

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA INTERINSTITUCIONAL UFSC/UNIOESTE**

***"Determinação do Momento Ótimo de venda de Suínos
empregando planilha eletrônica de cálculo".***

Haroldo Henke

Florianópolis

Haroldo Henke

***"Determinação do Momento Ótimo de venda de Suínos
empregando planilha eletrônica de cálculo".***

Dissertação submetida ao programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção
da Universidade Federal de Santa Catarina
para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia de Produção.

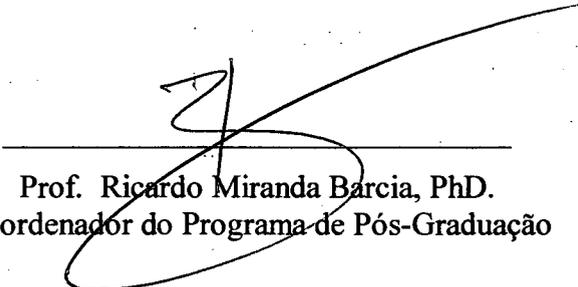
Florianópolis

2000

"Determinação do Momento Ótimo de venda de Suínos empregando planilha eletrônica de cálculo".

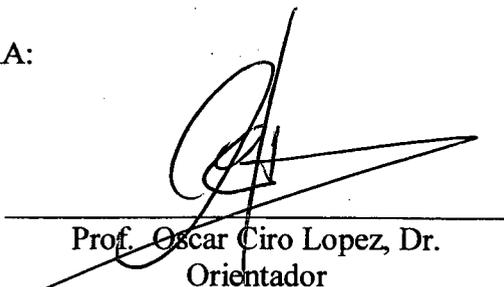
Haroldo Henke

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia (Área de concentração: Qualidade e Produtividade), e aprovada na sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação.

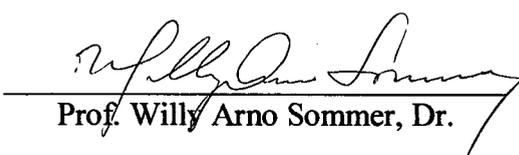


Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.
Coordenador do Programa de Pós-Graduação

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Oscar Ciro Lopez, Dr.
Orientador



Prof. Willy Arno Sommer, Dr.



Prof. Antônio Cezar Borna, Dr.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço à DEUS pelo dom da vida,
- À minha maravilhosa família, esposa Maria, filhos: Mateus e Tiago.
- Ao professor, Oscar Ciro Lopez, pela orientação precisa e dedicação no desenvolvimento desta dissertação.
- Ao Professor Edson Pacheco Paladini, pelo esforço em viabilizar este mestrado interinstitucional.
- Às Universidades Federal de Santa Catarina e Unioeste pelo programa de mestrado interinstitucional firmado.
- Aos professores do programa de mestrado pelo valoroso ensino e amizade.
- A todos os amigos, que de uma ou de outra forma contribuíram e incentivaram-me.
- Em especial pelo colega Edison Luis Leismann, pela grande contribuição e ajuda no desenvolvimento do modelo na planilha de cálculo.

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS E ANEXOS.....	vii
	RESUMO.....	viii
	ABSTRACT.....	ix
1	INTRODUÇÃO.....	01
1.1	JUSTIFICATIVA.....	03
1.2	OBJETIVO GERAL.....	03
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	03
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	04
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	06
2.1	HISTÓRICO DA SUINOCULTURA NO BRASIL.....	06
2.2	AS FASES DE VIDA DOS SUÍNOS	07
2.3	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DOS SUÍNOS.....	07
2.3.1	A alimentação por fases	08
2.3.2	Como aplicar a alimentação por fases.....	09
2.3.3	O sistema alimentar considerando as características genéticas.....	11
2.3.4	O sistema alimentar considerando o gênero do suíno	11
2.3.5	O sistema alimentar dos suínos considerando o peso.....	12
2.3.6	A implicação da temperatura no desempenho dos suínos	13
2.4	MODELOS DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS	14
2.4.1	Sistema extensivo de criação de suínos	14
2.4.2	Sistema intensivo de criação de suínos.....	15
2.5	ESTRUTURA DA PRODUÇÃO	16
2.5.1	A criação via integração	17
2.5.2	A criação independente	18
2.5.3	A criação independente com fabricação própria de rações.....	19
2.5.4	A criação através da parceria	19
2.6	A DIVISÃO DO CICLO DE PRODUÇÃO DOS SUÍNOS.....	20
2.7	A TIPIFICAÇÃO DE CARCAÇAS.....	21
2.7.1	Principais problemas na tipificação	23
2.8	GESTÃO DE PROPRIEDADES SUINÍCOLAS.....	24
2.8.1	Planejamento na atividade suinícola	26
2.8.2	Organização administrativa na suinocultura	27
2.8.3	Direção na propriedade suinícola.....	28
2.8.4	Controle na propriedade suinícola	29
2.8.5	Aspectos técnicos na propriedade suinícola	30
2.8.6	Aspectos econômico-financeiros na suinocultura	33
2.8.7	Custos de produção	34
2.8.8	Custo da mão-de-obra	36
2.9	SISTEMA DE INFORMAÇÃO NO AGRONEGÓCIO	38
2.9.1	Sistemas de informação como apoio para tomada de decisão	39
2.10	A INFORMÁTICA NO AGRONEGÓCIO	41
2.11	SOFTWARES NO AGRONEGÓCIO.....	43
2.11.1	Utilização de planilhas eletrônicas	43

