devedores de cada operação de crédito. Para esses cálculos, o modelo considera cada operação anual como um financiamento isolado, tomado no mês de junho.

● **Lavoura**

- ▶ O modelo considera que os recursos do financiamento são liberados dentro do ano agrícola (de 1º de julho a 30 de junho) e nos meses em que são executadas as atividades inerentes à cultura.
- ▶ A amortização é computada no mês de julho, após a colheita da cultura.
- ▶ O pagamento dessa despesa ocorre no mês de julho, aplicando a taxa de juros (fornecida como dado) sobre o valor de cada parcela liberada, considerando o período correspondente ao seu saldo devedor até o final do mês de junho.

Índices, desempenho e manejo do rebanho

Nesse grande grupo estão incluídos os dados que possibilitam a simulação do desempenho do rebanho.

Índices zootécnicos

Parâmetros reprodutivos

► Idade da fêmea ao primeiro parto – Indique o ano.

► Idade de descarte das vacas velhas – Indique o ano.

Nota: Idade máxima permitida é de 13 anos.

► Idade de descarte de novilhas – Indique o ano.

Nota: Independente do descarte de fêmeas, para manter o rebanho equilibrado com as pastagens, mencionado anteriormente, o modelo está estruturado para, opcionalmente, descartar novilhas de 1 ou de 2 ou de 3 anos.

► Taxa de descarte de novilhas – Indique a porcentagem.

Nota: Qualquer que seja a escolha da categoria, o usuário pode, por meio de tentativa e erro, encontrar a proporção adequada para manter o rebanho estabilizado. Ou seja, reter somente a quantidade de fêmeas jovens, suficiente para substituir as mortes de fêmeas das categorias superiores e as vacas velhas descartadas.

Parâmetro	Valor	Unidade
Idade Fêmea 1º Parto	3	anos
Idade Descarte Vacas	12	anos
Idade Descarte Novilhas	1	anos
Taxa Descarte Novilhas	75.00	%
Taxa Natalidade Novilhas	85.00	%
Taxa Natalidade Vacas de 2ª Cria	80.00	%
Aumento Natalidade de vacas de 2ª Cria	0.00	%
Taxa Natalidade Vacas de 1ª Cria	90.00	%
Aumento Natalidade de vacas de 1ª Cria	0.00	%
Reajuste Taxonomia	0.00	%

Taxas de mortalidade

► Indique a taxa anual de mortalidade esperada para cada categoria.

Nota: As mortes são descontadas, mensalmente, em função das taxas anuais, indicadas para cada categoria

3.1.1 Parâmetros reprodutivos - 3.1.1.2 Taxas de mortalidade

Mortalidade de Bezerros (M)	4,00 %	Mortalidade de Bezerros Desmamados	1,00 %
Mortalidade de Bezerros Desmamados	1,00 %	Mortalidade Fêmeas de 1 Ano	1,00 %
Mortalidade Fêmeas de 2 Anos	1,00 %	Mortalidade Fêmeas de 3 Anos	1,00 %
Mortalidade Fêmeas de 3 Anos	1,00 %	Mortalidade Machos de 1 Ano	1,00 %
Mortalidade Machos de 2 Anos	1,00 %	Mortalidade Machos de 3 Anos	1,00 %
Mortalidade Machos de 4 Anos	1,00 %	Mortalidade de Touros	1,00 %

Equivalência das categorias em unidade animal

► Indique a equivalência em UA para cada categoria, considerando a referência de 1 UA para um animal adulto de 450 kg, em geral uma vaca adulta.

3.2 Equivalência das categorias em UA (cabeças animais)

Equivalência Bezerros Marnados	0,20	Equivalência Bezerros Desmamados	0,20
Equivalência Fêmeas de 1 Ano	0,30	Equivalência Fêmeas de 3 Anos	0,30
Equivalência Fêmeas de 3 Anos	0,80	Equivalência Fêmeas de 4 Anos*	1,00
Equivalência Machos de 1 Ano	0,40	Equivalência Machos de 2 Anos	0,70
Equivalência Machos de 3 Anos	1,00	Equivalência Machos de 4 Anos	1,00
Equivalência para Touros	1,50		

Pesos e ganhos de pesos

► Os pesos, em kg, das diferentes categorias, são utilizados em cálculos de indicadores de desempenhos biológicos e econômicos do sistema. Esses subcomponentes têm um grande potencial de simulação. Por exemplo, a possibilidade de experimentar a combinação entre pesos de desmama e regimes alimentares. Do mesmo modo, variar os pesos das categorias permite simular diferentes potenciais genéticos animais.

Nome	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano
Peso Novatos Desmamados	170 kg			
Peso Fêmeas 1-2 Anos		170 kg		
Peso Fêmeas 2-3 Anos		200 kg		
Peso Fêmeas 3-4 Anos			300 kg	
Peso Vacas 1ª Cria	400 kg			
Peso Vacas 6-11 Anos			400 kg	
Peso Touros Vacas Velhas	400 kg			
Peso Touros Velhos Desmoados			540 kg	
Ganho de Peso Touros	100 kg			
Peso Boi Magro Adaptado			300 kg	
Peso Boi Gordo Adaptado Magro	470 kg			
Peso de cordeiros machos				470 kg

GPD (ganhos de peso diário) em pasagens/mês para os machos após a desmama

► Indique o ganho de peso diário para cada mês em kg/cabeça. Esses dados possibilitam simular a curva de ganho de peso dos machos da desmama até a idade de venda, em regime de pasto. De forma semelhante que para o item anterior, constitui um grande potencial de experimentação (simulações) a ser explorado.

Nome	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano
Novatos	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 1	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 2	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 3	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 4	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 5	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 6	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 7	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 8	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 9	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 10	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 11	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 12	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 13	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 14	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 15	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 16	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 17	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 18	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 19	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 20	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 21	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 22	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 23	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 24	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 25	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 26	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 27	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 28	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 29	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 30	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 31	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 32	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 33	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 34	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 35	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 36	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 37	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 38	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 39	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 40	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 41	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 42	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 43	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 44	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 45	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 46	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 47	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 48	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 49	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 50	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 51	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 52	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 53	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 54	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 55	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 56	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 57	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 58	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 59	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 60	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 61	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 62	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 63	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 64	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 65	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 66	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 67	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 68	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 69	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 70	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 71	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 72	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 73	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 74	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 75	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 76	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 77	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 78	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 79	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 80	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 81	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 82	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 83	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 84	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 85	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 86	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 87	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 88	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 89	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 90	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 91	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 92	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 93	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 94	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 95	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 96	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 97	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 98	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 99	0,000	300	0,000	300
Fêmeas 100	0,000	300	0,000	300

Rendimentos de carcaça

▶ Indique, em porcentagem, os respectivos rendimentos de carcaças esperados das diferentes categorias animais relacionadas, mesmo para as categorias que não serão vendidas para abate. Esses dados são utilizados em cálculos de indicadores biológicos e econômicos, permitindo ao usuário avaliar impactos devidos às variações nesse subcomponente.

Categoria	Machos	Fêmeas
1. ESTABULADA/FÍSICA DESTA		
2. ESTABULADA E FÍSICAS		
3. BARRIL (ESTABULADA E FÍSICA)		
4. SUAVITE (SUAVITIZADA)		
5. APRETO (SUAVITE E SUAVIZADA)		

Calendário de eventos relativos ao rebanho

▶ Esse conjunto de dados permite simular, mensalmente, a ocorrência de eventos relativos ao rebanho, a saber:

- ▶ Mês de nascimentos de bezerros(as) – Indique o mês.

Nota: Indicar o mês em que ocorre o pico dos nascimentos.

- ▶ Mês de desmama – Indique o mês.
- ▶ Mês de mudança de categoria animal – Indique o mês.

Nota: Repetir o mês em que foi indicado para os nascimentos.

Evento	Mês	Dia
Nascimento Econômico	Agosto	
Venda de Bezerros Desmamados	Março	
Venda partes e bits	dez	
Desarte de vacas	dez	
Venda bois abastados	Março	

- ▶ Mês de venda de bezerros desmamados – Indique o mês.

Nota: O mês a ser indicado tem que ser após o mês de desmama e antes do mês dos nascimentos.

- ▶ Mês de venda de machos com idade acima da desmama – Indique o mês.

Nota: Esse dado pode ser alterado pelo modelo caso seja fixado o peso de venda.

- ▶ Mês de descarte de novilhas – Indique o mês;
- ▶ Mês de descarte de vacas velhas – Indique o mês.

Nota: O mês a ser indicado tem que ser antes do mês de mudança de classe.

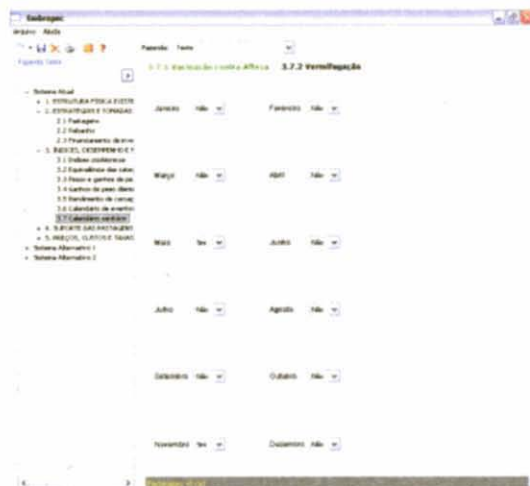
- ▶ Mês de compra de bois magros – Indique o mês.

Nota: Indique outubro, novembro ou dezembro (início do período de chuvas).

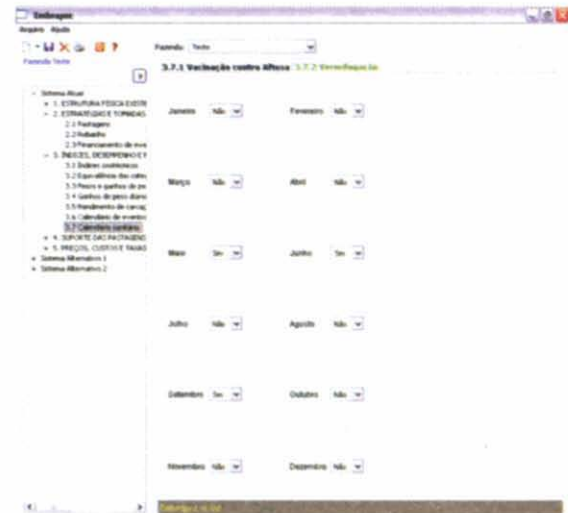
- ▶ Mês de venda de bois gordos adquiridos como bois magros – Indique o mês.

Calendário sanitário (vermifugação e vacinação contra febre aftosa)

- ▶ Indique os meses para efetuar a vacinação contra a febre aftosa de acordo com o calendário regional oficial.



► Indique os meses de vermifugação de acordo com as indicações regionais para controle estratégico de endoparasitos.



NOTAS GERAIS:

- A vacinação contra a febre aftosa é processada seguindo os meses de vacinação, indicados pelo usuário. Considerando que o calendário e as respectivas categorias a serem vacinadas variam entre os Estados da federação, a estrutura do modelo simula a vacinação de todo o rebanho nos meses indicados. Caso haja diferenciação de categorias no calendário regional, sugere-se ponderar o custo por dose para não superestimar o custo anual do controle dessa doença.

- O modelo considera somente vermifugação de animais com idade da desmama até dois anos.

Capacidade de suporte das pastagens

- ▶ Indique, em UA, a capacidade de suporte mensal esperada para os tipos de pastagens que fazem ou farão parte do sistema.

A.1.1 Capacidade de suporte mensal das pastagens, em UA/ha

	Mês	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4
Janeiro	0,45	Jan	1,20	Jan	1,20
Fevereiro	0,50	Fev	1,20	Fev	1,20
Março	0,40	Mar	1,20	Mar	1,20
Abril	0,40	Abr	1,20	Abr	1,20
Mai	0,50	Mai	1,20	Mai	1,20
Junho	0,70	Jun	1,00	Jun	1,40
Julho	0,50	Jul	1,00	Jul	1,40
Agosto	0,70	Agos	1,00	Agos	1,40
Setembro	0,50	Set	1,00	Set	1,40
Outubro	0,40	Out	1,00	Out	1,40
Novembro	0,40	Nov	1,20	Nov	1,20
Dezembro	0,40	Dez	1,20	Dez	1,20

Preços, custos e taxas

Valor de bens, vida útil, taxas de juros, de desconto e de encargos sociais e impostos

- ▶ Valor da terra/ha – Indique em R\$.
- ▶ Valor de casa-sede – Indique em R\$.

Nota: Indicar o valor da benfeitoria nova.

A.1.2 Preços de Bens, Vida Útil, Descontos, Juros, Encargos Sociais e Impostos, R\$

Valor da Terra	1,200,00	HA/ha	Valor de Casa-Sede	45,000,00	HA/ha
Valor Casa-Vigante	15,000,00	HA/ha	Valor Construção	15,000,00	HA/ha
Valor de um Curral	30,000,00	HA/ha	Máquinas e Equipamentos	75,000,00	HA/ha
Contribuição Irrecusável	5,000,00	HA/ha	Contribuição Social	50,00	HA/ha
Preço de Venda	75,000,00	HA/ha	Valor de Benefícios	0	HA/ha
Valor UM de Curral	30	ANOS	Valor UM de Curral	30	ANOS
Valor UM Máquinas e Equipamentos	10	ANOS	Valor UM de Curral	30	ANOS
Valor UM de Imóveis	10	ANOS	Valor Recusável Curral	50,00	%
Valor Recusável Curral	50,00	%	Valor Recusável Curral	50,00	%
Valor Recusável Construção	50,00	%	Valor Recusável Construção	50,00	%
Valor Recusável Máquinas Equipamentos	20,00	%	Valor Recusável Máquinas Equipamentos	20,00	%

- ▶ Valor de casa de vaqueiro – Indique em R\$.

Nota: Indicar o valor da benfeitoria nova.

- ▶ Valor de outras construções – Indique em R\$.

Nota: Indicar o valor da benfeitoria nova.

- ▶ Valor de um curral – Indique em R\$.

Nota: Indique o valor da benfeitoria nova.

- ▶ Preço de máquinas e equipamentos – Indique em R\$.

Notas:

- ▶ Agrupar nesse dado o somatório dos valores das máquinas e equipamentos agrícolas existentes. Indicar o valor dos bens novos.

- ▶ O usuário deve considerar a estrutura de máquinas e equipamentos existente ao estimar os custos de operações de máquinas para formar/recuperar pastagens. Ou seja, caso a fazenda possua a estrutura necessária, esses custos devem ser limitados aos gastos com combustíveis/lubrificantes e mão-de-obra.

- ▶ Custo de construção de 1 quilômetro de cerca – Indique em R\$.

- ▶ Preço de cavalo de serviço – Indique em R\$.

- ▶ Preço de veículo – Indique em R\$.

Nota: Indique o valor do veículo novo.

- ▶ Vida útil de edificações – Indique em anos.

Nota: Esse dado se refere à vida útil de casa-sede, de casa de vaqueiro e de outras edificações, a partir do bem novo.

- ▶ Valor de casa de vaqueiro – Indique em R\$.

Nota: Indicar o valor da benfeitoria nova.

- ▶ Valor de outras construções – Indique em R\$.

Nota: Indicar o valor da benfeitoria nova.

- ▶ Valor de um curral – Indique em R\$.

Nota: Indique o valor da benfeitoria nova.

- ▶ Preço de máquinas e equipamentos – Indique em R\$.

Notas:

- ▶ Agrupar nesse dado o somatório dos valores das máquinas e equipamentos agrícolas existentes. Indicar o valor dos bens novos.

- ▶ O usuário deve considerar a estrutura de máquinas e equipamentos existente ao estimar os custos de operações de máquinas para formar/recuperar pastagens. Ou seja, caso a fazenda possua a estrutura necessária, esses custos devem ser limitados aos gastos com combustíveis/lubrificantes e mão-de-obra.

- ▶ Custo de construção de 1 quilômetro de cerca – Indique em R\$.

- ▶ Preço de cavalo de serviço – Indique em R\$.

- ▶ Preço de veículo – Indique em R\$.

Nota: Indique o valor do veículo novo.

- ▶ Vida útil de edificações – Indique em anos.

Nota: Esse dado se refere à vida útil de casa-sede, de casa de vaqueiro e de outras edificações, a partir do bem novo.

- ▶ Vida útil de curral – Indique em anos.

Nota: Considere a partir do bem novo.

- ▶ Vida útil de cercas – Indique em anos.

Nota: Considere a partir do bem novo.

- ▶ Vida útil de máquinas e equipamentos – Indique em anos.

Nota: Considere a partir do bem novo.

- ▶ Vida útil de cavalos – Indique em anos.

Nota: Considerar a partir de cavalo jovem.

- ▶ Vida útil de veículos – Indique em anos.

Nota: Considerar a partir de veículo novo.

- ▶ Vida útil de touros – Indique em anos.

Nota: Considerar a partir de touro jovem.

- ▶ Valor residual de cercas – Indique em porcentagem do valor inicial de cerca nova.
- ▶ Valor residual de currais – Indique em porcentagem do valor inicial de curral novo.
- ▶ Valor residual de cavalos – Indique em porcentagem do valor inicial de cavalo jovem.
- ▶ Valor residual de construções – Indique em porcentagem do valor inicial das construções novas.

- ▶ Valor residual de máquinas e equipamentos – Indique em porcentagem do valor inicial dos bens novos.
- ▶ Valor residual de veículo – Indique em porcentagem do valor inicial do veículo novo.

NOTA GERAL:

● Os valores iniciais e residuais e os períodos de vida útil são utilizados para calcular custos e depreciações. As depreciações são computadas sobre os seguintes bens: casa-sede, casas de vaqueiros, cercas, currais, outras construções, máquinas e equipamentos, veículos, cavalos e touros. Os valores anuais das depreciações são calculados pelo método linear de depreciação anual, aplicado sobre os valores iniciais dos bens já existentes e novos, descontados dos seus valores residuais. Os valores residuais são estimados com base nas proporções dos valores iniciais, excetuando os touros para os quais os valores residuais são calculados como a diferença entre os preços de compra e os de venda. As taxas anuais de depreciações são obtidas a partir dos períodos de vida útil. Não é incluída a depreciação das fêmeas de reprodução porque os seus valores iniciais são recuperados na sua venda.

- ▶ Taxa anual de reparo e manutenção de veículo – Indique a porcentagem.

Nota: Esse dado se refere a uma taxa (de 2% a 3%) sobre o valor do veículo novo.

5.1 Valores de Bens, Vidas Úteis (Estruturas, Juros, Encargos, Salários e Impostos, Alts)			
Taxa Manutenção Construções	2.50 %	Taxa Manutenção Veículos	2.50 %
Taxa Cálculo Encargos	30.14 %	Valor Imposto Itern	0.00 %
Taxa Desconto Líquido VPL	10.00 %	Imposto FURFURAL	2.30 %
Juros Capital Fixo	6.00 %	Juros Capital Circulante	6.00 %
Valor Aluguel Pastagens	0.00 / reais	Pré-labore Proprietário	1,200.00 / reais

- ▶ Taxa anual de reparo e manutenção de construções e benfeitorias – Indique a porcentagem.

Nota: Esse dado se refere a uma taxa (de 2% a 3%) sobre o valor do bem novo.

NOTA GERAL:

● Os custos de reparo e manutenção são calculados anualmente e distribuídos mensalmente, aplicando as respectivas taxas sobre os valores médios dos bens, representados pela média aritmética da soma do valor inicial com o valor residual.

- ▶ Taxa para calcular os encargos sociais sobre salários – Indique a porcentagem.

Nota: Atribuir uma taxa, a ser aplicada sobre os salários, que represente os custos dos encargos sociais. O modelo agrega os encargos sociais relativos à mão-de-obra dos vaqueiros do rebanho e dos trabalhadores do confinamento.

- ▶ Valor de imposto sobre a terra/ha/ano – Indique em R\$.
- ▶ Taxa de desconto a ser aplicada no cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) – Indique a porcentagem.

Nota: Em geral, adota-se uma taxa correspondente ao custo de oportunidade do capital (juros reais de mercado). Por exemplo, taxa de juros de caderneta de poupança.

- ▶ Taxa de imposto do Funrural – Indique a porcentagem.

Nota: Essa taxa se refere ao imposto cobrado sobre as receitas (vendas) de produtos agrícolas.

- ▶ Taxa de juros a ser aplicada sobre o capital fixo – Indique a porcentagem.

Nota: Essa taxa de juros é aplicada sobre o capital imobilizado para calcular margens econômicas. Esses custos são computados, anualmente, sobre os seguintes bens de capital: casa-sede, casas de vaqueiros, cercas, currais, outras construções, máquinas e equipamentos, veículos, cavalos, touros e fêmeas de reprodução. Excetuando as fêmeas em reprodução, os juros são calculados sobre os valores dos bens depreciados, acrescidos dos seus valores residuais.

- ▶ Taxa de juros a ser aplicada sobre o capital circulante – Indique a porcentagem.

Nota: Essa taxa de juros é aplicada sobre o capital circulante para calcular margens econômicas. O capital circulante, nesse caso, é representado pelas despesas operacionais e pelo valor dos machos em recria e engorda. Considerando que as despesas operacionais ocorrem ao longo do ano, o modelo considera a média das despesas como sendo 50% do total anual delas. Nos casos em que forem utilizados financiamentos para investimentos e/ou para lavoura, o modelo desconta, das despesas operacionais, os respectivos juros pagos e o valor correspondente ao custeio da lavoura. Para efeito de cálculo, o modelo considera os animais em recria e engorda existentes no início do ano e, os seus valores, como sendo os das categorias imediatamente inferiores.

- ▶ Valor de aluguel das pastagens/hectare/mês – Indique em R\$.

Nota: Esse valor será utilizado para calcular o custo de oportunidade das pastagens e as margens econômicas.

Custos da atividade pecuária, viagens, mão-de-obra e outros

► Nesse grupo estão incluídos dados que permitem calcular os custos da atividade – Indique os preços e os custos em R\$.



Atividade	Unidade	Preço	Custo
Vacina contra Brucella	1,00	1,00	1,00
Vacina contra Carilho	1,00	1,00	1,00
Vermífugo	1,00	1,00	1,00
Medicamento	1,00	1,00	1,00
Suplementação na 1ª Dose	1,00	1,00	1,00
Suplementação na 2ª Dose	1,00	1,00	1,00
Suplementação na 3ª Dose	1,00	1,00	1,00
Parque Perifoneio	1,00	1,00	1,00
Combustível e Lubrificante de Caminhonete	1,00	1,00	1,00
Outros Custos	1,00	1,00	1,00

NOTAS GERAIS:

- A vacinação contra carbúnculo sintomático é simulada para ocorrer aos quatro meses de idade com aplicação de um reforço na desmama.
- O controle da brucelose é simulado sobre as bezerras, utilizando uma única dose, à desmama.
- Preço de vermífugo: Indique o preço de 1 mL.
- Custo de combustível e lubrificante/km rodado de caminhonete e número de viagens. Esses dados permitem calcular os gastos mensais de combustível e de lubrificantes despendidos em viagens de ida e volta para a fazenda.

- Custo de mistura mineral: Indique o custo de mistura mineral relativo ao consumo mensal de um animal adulto (1 UA).

- Custo de alimentação de *creepfeeding*: Indique o custo de alimentação relativo ao consumo diário de um bezerro.

- Custos de suplementações em pastagem: Indique os custos relativos ao consumo diário de um animal.

- Custos de alimentações em confinamento: Indique os custos relativos ao consumo diário de um animal. As despesas de mão-de-obra, durante o período do confinamento, são calculadas pelo modelo, considerando a necessidade de contratação de no mínimo dois trabalhadores e de um outro adicional para cada 1.000 animais alojados. O salário dessa mão-de-obra corresponde ao dos vaqueiros.

- Relação de peso vivo/1 mL de vermífugo: Exemplo: Caso a relação seja de 50 kg de peso vivo para 1 mL de vermífugo, a relação é 50. O controle estratégico dos endoparasitos obedece aos meses indicados pelo usuário e é ministrado em todos os animais com idade entre a desmama e os dois anos, sendo o custo calculado em função do peso de cada categoria. O peso da bezerra desmamada é calculado como sendo 90% do peso do bezerro desmamado.

- Salário mensal de vaqueiro. Indicar o salário mensal em R\$. O número de vaqueiros é calculado internamente pelo modelo sempre de forma adicional, em função do número de animais existentes no rebanho no início de cada ano.

- Outras despesas/ano: Nesse item pode ser incluído o total anual de outras despesas, tais como energia elétrica, telefone, gastos com combustíveis e lubrificantes de máquinas agrícolas, limpeza de pastagens e outros, os quais serão distribuídos mensalmente pelo modelo.

Custos e preços de formação, recuperação e manutenção de pastagens e de lavouras

► Nesse grupo de dados estão incluídos custos de operações de máquinas agrícolas e preços de insumos e de produtos, relativos aos processos de formação e recuperação de pastagens, integrados ou não com lavoura. Os custos das operações devem ser interpretados como pagamento de serviços de terceiros (aluguel de máquinas).