3	O MODELO PROPOSTO.....	46
3.1	INTRODUÇÃO	46
3.2	DEFINIÇÕES DAS VARIÁVEIS DO MODELO	47
3.3	DESENVOLVIMENTO DAS FÓRMULAS.....	52
3.3.1	O cálculo de juros e sua influência.....	52
3.3.2	Fórmula do custo de oportunidade das instalações.....	53
3.3.3	A influência da mão-de-obra (CMO).....	55
3.3.4	O custo da alimentação.....	56
3.3.5	Outros fatores que influenciam o modelo.....	57
3.4	O MODELO PARA TOMADA DE DECISÃO.....	58
4	APLICAÇÃO DO MODELO.....	61
4.1	FONTES DE DADOS PRIMÁRIOS.....	61
4.2	FONTE DE DADOS SECUNDÁRIOS.....	61
4.3	APLICAÇÃO DO MODELO EM CAMPO.....	61
4.4	DADOS DA PRIMEIRA GRANJA	62
4.4.1	Indicadores para tomada de decisão da 1ª granja	64
4.5	DADOS DA 2ª GRANJA	67
4.5.1	Indicadores para tomada de decisão da 2ª granja	67
4.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS DOS RESULTADOS	70
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	72
5.1	CONCLUSÕES	72
5.2	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	74
	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	76
	ANEXOS.....	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Desempenho relativo de suínos mantidos sob a mesma dieta em três temperaturas distintas (%).....	13
Tabela 2. Informações relativas a produtividade de suínos de produção extensiva.....	15
Tabela 3. Informações relativas a produtividade no sistema de confinado de média à alta tecnologia.....	16
Tabela 4. Itens considerados para o cálculo de custos operacionais de produção de suínos.....	36
Tabela 5. Subsistemas típicos.....	39
Tabela 6. Graus de insalubridade - segundo NRR - Brasil, 1977.....	83

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. As relações do trabalho rural (Leis).....	81
Anexo 2. Custo da alimentação e Conversão alimentar - 1ª Granja	87
Anexo 3. Custo da mão-de-obra - 1ª Granja	88
Anexo 4. Tomada de decisão - 1ª Granja	89
Anexo 5. Custo da alimentação e Conversão alimentar- 2ª Granja	90
Anexo 6. Custo da mão-de-obra - 2ª Granja	91
Anexo 7. Tomada de decisão - 2ª Granja	92
Anexo 8. Tomada de decisão com preço simulado	93

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo central o desenvolvimento de um modelo para determinar o momento ótimo de venda de suínos empregando planilha eletrônica de cálculo. O foco central está na integração das informações necessárias para uma tomada de decisão em vender ou não seu produto (suínos), do ponto de vista do produtor. Não teve-se a preocupação em analisar o sistema de custos, mesmo sabendo que estes fatores compõe parte dos dados solicitados. Com este propósito, apresentou-se a revisão bibliográfica e conceitual de manejo de suínos, modelos de criação, sistema de alimentação, tipificação de carcaça, planejamento e controles administrativos e o uso da informática no agronegócio. Com estes conceitos apresentados sistematicamente, possibilitou o entendimento das variáveis que geram informações ou que reflitam nos resultados financeiros da atividade. Pela inexistência de outro modelo similar ao proposto, a etapa inicial se deu na busca de informações teóricas e práticas de criação de suínos e, atentos às necessidades dos produtores em sistemas que auxiliassem na tomada de decisão, mas condizentes a realidade de cada granja. A partir desta contextualização, foi possível a construção do modelo na planilha eletrônica de dados observando as limitações de design e a flexibilidade de armazenamento de dados históricos. Para a validação da proposta, aplicou-se o modelo em duas granjas, acompanhando sistematicamente a coleta de dados referente ao consumo de ração, ganho de peso, custo da ração por fases, o custo da mão-de-obra, taxas de juros pagos e outras, durante os meses de março à maio de 2000. Com as informações processadas, o modelo na pasta de “tomada de decisão”, fornece os indicadores de margem de contribuição, receita líquida e outros em cada momento estimado. Foi comprovado nestas granjas, que não é vantajoso a venda dos suínos com peso médio de 100 Kg, conforme as exigências dos compradores (frigoríficos). O trabalho neste sentido contribui para uma reflexão mais minuciosa pelo produtor no tocante ao retorno do negócio e indiretamente, despertar os sindicatos da categoria, cooperativas, e mesmo os frigoríficos na reavaliação destas exigências de peso mínimo, pois caso contrário, a suinocultura tende ao enfraquecimento no Brasil.

" ABSTRACT "

This work concerns about the improvement of a model to determine the great moment of swine saling using na electronic calculation plain. The main focus is on the integration of the necessary informations to make a decision on sale or not its product (swines), by the producer's view. There wasn't preoccupation on analyse the cost system, even knowing that this facts establish a part of the requesting informations. With this purpose, were exposed a clevered and bibliografical review of the swines management, poultry models, alimentation system, carcass patterning, planning and administrative controls and the use of the information into agribusiness. With this systematically showed conception was possible the understanding of the uncertaining that develop informations or that it reflects on the financial issues of this activity. By the inexistence about other similiar model by the proposed one, the initial step was created on the searching about theorist informations and practices of swine poutry and, attentive to the producer's needs into systems that helps on reach a decision, but agreeable to the reality of each grange. By this contextualization, was possible a model building on the flexibility of historic information. For the offer valodation was applied a model of two granges, attending sistematically the collecting about referent information to the waste ration, weigh gained, ration cost on phasis, the manual work cost, payed taxes and other, since March until May of 2000. With the processed information, the model on "make a decision" potfolio model, give to the margin's indicatives the contribution, liquid proceeds and others on each valued moment. On this granges, was verified that there's no adventsgeous on swine's sale with the mean weith of 100 kg, according to the costumer's requirement (freezers). The work in this way contribute for a minute reflexion by the producer on having business regress and indirectly, awake the syndicate class, collectives, and even the freezers on the reappraising these low weight requirements, because, by the other side, the swine culture tends to the weakness in Brazil.

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO

O cenário competitivo imposto às empresas nas últimas décadas tem exigido rápidas e contínuas adaptações para sua sobrevivência. Este ambiente de competição no qual as empresas estão inseridas baseia-se, fundamentalmente na introdução de inovações tecnológicas. Segundo Neto (1996, p.78), para alcançar a competitividade necessária, as empresas precisam estar conscientizadas de que o recurso informação é tão importante quanto os recursos físicos, humanos e financeiros; talvez o ativo mais importante.

O recurso informação, o levará muito próximo das premissas da administração estratégica, preocupando-se com o futuro da organização, procurando definir os rumos que ela deve seguir para sobreviver ao ambiente futuro com todas as suas variações, limitações e conseqüências. Esta configuração também é válida nas empresas agropecuárias, onde a informação é um fator importante para tomada de decisões. Comenta Sette (1999, p.31), que sendo o setor do agronegócio um dos mais tradicionais e antigos, muitas mudanças e adequações estão por acontecer, gerando várias oportunidades para as empresas e organizações que querem fazer parte desse mercado no futuro, seja na especialização ou na diversificação.

A necessidade de diversificação como alternativa de desenvolvimento regional é válida num contexto de maior exposição à concorrência externa e ao desafio das inovações e avanços que estão ocorrendo na agropecuária. No entanto, do ponto de vista individual do investidor, talvez o princípio fundamental da especialização ainda seja imprescindível, dado os mesmos motivos de maior concorrência e avanços tecnológicos.