Embrapa
Anexo: Custos

Função: Custo

5.4 Custos e preços de formação e recuperação de pastagens e de lavouras. **Parte 1**

Item	Descrição	Unidade	Valor	Valor
1	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Custo de Desenvolvimento	0,00	0,00
2	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Categoria Pastagem	0,00	0,00
3	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	0,00	0,00	0,00
4	MANUTENÇÃO ORÇAMENTAL	Preparo Solo Pastagem	100,00	100,00
5	MANUTENÇÃO ORÇAMENTAL	Semente Pastagem Tipo 1	40,00	40,00
6	MANUTENÇÃO ORÇAMENTAL	Semente Pastagem Tipo 2	40,00	40,00
7	MANUTENÇÃO ORÇAMENTAL	Adubação Pastagem Tipo 1	200,00	200,00
8	MANUTENÇÃO ORÇAMENTAL	Adubação Pastagem Tipo 2	40,00	40,00
9	MANUTENÇÃO ORÇAMENTAL	Adubação Pastagem Tipo 3	0,00	0,00

Embrapa
Anexo: Custos

Função: Custo

5.4 Custos e preços de formação e recuperação de pastagens e de lavouras. **Parte 2**

Item	Descrição	Unidade	Valor	Valor
1	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Preparo Solo Lavoura	100,00	100,00
2	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Fertilizantes	200,00	200,00
3	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Semente	40,00	40,00
4	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Tratamento Semente	0,00	0,00
5	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Operação Plantei Lavoura	40,00	40,00
6	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Controle Pragas	40,00	40,00
7	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Plano Colheita	40,00	40,00
8	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Colheita	100,00	100,00
9	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Tratamento Pós-Colheita	0,00	0,00
10	ESTRUTURA FÍSICA COSTE	Produção de Colheita	0,00	0,00

NOTA GERAL:

- Nos casos em que não é esperado simular qualquer uma das operações ou mesmo utilizar qualquer um dos preços relacionados nesse grupo, não é necessário preencher os dados correspondentes.

7 Relatórios

Os resultados das simulações são apresentados na forma de relatórios para impressão ou visualização na tela do computador. A estrutura do **Embrapec** permite que esses relatórios sejam armazenados para consultas posteriores. Os relatórios estão organizados em dois grupos: um grupo de **relatórios individuais** e outro de **relatórios comparativos (Apêndice A)**. Os relatórios individuais apresentam a evolução e os indicadores biológicos e econômicos para cada sistema de produção simulado, permitindo ao usuário verificar se o desenvolvimento do processo produtivo está coerente com as decisões tomadas. Os relatórios comparativos apresentam somente indicadores biológicos e econômicos que permitem avaliar os impactos dos Sistemas Alternativos em relação ao Sistema Atual, além de comparar os desempenhos entre os sistemas simulados. No total são emitidos 24 relatórios, sendo 22 individuais e 2 comparativos.

RELATÓRIOS INDIVIDUAIS

EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO

- ▶ Esse relatório apresenta, ano a ano, a evolução do uso do solo em área ocupada, contendo os seguintes descritores:
 - Pastagem nativa ou degradada;
 - Solo preparado para lavoura;
 - Solo preparado para formação ou recuperação direta;
 - Lavoura;
 - Pastagem cultivada (tipos 2, 3 e 4): semeada;
 - Pastagem cultivada (tipos 2, 3 e 4): formada; e
 - Total de pasto formado.

FLUXO DE CAIXA - RECEITAS MENSAIS

- ▶ Esse relatório mostra, para cada ano, os valores das receitas obtidas, mensalmente por item de venda, e as respectivas participações percentuais na receita total.

FLUXO DE CAIXA - CUSTOS MENSAIS

- ▶ Esse relatório apresenta, para cada ano, os desembolsos mensais efetivos em dinheiro, decorrentes das despesas operacionais e de investimentos, bem como as participações percentuais de cada item no custo total.

FLUXO DE CAIXA LÍQUIDO E TAXA DE RETORNO

- ▶ Esse relatório apresenta o fluxo de caixa líquido (total das receitas – total dos custos) mensal e anual e a taxa de retorno anual.

RESUMO DOS INVESTIMENTOS

- ▶ Esse relatório apresenta, ano a ano, um resumo dos investimentos realizados em pastagens, cercas, currais, casas, touros, matrizes, cavalos de serviço, máquinas, equipamentos e veículos, discriminando os valores totais e os quantitativos de casas, currais e cercas.

EVOLUÇÃO DO VALOR DO PATRIMÔNIO

- ▶ Esse relatório mostra a evolução do valor patrimonial dos bens de capital, descontada das depreciações e acrescida dos valores residuais, nos itens que se aplicam. Além do valor total do capital, o relatório mostra o incremento anual na quantidade dos seguintes itens: casas de vaqueiro, currais, cercas e cavalos.

CUSTOS E RECEITAS DE LAVOURA

- ▶ Esse relatório mostra os custos mensais, os custos anuais e as receitas anuais provenientes de lavoura.

RESUMO DO FLUXO DE CAIXA ANUAL PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO

- ▶ Esse relatório apresenta um resumo anual dos custos (despesas efetivas), das receitas realizadas, da receita ajustada no último ano, pela diferença patrimonial entre este e o primeiro ano, e o fluxo de caixa líquido (receita ajustada – custos). A análise de investimento é aplicada com base nesses dados.

ANÁLISE DE INVESTIMENTO

- ▶ No desenvolvimento de projetos, é freqüente a necessidade de proceder a avaliação e a seleção de alternativas de investimento. Isto é particularmente aplicável ao caso da bovinocultura de corte, no qual o capital imobilizado alcança valor bastante elevado e o ciclo de produção demanda longo tempo. A formação ou recuperação de pastagens, a construção de currais e cercas e a compra de gado de reprodução são bons exemplos de investimentos que dão ao fluxo de caixa o perfil característico de um projeto de investimentos.

Esse relatório apresenta a análise de investimento aplicada sobre o fluxo de caixa anual, descrito no relatório anterior. Nessa análise são apresentados os resultados dos seguintes parâmetros:

- a) Valor Presente Líquido (VPL);
- b) Taxa de Desconto utilizada (TD);
- c) Taxa Interna de Retorno (TIR);
- d) Relação Benefício/Custo (B/C).

Pela natureza da TIR, nem sempre esse parâmetro pode ser calculado. Nesse sentido, o modelo emite mensagem quando não há convergência no cálculo dele. O VPL e a B/C são calculados com base na taxa de desconto, fornecida ao modelo como dado de entrada.

Esses constituem os parâmetros mais importantes de análise econômica dos sistemas simulados que, associados à análise do fluxo de caixa e às margens econômicas, permitem ao usuário avaliar e/ou selecionar os sistemas mais atrativos ou interessantes, sob o ponto de vista econômico.

Interpretações:

a) **Valor presente líquido** - O VPL é certamente o critério de avaliação de investimentos mais utilizado, dada a facilidade de cálculo e interpretação. O VPL de um projeto é calculado pela seguinte fórmula:

$$VPL = \sum_{j=0}^n a_j \times \frac{1}{(1+i)^j}$$

onde: a = *fluxo de caixa*
 j = *ano*
 i = *taxa de desconto*

VPL < 0: O valor negativo indica que o sistema não é economicamente atrativo.

VPL = 0: Indica que o sistema é lucrativo e que os recursos aplicados serão remunerados, pelo menos, da taxa de desconto.

VPL > 0: Indica que o sistema é lucrativo e os recursos aplicado serão remunerados a uma taxa superior à taxa de desconto. Do ponto de vista econômico, se o objetivo é maximizar lucro, deverá ser selecionada a alternativa que proporcionar o maior VPL.

b) **Razão benefício/custo** - A razão B/C é o quociente entre o valor presente do fluxo de receitas brutas e o valor presente do fluxo de custos. Consideram-se então duas seqüências de dados, desprovidas de sinal algébrico: um fluxo de custos e um fluxo de benefícios (receitas brutas). Designando-se por VB e VC o valor presente dos benefícios e custos, respectivamente, tem-se a seguinte fórmula:

$$B/C = VB/VC$$

B/C = ou > 1: Indica que o sistema é lucrativo.

B/C < 0: Indica que o sistema não é lucrativo.

c) **Taxa interna de retorno** - A TIR é um conceito relativamente complexo, se comparado com o VPL e a B/C, devendo sua utilização ser avaliada com cautela. Por definição, a TIR corresponde à taxa de juros que iguala as receitas futuras ao custo do investimento ou, em outras palavras, é a taxa que iguala o fluxo de custos ao fluxo de receitas. Tem-se, então:

$$\sum_{j=0}^n a_j \times \frac{1}{(1+TIR)^j} = 0$$

Em situações não-convencionais, com mais de uma reversão de sinal no fluxo de caixa líquido, pode existir mais de uma raiz para essa equação, o que significa múltiplas taxas de retorno. Nesse caso, o uso desse parâmetro não é recomendado.

d) **Análise de fluxo de caixa x análise de investimentos** - Os parâmetros VPL, TIR e B/C apresentam alta capacidade de síntese, expressando longas séries de dados em um só número, o que facilita a tomada de decisão. Essa característica, porém, tem a desvantagem de não levar em conta o perfil do fluxo de caixa que originou tal número. Assim, é possível que a projeção de um sistema com VPL atrativo apresente um fluxo de caixa desfavorável, incompatível com a capacidade financeira do produtor.

Essas considerações implicam a necessidade de avaliar conjuntamente os números referentes ao VPL, à TIR e à B/C e o fluxo de caixa que lhes deu origem. Essa avaliação poderá indicar a necessidade de fontes externas de financiamento, ou mesmo mudanças no projeto, de forma a obter um fluxo de caixa mais favorável.

EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE CARNE E DESFRUTE DO REBANHO

► Nesse relatório são apresentados os parâmetros de avaliação da eficiência biológica dos sistemas simulados. Ou seja, a produtividade de carne (carcaça vendida/área de pastagem, em kg/ha) é apresentada em seu total anual e discriminada quanto à origem dos animais comercializados (nascidos na fazenda ou comprados). Mostra também a produtividade total (kg/ha) de peso vivo vendido e a taxa de desfrute do rebanho. No fundo do quadro, após todos os anos, o relatório mostra ainda o desempenho médio do sistema de produção para cada um desses itens. O desfrute anual é calculado da seguinte forma:

$$\text{Desfrute} = \frac{\text{Total de cabeças vendidas no ano}}{\text{N}^\circ \text{ de cabeças no início do ano} + \text{N}^\circ \text{ de nascimentos} + \text{N}^\circ \text{ de cabeças compradas}} \times 100$$

EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DO SISTEMA

► Esse relatório mostra as relações anuais de produção de bezerros desmamados por vaca e por área de pastagem do sistema simulado. As avaliações são apresentadas como valores anuais e como média para os anos da simulação dos seguintes indicadores: número de fêmeas em reprodução; taxa média de natalidade (%); número de bezerros(as) desmamados(as); peso de bezerros(as) desmamados(as) (kg)/vaca; peso de bezerros(as) desmamados (as) (kg)/vaca/ha; e capacidade de suporte na seca (UA/ha).

RESUMO DAS ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO DOS MACHOS

Esses relatórios apresentam um resumo das estratégias de produção de machos utilizadas nas 1^a, 2^a e 3^a secas e seus respectivos efeitos, contendo as seguintes informações:

- a) adoção ou não de suplementação;
- b) adoção ou não de confinamento;
- c) peso no início da suplementação (kg);
- d) peso no final da suplementação (kg);
- e) duração da suplementação (dias);
- f) peso no início do confinamento (kg);
- g) duração do confinamento (dias);
- h) peso na desmama (kg);
- i) peso à idade de 1 ano (kg);
- j) peso à idade de 2 anos (kg);
- k) peso à idade de 3 anos (kg);
- l) mês de venda;
- m) idade de venda;
- n) peso de venda.

ESTRUTURA DE CUSTO ANUAL

► Como base para os cálculos das margens econômicas, esse relatório mostra a estrutura de custo anual, decomposta em itens de “custos fixos” e de “custos variáveis”, bem como as respectivas participações percentuais no custo total. Os custos variáveis estão agregados por grandes grupos de despesas operacionais.

MARGENS ECONÔMICAS

► Esse relatório apresenta a “margem bruta”, a “margem operacional” e o “lucro”, obtidos anualmente, assim como a decomposição e a participação dos componentes que deram origem a essas margens.