No Brasil, apesar dos esforços para o acompanhamento dessas transformações, principalmente no que diz respeito ao processo de adoção e uso de novas tecnologias de base

microeletrônica e gerenciais no setor agrícola, os resultados são modestos. Como ressalta Graziano da Silva (1995, p.7), "o uso da informática no campo ainda é muito restrito no país, basicamente em função da falta de conhecimento em Administração pelo produtor rural e da difusão inadequada das suas aplicações práticas". Apesar de que, em quase todos os pontos da atividade rural no território nacional, existe uma convivência contrastante dos processos modernos do complexo agroindustrial com aqueles mais atrasados e rudimentares, destaca Oliveira (1999, p.77).

Ao decidir pela informatização, o empresário/produtor deve ter plena consciência de que ela é um meio e não um fim. Deve-se esclarecer que o termo informática é oriundo de duas palavras: informação e automática. Os *softwares* também são definidos como sistemas e estes são compostos por entradas, processamentos da informação e os resultados ou saídas, gerando as informações ao usuário. O modelo proposto na "planilha de cálculo" para determinar o momento ótimo de venda dos suínos procurará gerar informações úteis à tomada de decisões por parte do administrador rural.

A premissa deste trabalho concentra-se na complementação à tomada de decisão intuitiva por parte dos produtores que por ora não adotam uma ferramenta de apoio às decisões quanto ao momento de vender ou não vender seu plantel, calcado no princípio da maximização dos lucros e/ou investimentos. Neste contexto, está-se desenvolvendo um sistema que agregará informações necessárias e específicas para cada granja, apoiando o produtor em suas decisões gerenciais. Pois em caso contrário, este poderá estar incorrendo em resultados econômicos inferiores ao potencial que a atividade proporciona.

Neste sentido, busca-se ampliar o nível de informação teórica sobre a tomada de decisão na administração rural, notadamente na atividade suinícola, para que se conheça mais sobre esse processo, tornando cientificamente correta a tomada de decisão de venda em contraposição às decisões empíricas.

A despeito dessa discussão, a tendência em qualquer setor é de que somente os melhores sobreviverão. Evidentemente, ninguém duvida de que as melhores técnicas produtivas são cruciais no processo de produção de carne suína, uma verdadeira *indústria* deste final de século, compondo o complexo agroindustrial. Porém, os ganhos oriundos das melhores técnicas de produção, seja genética, instalações, conversão alimentar, podem ser desperdiçados na tomada de decisão no momento da venda do produto final. Assim, pretende-se contribuir para minimizar os problemas inerentes às atividades econômicas, na busca de respostas que otimizem a gestão administrativa no setor rural, pois estas são instrumentos de elevação social.

O resultado foi a elaboração de um modelo numa planilha eletrônica de dados, contendo diversas pastas de *inputs* (entradas), que, após alimentadas com os respectivos dados, fornecerá informações quantitativas quanto ao melhor momento de venda dos suínos, com a flexibilidade de simular períodos futuros e oscilações no preço previsto no produto.

1.1 JUSTIFICATIVA

Atualmente há uma preocupação por parte das entidades do setor em encontrar soluções que venham ao encontro das necessidades de sobrevivência dos produtores. Esta sobrevivência visa sobre tudo a adequação do produtor nas novas formas de produção otimizando seus recursos, adequando-se às exigências do mercado, seja ela em qualidade, produtividade e uso de novas tecnologias. Particularmente, a atividade da produção de suínos, é uma das atividades econômicas de considerável relevância não só no Oeste do Paraná, mas na região sul do País. A tomada de decisão do melhor momento da venda da produção é importante, visto que os resultados econômicos são dependentes de tal decisão. Hoje, a forma utilizada para decidir é empírica, o que pode estar levando a resultados econômicos / financeiros inferiores aos possíveis de serem atingidos.

A necessidade de ampliar o nível de informação teórica sobre a tomada de decisão na Administração Rural, notadamente na suinocultura, justifica a adoção de uma metodologia que torne cientificamente correta a tomada de decisão de venda, podendo vir a melhorar o processo decisório em contraposição às baseadas nas questões empíricas.

O modelo desenvolvido poderá auxiliar, em termos práticos, as entidades representativas dos Suinocultores na orientação dos seus afiliados, ou diretamente os próprios suinocultores na otimização econômico/financeira da sua atividade.

1.2 OBJETIVO GERAL

Construir um modelo quantitativo de tomada de decisão para determinar o melhor momento de venda de suínos.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Construir uma base de dados relativo à criação de suínos;

Analisar a sensibilidade das variáveis de custos no modelo proposto;

Definir uma ferramenta de fácil uso para auxílio na tomada de decisão de venda de suínos;

Indicar ao produtor de suínos a importância das informações/dados para a tomada de decisões;

Propor a utilização do modelo aos produtores de suínos para maximizar o retorno financeiro.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.

Os elementos contidos no texto refletem questões relacionadas com as estruturas de criação de suínos, conversão alimentar e, de uma base de dados que possam auxiliar o produtor a tomar decisão quanto ao melhor momento de venda do seu plantel. Assim, um sistema de informações gera condições suficientes para que a atividade torne-se mais rentável ou com menor índice de perdas do retorno esperado. Com este intuito justificou-se à investigação do tema. Ainda no capítulo 1 são apresentados o objetivo geral e os específicos, estabelecendo as intenções do projeto.

A seguir, no capítulo 2, apresentam-se a base conceitual, a revisão bibliográfica, onde são abordados diversos pesquisadores do assunto: manejo de suínos, alimentação, formas de criação, planejamento e gestão do agronegócio, controles do plantel e o uso da informática nesta atividade.

O capítulo 3 traz a estrutura do modelo proposto, descrevendo as variáveis independentes, dependentes e as intervenientes, assim como, as definições destas no modelo. Como variável independente foi considerado o consumo semanal de ração. As dependentes consideradas foram: preço dos insumos, peso e o preço do suíno por kg. Para as variáveis intervenientes, foram descritos a taxa de juros de captação, de aplicação, custo da mão-de-obra, impostos. Em seguida apresentam-se as variáveis utilizados no modelo desenvolvido na planilha de cálculo e suas respectivas fórmulas.

O capítulo 4, apresenta a avaliação do modelo proposto, onde são tratados os dados coletados nas granjas que serviram de base para a validação do tema proposto. Encontram-se as fontes de dados primário, secundário e a aplicação do modelo. Os indicadores financeiros, como a margem de contribuição e a receita líquida dos instantes são informações básicas e/ou suficientes para que o produtor possa tomar decisão quanto à venda do seu plantel no momento atual ou aguardar mais alguns dias para aumentar a receita líquida.

O banco de dados evidenciados no trabalho são informações coletadas em duas granjas situadas no município de Marechal Cândido Rondon.

Finalizando, o capítulo 5, traz as conclusões do tema pesquisado, considerando os resultados finais do modelo que determina o momento ótimo de venda de suínos e algumas limitações percebidos em campo no decorrer do trabalho. Em seguida são listadas as recomendações para trabalhos futuros que poderão contribuir para com a atividade suinícola ou mesmo ao agronegócio. Na sequência, estão as referências bibliográficas. A parte final do trabalho apresenta os anexos que se fizeram necessários para a exposição dos dados na validação do modelo desenvolvido.

CAPITULO II

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Histórico da suinocultura no Brasil

Na América não existia suínos antes da chegada dos conquistadores. Quem primeiro trouxe esses animais foi Cristóvão Colombo em 1493 na sua segunda viagem. Segundo historiadores só desembarcaram oito cabeças, que vieram para São Domingo e daí expandiram-se para Colômbia, Venezuela, Peru e Equador.(Cavalcanti, 1996,p.3).

No Brasil, os primeiros suínos chegaram com Martim Afonso de Souza em 1532, estabelecendo-se em São Vicente, litoral paulista. Pertenciam às raças da Península Ibérica existentes em Portugal. Muitos escaparam e embrenharam-se pelas matas formando grupos independentes. Foi a partir deste século XX que o Brasil recebeu os efeitos melhoradores dos países de Zootecnia mais avançada. (Cavalcanti, 1996, p.3).

A criação de suínos representa um importante setor entre as atividades pecuárias do Brasil. Segundo Roppa (1999, p.27) os quatro maiores produtores de carne suína são a China (36,9 milhões de toneladas) os Estados Unidos (8,52 milhões de toneladas), a Comunidade Européia (EU-15), e o Brasil (1,62 milhões de toneladas). Se desdobrarmos a produção dos 15 países da Comunidade Européia , o Brasil será o oitavo produtor mundial. Infelizmente, porém, a suinocultura no Brasil não acompanhou os mesmos progressos técnicos, notadamente de alguns países da Europa e América do Norte. Para Cavalcanti (1996, p.6), somente a partir dos últimos vinte anos as raças melhoradas para carne tiveram sua penetração no panorama da suinocultura nacional. Apesar desta melhora, se formos comparar a nossa situação com a de países europeus e americanos, ainda estamos muito atrasados.