Interpretações:**a) Margem bruta (MB)**

$MB < 0$: As despesas não são reembolsadas. O fluxo de caixa está altamente prejudicado. A sobrevivência da fazenda no curtíssimo prazo está ameaçada, a menos que esta seja uma situação transitória e o produtor possa obter capital de giro e garantir seu próprio sustento a partir de fontes de capital externas à fazenda. A reposição dos bens depreciables dependerá da transitoriedade desse quadro e do montante e da natureza de receitas não-monetárias.

$MB = 0$: O resultado é suficiente para reembolsar despesas, mas o consumo do produtor e a reposição dos itens depreciables podem estar comprometidos, dependendo da transitoriedade desse quadro.

$MB > 0$: As despesas são reembolsadas e os itens depreciables poderão até ser totalmente repostos, dependendo da grandeza da margem operacional relativamente às necessidades de consumo do produtor. Se a MB for muito pequena, o próprio sustento do produtor poderá estar comprometido. As possibilidades de crescimento também dependerão da grandeza de MB.

b) Margem operacional (MO)

$MO < 0$: Terra e capital não estão recebendo qualquer remuneração. A disponibilidade de recursos não é o bastante para repor todos os itens depreciables como benfeitorias e máquinas, de modo que a sobrevivência da fazenda no médio prazo está ameaçada.

$MO = 0$: As despesas, as depreciações e o pró-labore são cobertos pelas receitas, mas o capital continua sem receber qualquer remuneração. A sobrevivência do negócio em um prazo mais longo está ameaçada e a fazenda continua pouco atrativa como empreendimento comercial.

MO > 0: Despesas, depreciações e pró-labore são cobertos pelas receitas, e o capital poderá estar sendo remunerado em parte ou no todo. Esse grau de remuneração, que depende da grandeza da margem, definirá a atratividade do negócio. Crescimento e padrão de consumo do produtor também dependerão de tal grandeza.

c) Lucro (L)

L < 0: Os fatores de produção não estão sendo remunerados na íntegra. Se a MB também for negativa, nem mesmo as despesas estariam sendo cobertas. Restringindo a avaliação a variáveis econômicas, é melhor optar pela aplicação do capital em algum outro uso alternativo e empregar a capacidade administrativa fora da fazenda.

L = 0: Os fatores de produção estão plenamente remunerados. Não há problemas quanto à sobrevivência da fazenda e há recursos disponíveis para crescimento (correspondentes ao custo de oportunidade do capital). Se o crescimento não for meta da fazenda, o produtor pode aumentar sua capacidade de consumo - definida a princípio pelo pró-labore - incorporando ao mesmo parte do custo de oportunidade do capital.

L > 0: Todos os fatores de produção estão sendo plenamente remunerados. A fazenda é altamente atrativa do ponto de vista econômico, já que é, com sobras, a melhor alternativa de emprego do capital e da capacidade administrativa. Há geração de excedentes de capital, correspondentes à remuneração do empreendedorismo do produtor, para impulsionar o crescimento do negócio ou elevar o padrão de consumo. Para tanto, estão disponíveis os custos de oportunidade do capital e o montante correspondente ao lucro gerado.

MÉDIAS DAS MARGENS ECONÔMICAS

Esse relatório mostra as médias das margens brutas, das margens operacionais e dos lucros, obtidas entre os anos projetados.

CUSTOS DE PRODUÇÃO DA ARROBA DE BOI GORDO

Esse relatório apresenta, para cada ano, o custo de produção de uma arroba de carne (equivalente carcaça) de boi gordo em relação ao custo total, ao custo operacional e aos desembolsos, assim como as respectivas médias para todos os anos. O método utilizado nesses cálculos é o de rateio dos custos proporcionais às receitas da venda de boi gordo. O relatório permite ao usuário comparar os respectivos custos com os preços de mercado da arroba de boi gordo.

CUSTOS DE PRODUÇÃO POR MÉDIA ANUAL DE UNIDADE ANIMAL

Esse relatório apresenta, para cada ano, o custo de produção por unidade animal média em relação ao custo total, ao custo operacional e aos desembolsos, assim como as respectivas médias para todos os anos. Para isso é calculada a média anual de unidade animal do rebanho a partir do total de unidades-animal de cada mês.

MÉDIA DOS INDICADORES BIOLÓGICOS

Esse relatório mostra a média entre anos obtida dos seguintes indicadores biológicos: total de animais (cabeças), fêmeas em reprodução (cabeças), taxa de natalidade média (%), bezerros(as) desmamados(as) (cabeças), kg de bezerros(as) desmamados(as)/vaca, total de animais vendidos (cabeças), total de machos vendidos (cabeças), desfrute anual (%), kg de peso vivo vendido/ha, kg carne(carcaça) vendida/ha (kg) .

RELATÓRIO COMPARATIVO

Conforme já mencionado, a estrutura e as interfaces do **Embrapec** permitem que o usuário simule sistemas de produção como alternativas (Sistemas Alternativos) a partir de um sistema existente ou de referência (Sistema Atual). Para avaliar os impactos do Sistema Alternativo é fornecido um relatório econômico.

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO ATUAL

► Nesse relatório são apresentados os parâmetros de análise de investimento (VPL e TIR), aplicados sobre os fluxos de caixas adicionais (Sistemas Alternativos – Sistema Atual) e as médias das margens econômicas, com as respectivas comparações relativas, tomando o Sistema Atual como índice 100.

Interpretações:

a) Parâmetros: VPL e TIR – aplicam-se os mesmos conceitos e considerações apresentados para o relatório R13 – ANÁLISE DE INVESTIMENTO.

b) Margens econômicas – aplicam-se os mesmos procedimentos e considerações apresentados para o relatório R18 - MARGENS ECONÔMICAS. Os índices permitem avaliar, em pontos percentuais, os “impactos” de cada Sistema Alternativo em relação ao Sistema Atual.

8 Tutorial

Instalação

1 – Copiar a pasta “Embrapec” do CD-ROM para a raiz do drive “C”, utilizando o Windows Explorer.

2 – Instalação do Java (JRE) versão 1.5 a partir do site da Sun Microsystem http://java.sun.com/javase/downloads/index_jdk5.jsp. Selecione a opção “*Java Runtime Environment (JRE) 5.0 Update 11*”, clique em “download”, em seguida escolha a versão correspondente ao Sistema Operacional Windows “*Windows Offline Installation, Multi-language*”. Para efetuar o download será necessário seguir os passos para registro no site da Sun. Este procedimento demorará cerca de dez minutos. Após efetuar o download, execute o arquivo “*jre-1_5_0_11-windows-i586-p.exe*”. **Observação: Para o correto funcionamento dos recursos do Embrapec é necessária a utilização da versão 1.5 do Java (JRE).**

3 – Criar, no desktop, um *atalho* para o arquivo “Embrapec.bat”, visando facilitar a *abertura* do aplicativo **Embrapec**. Para isso, abrir a pasta Embrapec instalada no drive “C”, clicar com o botão direito do mouse sobre o arquivo “Embrapec.bat” à direita da tela. Em seguida, clicar em “Enviar para” e em “Desktop (criar atalho)”, nos respectivos menus abertos. Obs: Este passo é opcional, pois o **aplicativo** pode ser aberto diretamente da pasta Embrapec, por meio de um duplo clique sobre o arquivo “Embrapec.bat”.

Operacionalização

1 – **Abriu o aplicativo** com um duplo clique no ícone “Embrapec.bat”, localizado no desktop. A tela da Figura 1 se abrirá.



Figura 1. Tela inicial.

2 – Criar arquivo de dados


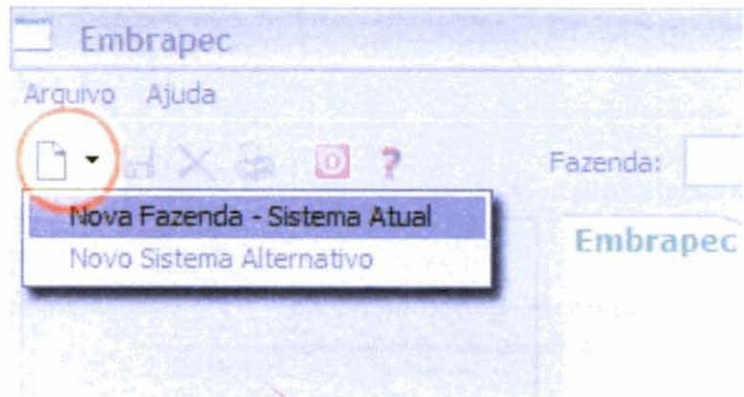
Para criar os arquivos do primeiro sistema produção, use a barra de tarefas da tela inicial, clicando em “Arquivo -> Novo -> Fazenda – Sistema Atual” (Figura 2) ou no ícone  na barra de ferramentas (Figura 3).



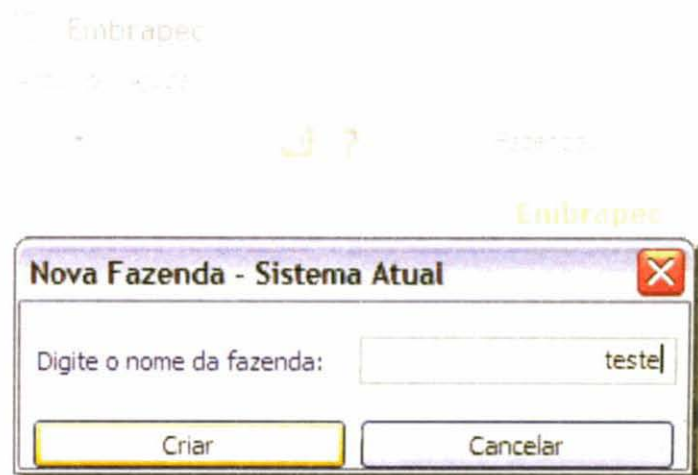
Figura 2. Criando um arquivo de dados.

Figura 3. Iniciando a criação de um arquivo de dados.



Após clicar em *Sistema Atual*, digite o nome da fazenda (Ex: "teste") na janela que se abrirá e, em seguida, clique em "Criar" (Figura 4). Imediatamente, na janela seguinte que se abrirá (Figura 5), clique em "OK".

Figura 4. Criando um arquivo de dados.



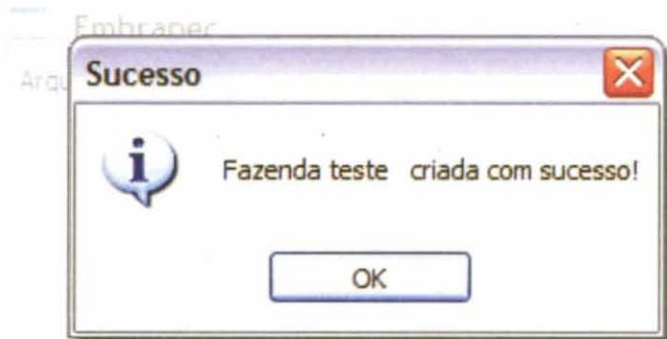


Figura 5. Confirmação da criação do parágrafo.

Dessa forma, será criado o *arquivo inicial* para entrada de dados.

3 – Para dar **entrada** nos dados, clique no sinal de + à frente da expressão “Sistema Atual” (Figura 6), em seguida no sinal de + à frente de “1. ESTRUTURA FÍSICA” (Figura 7) e em “1.1 Dados da Fazenda”, na tela que se abrirá (Figura 8). Digite os dados de “Área Total”, de “Utilização” etc. Utilize os mesmos procedimentos para inserir dados em todos os itens que aparecem na estrutura à esquerda desta janela.

Para facilitar a entrada de dados, sugere-se o preenchimento prévio do formulário para coleta de dados, contido no arquivo “Formulário.doc” do CD-ROM.

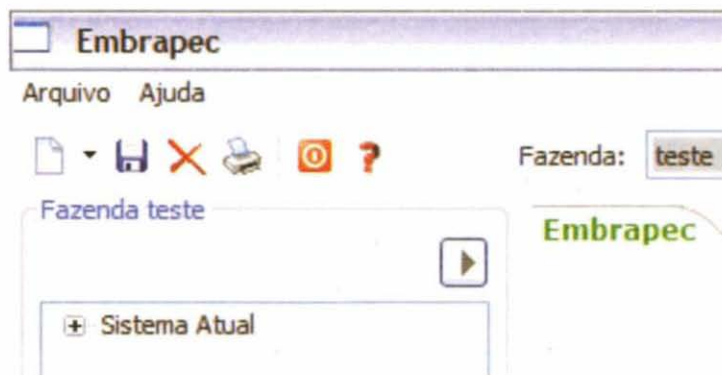


Figura 6. Clique no sinal de + ...



Figura7. Iniciando a inserção de dados.



Figura 8. Inserindo dados.