Os principais estados do Brasil produtores de suínos são os localizados no sul, onde o estado do Paraná vem em primeiro lugar com um rebanho de 3,69 milhões de cabeças seguido pelo Rio Grande do Sul, com 3,45 milhões de cabeças. (IBGE, 1998).

Apesar de contar com efetivo de 32, 2 milhões de cabeças (4º rebanho mundial), está longe de atender sua demanda interna, porque possui um dos piores índices de desfrute[1] do mundo (44%). Com exceção do Estado de Santa Catarina (cujo índice de desfrute é de 115%), os demais estados apresentam índice inferiores a 100%. Em países como a Inglaterra, esta taxa em 1990 estava em 191%, Holanda 172% e E.U.A em 160% (Lima, 1997, p.8).

2.2 As fases de vida dos suínos

Segundo Junior e Viola (1998, p.47), para facilitar a determinação das exigências nutricionais, os suínos são classificados em várias faixas de peso e idade. Leitões, do nascimento ao desmame, leitões pós desmame, de 5 a 25 kg, leitões em crescimento, dos 25 aos 60 kg e terminação, dos 60 aos 100 kg de peso. Além delas, existem os animais em reprodução, porcas em lactação e gestação.

É comum atualmente encontrar granjas que especializam-se na criação de determinadas fases, onde o destaque é dado em granjas somente criam leitões do nascimento até a fase do pós desmame ou seja, com aproximadamente oito a nove semanas de vida. Após esta idade estes leitões são vendidos para granjas terminadores. Estas possuem suas estruturas específicas para a engorda destes animais, que atingirão peso médio para venda de 100 kg.

Por fim, há granjas que adotam todas as fases, do nascimento a terminação, e são designados de granjas de ciclo completo. No tocante as formas de estruturas, mais a diante será tratado este assunto.

2.3 Sistema de alimentação dos suínos

Os suínos em crescimento e terminação (dos 25 aos 100 kg de peso vivo), em uma granja de ciclo completo, representam segundo Ludke et alli (1998, p.80), 70 % do número de animais. São responsáveis pelo gasto de 60% do total da ração consumida na granja e pela produção de aproximadamente 60% dos dejetos totais produzidos pelo plantel.

[1] A taxa de desfrute é a soma da taxa de abate com a taxa de crescimento em um determinado período.

Afirma também que, entre os vários fatores que podem alterar essas proporções relativas entre as diversas categorias de suínos, destacam-se a taxa relativa de ganho de peso dos suínos em crescimento e terminação e a correspondente eficiência alimentar associada a esse ganho. Esses são os dois fatores que determinam, em parte, a viabilidade econômica da atividade de ciclo completo na suinocultura e são dependentes da adequação nutricional das dietas e do sistema de manejo da alimentação adotado.

No manejo da alimentação para suínos em crescimento e terminação, a questão fundamental é determinar de forma precisa a inter-relação econômica que existe entre ganho de peso diário, conversão alimentar, custo da alimentação, bonificação pela qualidade de carcaça e custo diário para cada unidade animal instalada. Para Ludke et alli (1998, p.80) :

"Dessa forma, em especial dois sistemas de alimentação se destacam como alternativos entre si, dependendo do custo da alimentação: quando o custo da alimentação é alto a opção escolhida deve dar ênfase sobre a melhor conversão alimentar, o que significa redução do peso de abate e restrição alimentar, enquanto que na situação de preços atrativos pelo quilograma de suínos produzido, a prática de manejo mais aconselhável é a alimentação à vontade que proporcione altos ganhos de peso associados a pesos de abate maiores".

Além da questão econômica, a aplicação da restrição alimentar depende fundamentalmente das características intrínsecas do animal (do genótipo, do sexo e do peso), sendo importante também o ganho de peso que os suínos apresentam no período compreendido entre 60 e 100 kg.