Depois da digitação, grave seus dados clicando no ícone “Salvar” da barra de ferramentas, repetindo o procedimento anterior para abrir, preencher e salvar os dados das telas posteriores, seguindo as opções do menu esquerdo. Observe que algumas telas do aplicativo, como a “2.1 Pastagens”, são subdivididas em “abas” (orelhas - Figura 9).

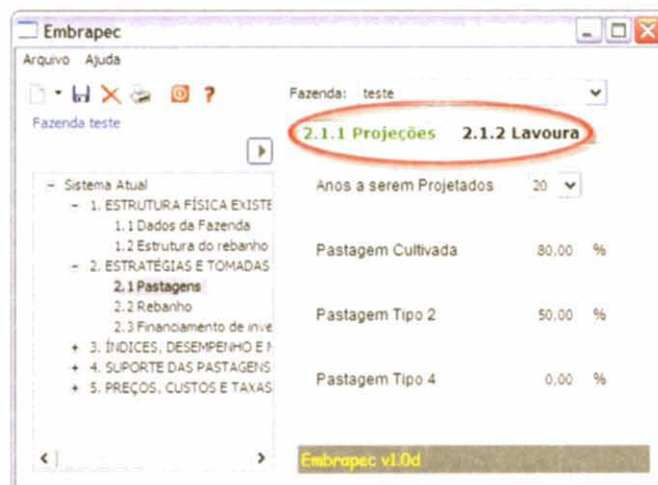
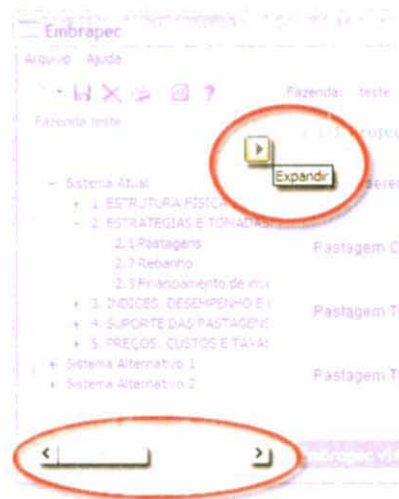


Figura 9. Abas ou “orelhas” de dados.

4 – O menu da estrutura de dados pode ser melhor **visualizado** clicando o botão “expandir”, representado por uma **seta** no topo do mesmo, ou por meio da rolagem da barra inferior (Figura 10).

Figura 10. Visualizando o menu esquerdo.



O conjunto de dados e o menu (estrutura de dados) só podem ser visualizados ao mesmo tempo nas telas configuradas com a resolução igual ou superior a 1280x768 pixels e com o aplicativo maximizado (Figura 11).



Figura 11. Tela 1280 x 768.

5 – Uma vez carregados e gravados os dados de um sistema de produção, para **executar o aplicativo e exibir os relatórios**, siga os seguintes passos:

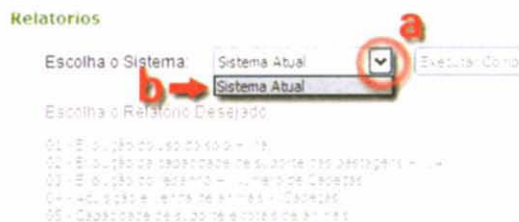
a) clique no ícone “Executar/Exibir Relatórios” da barra de ferramentas (Figura 12);



Figura 12. Executando o aplicativo e iniciando a impressão de relatórios.

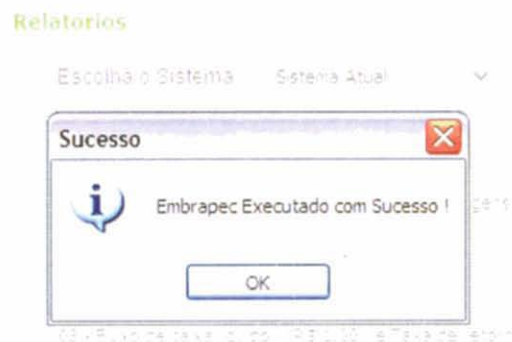
b) acione as opções do menu, clicando no botão direito (a) e em seguida clique em "Sistema Atual" (b) (Figura 13);

Figura 13. Escolhendo "Sistema Atual".



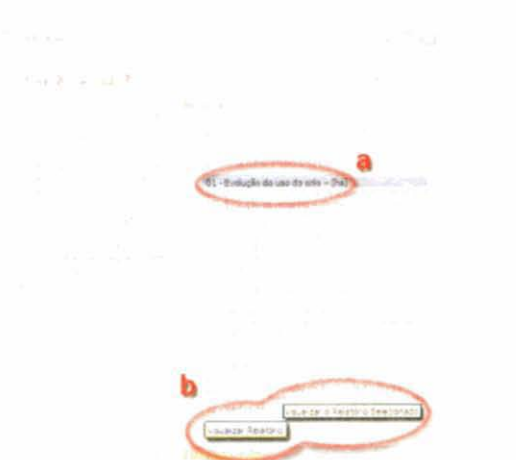
c) aguarde o processamento até o surgimento do aviso de "Execução com Sucesso" (Figura 14) e clique em "OK" para visualizar os relatórios;

Figura 14. Aviso de sucesso na execução do programa.



d) Observe que o botão "Visualizar Relatório" (b) foi ativado (Figura 15). Clique no relatório desejado (a) e pressione o botão "Visualizar Relatório" (b). Os relatórios visualizados são gerados automaticamente no formato **.html** e gravados na pasta \\C:\Embrapec\Relatórios\HTML. Este processo demora de 10 a 20 segundos.

Figura 15. Visualizando os relatórios.



Impressão dos relatórios

Os relatórios gerados pelo Embrapec podem ser gravados no formato **.html**, **.pdf** e **.csv** e impressos a partir de um navegador, do Adobe Acrobat ou de uma planilha eletrônica (Excel ou Calc), respectivamente.

Uma vez exibido o relatório (Figura 16), exporte-o para o formato desejado, abra-o e imprima-o a partir do programa correspondente, Acrobat para o **.pdf** e Excel ou Calc para o **.csv**.



Figura 16. Exportando relatórios.

Ao clicar em "Exportar PDF", o Embrapec abrirá como padrão a pasta **\\C:\Embrapec**. A partir desta janela de diálogo é possível gravar o relatório em qualquer outro diretório. Sugerimos gravá-lo dentro das pastas **PDF** ou **CVS** contidas em **\\C:\Embrapec\Relatórios** (Figura 17).

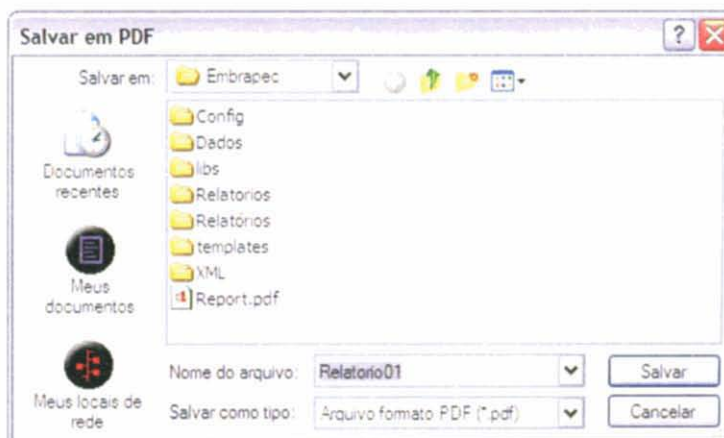

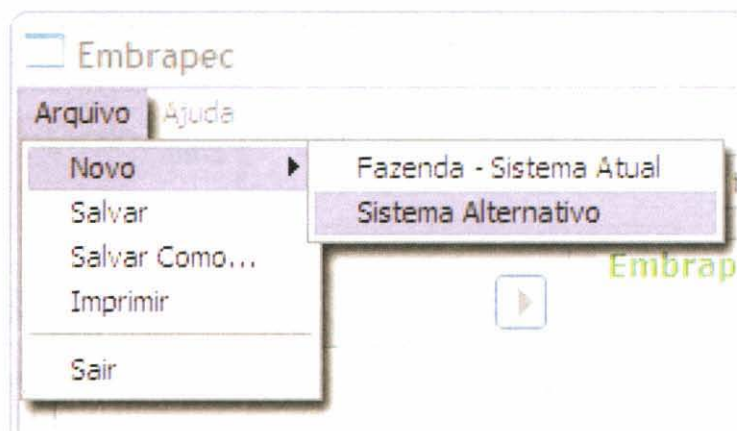


Figura 17. Gravando os relatórios exportados.

Sistemas Alternativos ao Atual

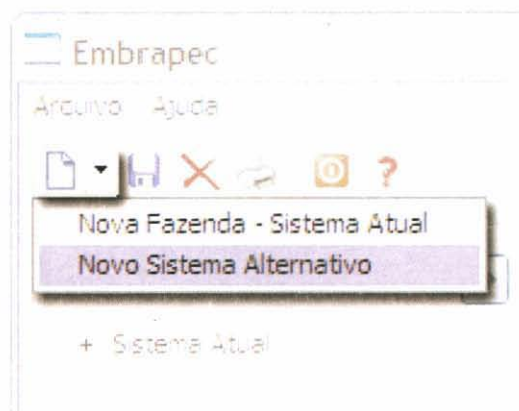
1 - Criação

Para criar os **Sistemas Alternativos**, a serem comparados ao **Sistema Atual**, utilize a barra de tarefas "Arquivo -> Novo -> Sistema Alternativo" (Figura 18) ou clique no ícone  da barra de tarefas (Figura 19).





Figuras 18 e 19. Criando um sistema alternativo.

Uma primeira cópia do sistema atual será criada com todos os dados originais e renomeada como "Sistema Alternativo1". É possível, então, simular o **Sistema Alternativo**, alterando os dados *desejados* e utilizando o procedimento de "Entrada de dados", explicado na página 78.

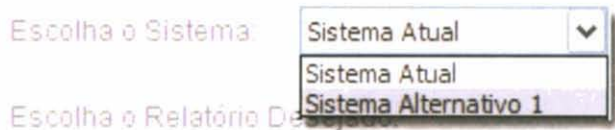


2 - Comparação entre Sistemas Alternativos e o Sistema Atual

Depois de salvar os novos dados do Sistema Alternativo, clicando no ícone , exiba a lista de relatórios por meio do ícone , escolha o "Sistema Alternativo 1" (Figura 20) e execute o Embrapec repetindo os procedimentos II.5.b e II.5.c. Observe que o botão "Executar Comparação entre Sistemas" (a - Figura 21) tornou-se ativo.

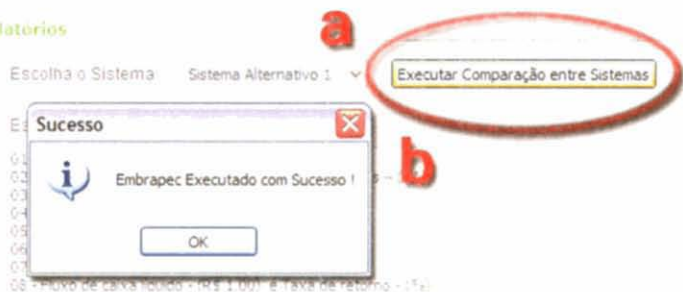
Relatórios

Figura 20. Rodando o sistema alternativo.



Relatórios

Figura 21. Comparando os sistemas de produção.



Após emissão do aviso “Embrapec Executado com Sucesso” (b - Figura 21), aparecerá uma barra de rolagem na caixa de menu dos relatórios, o que permite visualizar o “Relatório 23”, com os resultados das comparações

- ESCOLHA O RELATÓRIO DESEJADO:
- 01 - Relatório de Avaliação Econômica
 - 02 - Relatório de Avaliação Econômica de Substituição de Castor
 - 03 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor
 - 04 - Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 05 - Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 06 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 07 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 08 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 09 - Investimentos em Pastagens - Benefícios e Custos de Produção de Castor
 - 10 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 11 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 12 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 13 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 14 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 15 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 16 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 17 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 18 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 19 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000
 - 20 - Relatório de Avaliação Econômica de Castor - 1000000



Figura 22. Visualizando o Relatório 23.

O procedimento IV.1, criação de Sistema Alternativo, pode ser repetido quantas vezes se desejar, sendo que o “Relatório 23” listará todas as comparações entre o Sistema Atual e os seus respectivos Sistemas Alternativos (Figura 23).

Visualizar Relatório do Embrapec

Exportar PDF Exportar CSV Sair

Resultado - Avaliação Econômica de Alternativas para o Sistema de Produção Atual

Fazenda teste

	Análise de Investimentos sobre Fluxo de Caixa Adicional			Médias de Margem	
	Valor Presente Líquido	Taxa Interna de Retorno	Margem Bruta	Índice (%)	Margem O Valor (R\$)
Sistema Atual			144722,80	100,00	104740,40
Sistema Alternativo 1	131.153,73	4,33	186216,20	114,87	124943,00
Sistema Alternativo 2	130.708,29	61,32	173778,30	120,08	132325,80

Figura 23. Relatório 23.

Outras funções

- 1 - Excluir (■) – o acionamento desse ícone elimina completamente do arquivo a Fazenda que estiver carregada, bem como todo o conjunto de dados do Sistema Atual e Alternativos. Para excluir somente um dos sistemas alternativos, o ícone deve ser acionado após aberto o sistema alternativo que se deseja eliminar. A exclusão do Sistema Atual provoca a sua eliminação junto com todos sistemas alternativos desta fazenda.
- 2 - Sair (Ⓞ) – o botão de saída inicia os procedimentos de encerramento do aplicativo, oferecendo a opção de gravar os dados alterados desde o último carregamento de uma fazenda ou desde o último salvamento.

9 Exemplo

EXEMPLO DE SIMULAÇÃO E AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE

Para facilitar a familiarização com o “software”, convida-se o usuário a exercitar com o exemplo da “Fazenda TESTE”, contido no **Embrapec**. Nesse arquivo encontram-se os dados do Sistema Atual e de dois Sistemas Alternativos. Seguindo as instruções contidas no “Tutorial”, e com a primeira tela aberta, clicar em “Fazenda” e selecionar a “Fazenda TESTE”.

Exercício: Avaliar o impacto bioeconômico da recuperação de pastagens degradadas existentes no Sistema Atual, utilizando os processos direto e indireto (uso de lavoura de soja) de recuperação.

Caracterização dos Sistemas

Sistema Atual

Os dados simulam um sistema de cria, recria e engorda, estabilizado com a capacidade de suporte das pastagens. As pastagens são compostas por 244 ha de pastagens nativas/degradadas e 975 ha de pastagens cultivadas. Anualmente, as pastagens cultivadas recebem adubação de manutenção. O crescimento natural e a estrutura inicial do rebanho são mantidos estabilizados com as pastagens por uma taxa de descarte de novilhas de 72,10%. As fêmeas vazias são mantidas no rebanho. Os machos recebem suplementação alimentar em pasto na 1ª e na 2ª seca e são vendidos (abatidos) com 470 kg de peso vivo aos 31 meses de idade. Além dos dados que representam essas características, estão incluídos outros dados de natureza biológica e econômica.

Sistema Alternativo 1: Processo direto de recuperação das pastagens degradadas

Para simular esse Sistema Alternativo foram mantidos os dados das características básicas do Sistema Atual e alterados os seguintes dados de entrada:

ESTRATÉGIAS DE TOMADAS DE DECISÃO

Pastagens

Projeções

Recuperar pastagem? **Não** para **Sim**

Pastagem cultivada (% desejada, da área utilizável, em pastagem cultivada): **80,00** para **100,00%**

Pastagem Tipo 4 (% desejada de pastagem cultivada Tipo 4): **0,00** para **20,00%**

Intervalo adubação manutenção pastagem Tipo 4: **0** para **1**

Rebanho

Atividade

Crescimento do rebanho: **Crescimento natural** para **Crescimento natural com compra de fêmeas**

Compra de vacas: **0,00%** para **100,00%**

ÍNDICES, DESEMPENHO E MANEJO DO REBANHO

Índices zootécnicos

Taxa descarte de novilhas: **71,10** para **10,00%**

Obs: Em decorrência do aumento da capacidade de suporte, pela recuperação das pastagens degradadas, essa alteração permite utilizar 90% das novilhas nascidas na fazenda, para o crescimento do rebanho.

Sistema Alternativo 2: Processo indireto de recuperação das pastagens degradadas, por meio de lavoura de soja

Para simular essa Alternativa foram mantidas as alterações para simular o Sistema Alternativo 1 e alterados os seguintes dados de entrada:

ESTRATÉGIAS DE TOMADAS DE DECISÃO

Pastagens

Lavoura

Quer usar lavoura: Não para Sim

Período de lavoura: 0 para 2 anos

Pastagem Tipo 4 estabelecida com lavoura: 0,00 para 100,00%

Execução e visualização de relatórios (resultados)

Seguindo as instruções contidas no "Tutorial", sugere-se iniciar com a "execução" isolada e a "visualização" dos relatórios do Sistema Atual. Posteriormente e sucessivamente, executar e visualizar, de forma isolada, os Sistemas Alternativos 1 e 2. Uma vez processadas essas operações, executar o passo "comparação".

Resultados

Os resultados devem ser interpretados única e exclusivamente como um exercício teórico para efeito ilustrativo e decorrentes de estratégias, de desempenhos, de índices, de valores e de preços impostos na representação dos sistemas de produção simulados. Isto significa que, sob outras condições, os resultados seriam diferentes.

10 Bibliografia

ABREU, U. G. P.; CEZAR, I. M.; TORRES, R. A. Impacto bioeconômico da introdução de período de monta em sistemas de gado de corte no Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 5, p. 1198-1203, 2003.

AURIEMO, A. J. B.; AMARAL, T. B.; CEZAR, I. M. Impacto bioeconômico da suplementação alimentar na idade ao primeiro parto de novilhas da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Produção Animal em Biomas Tropicais. Anais eletrônico**. João Pessoa: SBZ: Universidade Federal da Paraíba. 2006. 1 CD-ROM.

CEZAR, I. M. Modelo bioeconômico de produção de bovinos de corte. I. Descrição do modelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, n. 6, p. 941-949, 1981.

CEZAR, I. M. Modelo bioeconômico de produção de bovinos de corte. II. Avaliação econômica na introdução de pastagem cultivada em um sistema extensivo de cria no Brasil Central. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, n. 7, p. 1093-1104, 1982a.

CEZAR, I. M. Evaluación económica de diferentes estrategias de manejo para un sistema de producción de carne en pastoreo en la región del "cerrado" en la zona central de Brasil. In: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN COM BOVINOS EN EL TROPICO AMERICANO, Maracay. [Anais...] Maracay: Universidade Central de Venezuela, 1982b. p. 247-281.

CEZAR, I. M. Racionalização de investimentos em pastagens: uma abordagem sistêmica no processo decisório. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DAS PASTAGENS, 18., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.351-369.

CEZAR, I. M. Sistemas de produção de novilho precoce. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE NOVILHO PRECOCE, 1995, Campinas. **Programas e palestras**. Campinas: CATI, 1995. p. 39-55.

CEZAR, I. M.; COSTA, F. P.; MELO FILHO, G. A. de. Uma abordagem analítica de recuperação de pastagens para o processo de tomada de decisão. In: IFMA CONGRESS, 15.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL, 5., 2005, Campinas.

Desenvolvendo habilidades empresariais para alimentar o mundo de maneira sustentável. Campinas: International Farm Management Association, 2005. 1 CD-ROM. p. 236-247.

CEZAR, I. M.; EUCLIDES FILHO, K. **Novilho precoce: reflexos na eficiência e economicidade do sistema de produção.** Campo Grande, MS: EMBRAPA-CNPGC, 1996. 31 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 66).

CEZAR, I. M.; MAIA, A. **Contribuição técnica para um plano de desenvolvimento da pecuária bovina no oeste da Bahia.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 10 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 99).

CEZAR, I. M.; RIBEIRO, H. M.; COSTA, N. A. de; ANDRADE, J. L. R.; ALVES, R. G. de O. **Avaliação ex-ante de duas alternativas de recuperação de pastagens para o Estado de Goiás com base num sistema de cria, recria e engorda.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 31 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 88).

CÔRREA, E. S.; VIEIRA, A.; COSTA, F. P.; CEZAR, I. M. **Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos nelores no Centro-Oeste do Brasil.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 49 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 95).

GUIMARÃES, P. H. S.; MADALENA, F. E.; CEZAR, I. M. Comparative economics of Holstein/Gir F₁ dairy female production and conventional beef cattle suckler herds: a simulation study. **Agricultural Systems**, Essex, v. 88, n. 2-3, p. 111-124, 2006.

GUIMARÃES, P. H. S.; MADALENA, F. E.; CEZAR, I. M. Simulação dos efeitos dos preços de produtos e insumos na avaliação econômica de três sistemas alternativos de bovinocultura de leite. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, n. 2, p. 227-320, 2005.

GUIMARÃES, P. H.; MADALENA, F. E.; CEZAR, I. M. Produzir bezerras de corte ou bezerras F1? In: ENCONTRO DE PRODUTORES DE GADO LEITEIRO F1, 4., 2002, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2002. p. 20-34.

MONTEIRO, L. A.; GARDNER, A. L.; CHUDLEIGH, P. D. Bio-economic analysis of ranch improvement schemes and management strategies for beef production in the Cerrado Region. **World Animal Review**, Rome, n. 37, p. 37-44, 1980.

YOKOYAMA, L. P.; CEZAR, I. M.; KLUTHOCOUSKI, J.; GOMIDE, J. de C.; FERREIRA, C. M.; PEREIRA, P. A. **Programa de recuperação de pastagens degradadas no cerrado brasileiro: sistema agropastoril auto-sustentável**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1995. 26 p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 59).

11 Apêndice A

Formato dos Relatórios

EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO: valores em ha

Ano	Pastagem nativa ou degradada	Preparado para lavoura	Preparado para formação ou recuperação direta	Lavoura	Pastagem cultivada 2		Pastagem cultivada 3		Pastagem cultivada 4		Total pasto formado
					Semeada	Formada	Semeada	Formada	Semeada	Formada	

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE DAS PASTAGENS

Valores expressos em unidades animal (UA)

Ano:

Tipo de pastagem	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Nativa												
Cultivada Tipo 2												
Cultivada Tipo 3												
Cultivada Tipo 4												
Total												

EVOLUÇÃO DO REBANHO: Em número de cabeças

Ano: 1

Mês	Bezm	BezF	Mdes	Fdes	Fem1	Fem2	Fem3	Fem4	Fem5	Fem6	Fem7	Fem8	Fem9	Fem10	Fem11	Fem12	Fem13	Boi1	Boi2	Boi3	Boi4
Jan.																					
Fev.																					
Mar.																					
Abr.																					
Maió																					
Jun.																					
Jul.																					
Ago.																					
Set.																					
Out.																					
Nov.																					
Dez.																					

Legenda: Bezm = bezerro; BezF = bezerra; Mdes = macho desmamado; Fdes = fêmea desmamada; Fem1,...,13 = fêmea de 1 ano,...,13 anos; Boi1,...,4 = boi de 1 ano,...,4 anos

Observação: Este quadro não inclui os bois magros, opcionalmente adquiridos para utilizar o excesso de pastagens do período de chuvas.

AQUISIÇÃO E VENDA DE ANIMAIS: Em cabeças

ESPECIFICAÇÃO	Ano 1	Ano 2	...	Ano 9	Ano 10
TOTAL DE COMPRAS					
Machos de 1 ano					
Bois magros					
Touros					
Fêmeas					
- Novilhas de 1 ano					
- Novilhas de 2 anos					
- Novilhas de 3 anos					
- Vacas de 4, 5 e 6 anos					
TOTAL DE VENDAS					
Vacas velhas					
- Vacas crioulas					
- Vacas adquiridas					
Novilhas (descarte de seleção)					
Fêmeas excedentes					
- Novilhas jovens					
- Idade de 1º parto acima - crioulas					
- Idade de 1º parto acima - adquiridas					
Fêmeas vazias					
- Novilhas					
- Vacas de 1ª cria					
- Vacas de 2ª cria em diante					
Touros descartados					
Boi gordo (compra boi magro)					
Bezerros desmamados					
Machos de 1-2 anos					
Machos de 2-3 anos					
Machos de 3-4 anos					

CAPACIDADE DE SUPORTE E TOTAL DE ANIMAIS

Ano:

ESPECIFICAÇÃO	Jan.	Fev.	...	Nov.	Dez.
Suporte das pastagens (UA)					
Total do rebanho (UA)					
Total do rebanho (cabeça)					
Animais desmama acima (cabeça)					
Fêmeas em reprodução (cabeça)					
Excesso fêmeas vendidas (cabeça)					

FLUXO DE CAIXA - RECEITAS MENSAIS: Em R\$ 1,00

Especificação	Jan.	Fev.	...	Nov.	Dez.	TOTAL	%
Produtos							
Bezerro desmamado							
Boi gordo cria							
Vaca velha							
Novilha descarte							
Fêmea excedente							
Boi gordo adquirido magro							
Touro velho							
Novilha vazia							
Vaca 1ª cria vazia							
Vaca > 2ª cria vazia							
Lavoura							
Bens patrimoniais¹							
Financiamentos							
Investimento							
Semoventes							
Lavoura							
TOTAL							

¹ Valores residuais de cavalos, máquinas, equipamentos e veículos.

FLUXO DE CAIXA - CUSTOS MENSAIS: Em R\$ 1,00

ANO:

Especificação	Jan.	Fev.	Mar.	...	Dez.	Total	%
Investimentos							
Pastagens							
Cercas							
Currais							
Casas							
Touros							
Matrizes							
Cavalos							
Máquinas, equipamento, veículo							
Subtotal							
Despesas							
Reparo benfeitorias							
Reparo máquina, equipamento, veículo							
Despesas veículo							
Vacina febre aftosa							
Vacina carbunculo sintomático							
Vermifugo							
Vacina brucelose							
Sal mineral							
Confinamento							
Mão-de-obra confinamento							
Suplemento 1ª seca							
Suplemento 2ª seca							
Suplemento 3ª seca							
Creep feeding							
Mão-de-obra rebanho							
Encargos sociais							
Compra de boi magro							
Compra de novilho							
Adubo manutenção pasto							
Lavoura							
Financiamento investimento fixo							
Financiamento semoventes							
Financiamento lavoura							
Juros financiamento investimento fixo							
Juros financiamento semoventes							
Juros financiamento lavoura							
Funrural*							
Imposto territorial							
Subtotal							
Total							

* Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural

FLUXO DE CAIXA LÍQUIDO, EM R\$ 1,00, E TAXA DE RETORNO, EM %

ANO:

Especificação	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	Retorno
Fluxo de Caixa														

INVESTIMENTOS

Ano	Pastagem	Cercas		Currais		Casas		Total (R\$)	Touros valor (R\$)	Fêmeas valor (R\$)	Cavalos valor (R\$)	Máquinas equipamentos, veículos valor (R\$)	Total (R\$)
	Valor (R\$)	Quantidade (km)	Valor (R\$)	Quantidade	Valor (R\$)	Quantidade	Valor (R\$)						
Total													

EVOLUÇÃO DO VALOR DO PATRIMÔNIO: Em R\$ 1,00

Valor Final = ((Valor Inicial – Valor Residual) X Taxa de Depreciação) + Valor Residual

Ano	Edificações ¹		Currais		Cercas		Cavalos		Máquinas e equipamentos valor	Veículo valor	Rebanho valor	Valor total ² patrimônio
	Casas de vaqueiro	Valor ¹	Número	Valor	km	Valor	Número	Valor				

1 O valor das edificações inclui casa-sede e outras edificações, tais como barracões, além das casas de vaqueiros.

2 No valor do capital está incluído o valor da terra.

CUSTOS E RECEITAS DE LAVOURA: Em R\$ 1,00

Ano	Custos mensais												Total	Receita	
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.			

RESUMO DO FLUXO DE CAIXA ANUAL PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Ano	Custo (a) realizado R\$	Receita		Fluxo de caixa (b-a) R\$
		Realizada R\$	Ajustada ¹ (b) R\$	

ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Taxa Interna de Retorno (TIR) :
 Taxa de Desconto (TD):
 Valor Presente Líquido (VPL) :
 Relação Benefício/Custo (B/C) :

EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE CARNE/ha E DESFRUTE DO REBANHO

Ano	Peso vivo total (kg/ha)	Peso carcaça vendida para abate (kg/ha)			Desfrute ¹ rebanho (%)
		Total	Animais comprados	Animais criados	
Média					

$$\text{Desfrute} = \frac{\text{Total de cabeças vendidas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de cabeças no início do ano} + \text{N}^{\circ} \text{ de nascimentos} + \text{N}^{\circ} \text{ de cabeças compradas}} \times 100$$

RELAÇÕES BEZERROS(AS) DESMAMADOS(AS) POR VACA E POR HECTARE

Ano	Nº de fêmeas em reprodução	Taxa média de natalidade (%)	Nº bezerros(as) desmamados(as)	kg bezerros(as) desmamados(as)/vaca	kg bezerros(as) desmamados(as)/vaca/ha	Suporte na seca (UA/ha)
Média						

RESUMO DAS ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO DOS MACHOS

Especificação	1ª seca	2ª seca	3ª seca
SUPLEMENTAÇÃO			
CONFINAMENTO			
PESO NO INÍCIO DA SUPLEMENTAÇÃO (kg)			
PESO NO FINAL DA SUPLEMENTAÇÃO (kg)			
DURAÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO (dias)			
PESO NO INÍCIO DO CONFINAMENTO (kg)			
DURAÇÃO DO CONFINAMENTO (dias)			
PESO À DESMAMA (kg)			
PESO A IDADE DE 1 ANO (kg)			
PESO A IDADE DE 2 ANOS (kg)			
PESO A IDADE DE 3 ANOS (kg)			
MÊS DE VENDA			
IDADE DE VENDA			
PESO DE VENDA			

ESTRUTURA DE CUSTO ANUAL

ANO:

Componentes	Valor. (R\$ 1,00)	%
A. CUSTO FIXO		
A.1. Remuneração das pastagens		
A.2. Rebanho bovino e animais de trabalho		
Depreciação		
Juros		
A.3. Instalações e benfeitorias		
Depreciação		
Juros		
A.4. Máquinas, equipamentos e veículos		
Depreciação		
Juros		
A.5. Pró-labore do produtor		
A.6. Imposto territorial		
B. CUSTO VARIÁVEL		
B.1. Manutenção de benfeitorias		
B.2. Manutenção máquinas, equipamentos e veículo		
B.3. Gastos de combustível com veículo		
B.4. Controle sanitário		
B.5. Sal mineral		
B.6. Alimentação em confinamento		
B.7. Suplementação alimentar em pastagem		
B.8. Mão-de-obra e encargos sociais		
B.9. Aquisição de bois magros		
B.10. Aquisição de garrotes		
B.11. Adubação (manutenção) de pastagens		
B.12. Custeio de lavoura		
B.13. Impostos sobre vendas (FUNRURAL*)		
B.14. Outras despesas		
B.15. Juros de financiamentos		
B.14. Juros sobre o capital próprio circulante		
C. CUSTO TOTAL (A+B)		

MARGENS ECONÔMICAS

Componentes	Valor (R\$1,00)
(1) Receita total	
(2) Desembolsos	
(3) Custo da pastagem (aluguel)	
(4) Depreciações	
(5) Juros	
(6) Pró-labore	
(7) Custo operacional (2+4+6)	
(8) Custo total (2+3+4+5+6)	
Margem bruta (1 -2)	
Margem operacional (1 -7)	
Lucro (1-8)	

MÉDIAS DAS MARGENS ECONÔMICAS

Margens	Valor (R\$1,00)
Margem bruta	
Margem operacional	
Lucro	

CUSTOS DE PRODUÇÃO DA ARROBA DE BOI GORDO (R\$)

ANO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO OPERACIONAL (R\$)	CUSTO DESEMBOLSO (R\$)
MÉDIA			

CUSTOS DE PRODUÇÃO POR MÉDIA ANUAL DE UNIDADE ANIMAL (UA)

ANO	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO OPERACIONAL (R\$)	CUSTO DESEMBOLSO (R\$)
MÉDIA			

MÉDIAS ANUAIS DE INDICADORES BIOLÓGICOS

INDICADORES	
Total de animais (cabeças)	
Fêmeas em reprodução (cabeças)	
Taxa de natalidade média (%)	
Bezerros(as) desmamados(as) (cabeças)	
kg de bezerros(as) desmamados(as)/vaca (kg)	
Total de animais vendidos (cabeças)	
Total de machos vendidos (cabeças)	
Desfrute anual (%)	
kg de peso vivo vendido/ha (kg)	
kg carne(carcaça) vendida/ha (kg)	

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO ATUAL

Sistemas	Análise de Investimento sobre Fluxo de Caixa Adicional (Fluxo Sistema Alternativo menos Fluxo Sistema Atual)		Médias de Margens Econômicas					
	Valor Presente Líquido (VPL) (R\$)	Taxa Interna de Retorno (TIR) (%)	Margem Bruta		Margem Operacional		Lucro	
			Valor (R\$)	Índice	Valor (R\$)	Índice	Valor (R\$)	Índice
Sistema Atual								
Sistema Alternativo 1								
Sistema Alternativo 2								
Sistema Alternativo 3								
Sistema Alternativo n								

12 Apêndice B

Mensagens de Erro

- **101** A soma das porcentagens de pastagens cultivadas existentes dos tipos 2, 3 e 4 tem que ser igual à porcentagem de pastagem cultivada existente. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **102** A soma das porcentagens de pastagens cultivadas existentes dos tipos 2, 3 e 4 tem que ser menor ou igual à porcentagem desejada de pastagem cultivada. Verificar entrada de dados em 1.1 e 2.1.1.
- **103** A soma das porcentagens desejadas de pastagens cultivadas dos tipos 2, 3 e 4 tem que ser igual à porcentagem desejada de pastagem cultivada. Verificar entrada de dados em 2.1.1.
- **104** Foi definida a formação/recuperação de pastagens por intermédio de cultura anual. Portanto, a soma das porcentagens de pastagens cultivadas dos tipos 2, 3 e 4 não pode ser igual a 0%. Verificar entrada de dados em 2.1.2.
- **105** A porcentagem desejada de pastagem cultivada de qualquer tipo (2, 3 ou 4) tem que ser maior ou igual à porcentagem existente de cada tipo. Verificar entrada de dados em 1.1 e 2.1.1.
- **106** A soma das porcentagens desejadas de pastagens cultivadas dos tipos 2, 3 e 4 tem que ser igual ou maior do que a porcentagem da área em lavoura existente. Verificar entrada de dados em 1.1 e 2.1.1.
- **107** Foi tomada a decisão de não vender bezerro desmamado. Assim, a categoria de machos a ser vendida não pode ser “desmama - 11 meses”. Verificar entrada de dados em 2.2.1.

- **108** Foi tomada a decisão de vender bezerro desmamado. Assim, a categoria de machos a ser vendida tem que ser “desmama - 11 meses”. Verificar entrada de dados em 2.2.1.
- **109** Foi tomada a decisão de financiar investimentos (Janela 2.3). Neste caso, “O número de anos a ser projetado” (Janela 2.1.1) tem que ser no mínimo igual ao das expressões abaixo:
 - a) Número de anos a ser projetado (Janela 2.1.1) = Etapas para formar ou recuperar pastagens (Janela 2.1.1) X Número de anos em lavoura antes de formar ou recuperar pastagens (Janela 2.1.2) + Período de financiamento de investimentos fixos + 1 (Janela 2.3).
 - b) Número de anos a ser projetado (Janela 2.1.1) = Etapas para formar ou recuperar pastagens (Janela 2.1.1) + Período de financiamento de investimentos fixos + 1 (Janela 2.3). Verificar entrada de dados em 2.3 e 2.1.1.
- **110** Foi tomada a decisão de comprar fêmeas como a estratégia de crescimento do rebanho (Janela 2.2.1). Nesse caso, a soma das proporções de novilhas de 1, 2 e 3 anos e de vacas a serem adquiridas tem que ser igual a 100%. Verificar entrada de dados em 2.2.1.
- **111** Foi tomada a decisão de financiar investimentos. Nesse caso, o período de carência, para investimentos fixos ou semifixos, tem de ser menor que o período do financiamento (carência + amortização). Verificar entrada de dados em 2.3.
- **112** O peso de vacas velhas para descarte não pode ser menor do que o peso das vacas de 4 a 11 anos. Verificar entrada de dados em 3.3.
- **113** Novilhas e vacas velhas não podem ser descartadas no mesmo mês. Verificar entrada de dados em 3.6.

- **114** Foi tomada a decisão de recuperar pastagem (Janela 2.1.1). Para promover essa ação, é preciso usar o seguinte artifício: a área a recuperar deve ser tratada como se fosse pastagem nativa, subtraindo a proporção a ela correspondente da porcentagem de pastagem cultivada existente. Assim, a porcentagem de pastagem cultivada existente não pode ser igual a 100% (Janela 1.1). Verificar entrada de dados em 1.1 e 2.1.1.
- **115** O número de etapas para formação/recuperação de pastagens tem que ser menor do que o número de anos a projetar. Verificar entrada de dados em 2.1.1.
- **116** O número de anos a projetar não pode ser maior do que 20. Verificar entrada de dados em 2.1.1.
- **117** Se foi tomada a decisão de vender bezerro desmamado, a estratégia de crescimento do rebanho adotada (crescimento natural + compra de machos de 1 ano de idade) não é coerente. Verificar entrada de dados em 2.2.1.
- **118** Foi tomada a decisão de não comprar fêmeas para promover o crescimento do rebanho. Por isso, as porcentagens de compra das diferentes categorias de fêmeas não podem ser maiores do que zero. Verificar entrada de dados em 2.2.1.
- **119** Se a decisão é sistema de cria, para vender bezerros desmamados (Janela 2.2.1), não podem constar machos nas categorias de 1, 2, 3 e 4 anos na estrutura inicial do rebanho (Janela 1.2). Verificar dados de entrada em 1.2 e 2.2.1.
- **120** Se a decisão é vender bezerro desmamado (Janela 2.2.1), o mês de venda de bezerros desmamados (Janela 3.6) não pode ser anterior ao mês da desmama, nem posterior ao mês de mudança de idade (Janela 3.6). Verificar entrada de dados em 2.2.1 e 3.6.

- **121** O programa só permite um único período de confinamento. Por exemplo, se a opção for confinar na 1ª seca, não pode haver confinamento na 2ª ou na 3ª. Verificar entrada de dados em 2.2.4. e 3.6.
- **122** O mês de início do confinamento não pode ser zero. Verificar entrada de dados em 2.2.4.
- **123** O programa prevê que o confinamento inicie e termine dentro do mesmo ano, e o mês de término deve ser posterior ao mês de início. Verificar entrada de dados em 2.2.4.
- **124** Se houve a opção de confinar em um dos períodos de seca, o ganho de peso diário no período correspondente tem que ser diferente de zero. Verificar entrada de dados em 2.2.4.
- **125** O programa não permite confinamento e suplementação, simultaneamente, no mesmo período de seca. Verificar entrada de dados em 2.2.3 e 2.2.4.
- **126** Mês inválido para início de suplementação na 1ª seca. Verificar entrada de dados em 2.2.3.
- **127** O mês de término da suplementação na 1ª seca tem que ser posterior ao mês de início. Verificar entrada de dados em 2.2.3.
- **128** Mês inválido para início de suplementação na 2ª seca. Verificar entrada de dados em 2.2.3.
- **129** O mês de término da suplementação na 2ª seca tem que ser posterior ao mês de início. Verificar entrada de dados em 2.2.3.
- **130** Mês inválido para início de suplementação na 3ª seca. Verificar entrada de dados em 2.2.3.

- **131** O mês de término da suplementação na 3ª seca tem que ser posterior ao mês de início. Verificar entrada de dados em 2.2.3.
- **132** Foi tomada a decisão de financiar a lavoura. Nesse caso, a taxa de juros do financiamento não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.3.
- **133** Os pesos das fêmeas de 1, 2 e 3 anos têm que ser crescentes. Verificar entrada de dados em 3.3.
- **134** Foi tomada a decisão de confinar. Nesse caso, o custo da alimentação no confinamento (Janela 5.3) tem que ser maior do que zero. Verificar entrada de dados em 5.3.
- **135** Foi tomada a decisão de suplementar em pelo menos um período de seca. Nesse caso, o custo da alimentação no período correspondente (Janela 5.3) tem que ser maior do que zero. Verificar entrada de dados em 5.3.
- **136** Foi tomada a decisão de suplementar bezerros mamando. Nesse caso, o mês para iniciar o *creep feeding* não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.2.3.
- **137** Foi tomada a decisão de suplementar bezerros mamando (Janela 2.2.3). Nesse caso, o custo do *creep feeding* (Janela 5.3) não pode ser igual a zero.
- **138** Os pesos das diferentes categorias não podem ser iguais a zero. Verificar entrada de dados em 3.3.

- **139** O mês de início da suplementação na 1ª seca (Janela 2.2.3) tem que ser posterior ao mês de desmama (Janela 3.6). Verificar entrada de dados em 2.2.3 e 3.6.
- **140** Os preços das diferentes categorias animais não podem ser iguais a zero. Verificar entrada de dados em 5.2.
- **141** Os rendimentos de carcaça não podem ser iguais a zero. Verificar entrada de dados em 3.5.
- **142** Foi previsto confinamento na 1ª seca. Portanto, o mês de início do confinamento (Janela 2.2.4) tem que ser posterior ao mês de desmama (Janela 3.6). Verificar dados de entrada nas respectivas janelas.
- **143** O peso de bezerro desmamado não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 3.3.
- **144** O programa não permite que haja suplementação em períodos subseqüentes ao confinamento, uma vez que os animais são vendidos ao término deste. Verificar entrada de dados em 2.2.3 e 2.2.4.
- **145** Foi tomada a decisão de vender os machos na desmama (Janela 2.2.1). Portanto, suplementar e/ou confinar em algum período de seca (Janelas 2.2.3 e 2.2.4) é incoerente. Verificar entrada de dados nas respectivas janelas.
- **146** A atribuição de um peso para a venda de machos é opcional. Entretanto, quando é atribuído um peso para terminação em regime de confinamento, esse peso deve ser estimado para que seja alcançado até dezembro do mesmo ano do confinamento. Verificar entrada de dados em 3.3.

- **147** A soma das porcentagens das áreas de pastagens cultivadas existentes com a porcentagem de área em lavoura não pode ser maior do que 100%. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **148** A área total da fazenda não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **149** A metragem das cercas internas existentes não pode ser igual a zero. Caso não exista cerca interna, digite 1. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **150** A metragem das cercas externas não pode ser igual a zero e o **Embrapec** não simula sua construção. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **151** Para não computar gastos com veículo em viagens entre a cidade e a fazenda, digitar zero em “Distância da cidade”. Caso contrário, digite o número de viagens por mês. Verificar entrada de dados em 5.3.
- **152** Para não computar gastos com veículo em viagens entre a cidade e a fazenda, digitar zero em “Viagem fazenda - cidade”. Caso contrário, digite a distância entre a cidade e a fazenda. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **153** A porcentagem de área de pastagem cultivada existente não pode ser maior que 100%. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **154** A porcentagem desejada da área em pastagem cultivada não pode ser maior que 100%. Verificar entrada de dados em 2.1.1.
- **155** Foi tomada a decisão de aplicar adubação de manutenção em pastagens cultivadas. Por isso, não é lógico que todos os “Intervalos de Manutenção” sejam iguais a zero ou que cada “Intervalo” seja maior do que quatro anos. Verificar entrada de dados em 2.1.1.

- 156 O “Tamanho do Pasto” não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.1.1.
- 157 Se foi tomada a decisão de usar cultura anual para formar ou recuperar pasto, o “Período de Cultura Anual” não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.1.2.
- 158 A idade de abate não pode ultrapassar 48 meses. Verificar os dados “Peso de Abate” (em 3.3) ou “Ganhos de Peso Diários” (em 3.4).
- 159 O mês para iniciar o *creep feeding* deve ser posterior ao mês do nascimento. Verificar entrada de dados em 2.2.3.
- 160 Foi tomada a decisão de financiar investimentos fixos e definida a proporção desses investimentos a financiar. Por isso, a taxa de juros não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.3.
- 161 Foi tomada a decisão de financiar investimentos fixos e definida a proporção desses investimentos a financiar. Por isso, o período do financiamento não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.3.
- 162 Foi tomada a decisão de financiar investimentos semifixos e definida a proporção desses investimentos a financiar. Por isso, a taxa de juros não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.3.
- 163 Foi tomada a decisão de financiar investimentos semifixos e definida a proporção desses investimentos a financiar. Por isso, o período do financiamento não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.3.

- **164** Foi tomada a decisão de usar financiamento. Por isso, as porcentagens de investimentos fixos e semifixos a financiar não podem ser, ambas as porcentagens, iguais a zero. Verificar entrada de dados em 2.3.
- **165** Idade ao primeiro parto não pode ser 0, 1 ou maior do que 4. Verificar entrada de dados em 3.1.1.
- **166** A idade de descarte de vacas velhas não pode ser maior do que 13 anos. Verificar entrada de dados em 3.1.1.
- **167** A idade de descarte de novilhas não pode ser igual ou maior do que a idade do primeiro parto. Verificar entrada de dados em 3.1.1.
- **168** A soma da taxa de natalidade com o aumento da taxa de natalidade das vacas de primeira cria não pode ser maior do que 100%. Verificar entrada de dados em 3.1.1.
- **169** A soma da taxa de natalidade com o aumento da taxa de natalidade das vacas de segunda cria em diante não pode ser maior do que 100%. Verificar entrada de dados em 3.1.1.
- **170** O peso do boi gordo, adquirido como boi magro, não pode ser igual ou menor do que o peso do boi magro adquirido. Verificar entrada de dados em 3.3.
- **171** A compra de boi magro para engordar no período de chuvas só pode ocorrer em outubro, novembro ou dezembro. Verificar entrada de dados em 3.6.
- **172** A venda de bois gordos adquiridos como bois magros só pode ocorrer de janeiro a maio. Verificar entrada de dados em 3.6.

- **173** A proporção utilizável da área da fazenda não pode ser igual a 0% ou maior do que 100%. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **174** A porcentagem da área em lavoura não pode ser maior do que 100%. Verificar entrada de dados em 1.1.
- **175** A proporção de investimentos fixos a serem financiados não pode ser maior do que 100%. Verificar entrada de dados em 2.3.
- **176** A proporção de investimentos semifixos a serem financiados não pode ser maior do que 100%. Verificar entrada de dados em 2.3.
- **177** A proporção de pastagem cultivada tipo 2 a ser formada/recuperada por meio de lavoura não pode ser maior do que zero quando a proporção desejada de pastagem cultivada tipo 2 for igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.1.1 e 2.1.2.
- **178** A proporção de pastagem cultivada tipo 3 a ser formada/recuperada por meio de lavoura não pode ser maior do que zero quando a proporção desejada de pastagem cultivada tipo 3 for igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.1.1 e 2.1.2.
- **179** A proporção de pastagem cultivada tipo 4 a ser formada/recuperada por meio de lavoura não pode ser maior do que zero quando a proporção desejada de pastagem cultivada tipo 4 for igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.1.1 e 2.1.2.
- **180** Foi tomada a decisão de utilizar lavoura. Nesse caso, a produção da lavoura não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 5.5.
- **181** Foi tomada a decisão de descartar fêmeas vazias. Nesse caso, a soma das porcentagens de descarte de fêmeas vazias não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 2.2.2.

- **182** O programa não permite a existência de bezerros(as) mamando ou desmamados(as) sem a existência de fêmeas em reprodução. Verificar entrada de dados em 1.2.
- **183** O programa não permite que a vida útil das edificações (casa de sede, casa de vaqueiros e outras edificações) seja inferior a 20 anos. Verificar entrada de dados em 5.1.
- **184** O programa não permite que a vida útil das cercas seja inferior a 20 anos. Verificar entrada de dados em 5.1.
- **185** O programa não permite que a vida útil dos currais seja inferior a 20 anos. Verificar entrada de dados em 5.1.
- **186** Foi tomada a decisão de aplicar adubação de manutenção em pastagens cultivadas e definidos os intervalos entre adubações para os diferentes tipos de pastagens (Janela 2.1.1). Por isso, não é lógico que os custos de adubação de manutenção das pastagens sejam iguais a zero, cujos intervalos entre adubações sejam maiores do que zero. Verificar entrada de dados em 5.4.
- **187** A vida útil de cavalo não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 5.1.
- **188** A vida útil de máquinas e equipamentos não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 5.1.
- **189** A vida útil de veículo não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 5.1.
- **190** A vida útil de touros não pode ser igual a zero. Verificar entrada de dados em 5.1.



EmbraPEC

Modelo Bioeconômico de Sistemas de Produção de Gado de Corte

Planejar e avaliar alternativas para sistemas de produção de gado de corte não é uma tarefa fácil. Assim, para minimizar riscos e erros e maximizar o lucro, é necessário dispor, *a priori*, de informações que mostrem os efeitos das decisões a serem tomadas sobre o sistema de produção como um todo, tanto sob o ponto de vista biológico quanto econômico.

Com o advento da informática, "softwares" e planilhas eletrônicas têm sido disponibilizados para facilitar o processo decisório, sendo, na sua maioria, voltados para controles contábeis e de rebanho ou para simular determinados componentes do sistema de produção.

O "software" **Embrapec**, apresentado neste manual, é um instrumento para auxiliar no planejamento e nas tomadas de decisão de fazendas de pecuária de corte, considerando o sistema de produção como um todo. O **Embrapec** oferece relatórios contendo um grande número de informações sobre o desenvolvimento físico e econômico da fazenda, incluindo avaliações dos desempenhos biológico e econômico, assim como custos de produção.