2.3.1 A alimentação por fases

No desenvolvimento da suinocultura, duas tendências nítidas podem ser observadas quanto à estruturação do processo produtivo: a primeira está vinculada à redução do número de produtores que se dedicam à atividade, enquanto o tamanho dos plantéis aumenta, e a segunda é o surgimento de granjas especializadas na produção de leitões, seguindo contratos de fornecimento para produtores dedicados exclusivamente ao processo terminador.

Este último envolve o processo da recria e terminação (dos 20 kg até o peso de abate).

Afirma também que, entre os vários fatores que podem alterar essas proporções relativas entre as diversas categorias de suínos, destacam-se a taxa relativa de ganho de peso dos suínos em crescimento e terminação e a correspondente eficiência alimentar associada a esse ganho. Esses são os dois fatores que determinam, em parte, a viabilidade econômica da atividade de ciclo completo na suinocultura e são dependentes da adequação nutricional das dietas e do sistema de manejo da alimentação adotado.

No manejo da alimentação para suínos em crescimento e terminação, a questão fundamental é determinar de forma precisa a inter-relação econômica que existe entre ganho de peso diário, conversão alimentar, custo da alimentação, bonificação pela qualidade de carcaça e custo diário para cada unidade animal instalada. Para Ludke et alli (1998, p.80) :

"Dessa forma, em especial dois sistemas de alimentação se destacam como alternativos entre si, dependendo do custo da alimentação: quando o custo da alimentação é alto a opção escolhida deve dar ênfase sobre a melhor conversão alimentar, o que significa redução do peso de abate e restrição alimentar, enquanto que na situação de preços atrativos pelo quilograma de suínos produzido, a prática de manejo mais aconselhável é a alimentação à vontade que proporcione altos ganhos de peso associados a pesos de abate maiores".

Além da questão econômica, a aplicação da restrição alimentar depende fundamentalmente das características intrínsecas do animal (do genótipo, do sexo e do peso), sendo importante também o ganho de peso que os suínos apresentam no período compreendido entre 60 e 100 kg.

2.3.1 A alimentação por fases

No desenvolvimento da suinocultura, duas tendências nítidas podem ser observadas quanto à estruturação do processo produtivo: a primeira está vinculada à redução do número de produtores que se dedicam à atividade, enquanto o tamanho dos plantéis aumenta, e a segunda é o surgimento de granjas especializadas na produção de leitões, seguindo contratos de fornecimento para produtores dedicados exclusivamente ao processo terminador.

Este último envolve o processo da recria e terminação (dos 20 kg até o peso de abate).

Associada a essa tendência está a alteração das formas de arraçamento dos suínos em crescimento e terminação. Independente do maior ou menor uso da mecanização dos processos de arraçamento, surge a facilidade de serem usadas várias dietas nessa fase, porque o número de animais instalados é suficiente grande, de modo a compensar a formação de grupos homogêneos em faixas de peso que receberão dietas nutricionalmente mais adequadas.

A alimentação por fases significa que os animais receberão rações diferentes para cada faixa de peso previamente definida e está fundamentada no princípio básico de que as exigências nutricionais dos suínos em crescimento e terminação variam conforme a alteração no peso vivo.

2.3.2 Como aplicar a alimentação por fases

A alimentação tem um papel importante na produção de suínos. Ela é necessária para se obter o máximo de rendimento num menor período de tempo possível. É preciso encontrar uma alimentação racional, que permita um melhor retorno do capital e que atenda ao desempenho normal de acordo com o potencial genético de cada raça.

O crescimento do suíno depende de vários fatores, tais como: fornecimento de nutrientes, idade, genética e condições sanitárias das instalações. O peso dos animais, quando na fase adulta, está relacionado com o peso do tecido muscular. Já seu conteúdo de gordura é bastante variável.

O acúmulo de gordura é encontrado principalmente na área subcutânea, cerca de 65%. Há também um acúmulo entre os músculos, os rins e os intestinos. Os suínos engordam à medida que vão crescendo, sendo eles classificados em várias faixas de peso e idade:

* **Leitões do nascimento ao desmame:** é importante o fornecimento do colostro nas primeiras 24 horas de vida, sendo este a principal fonte de energia e sendo também responsável pela resistência as doenças, por possuir anticorpos.

* **Leitões Pós-Desmame de 5 a 25 kg.:** os leitões que são normalmente desmamados com 10 a 17 dias de idade, devem possuir um programa nutricional especializado, em relação àqueles que são desmamados com 21 a 28 dias, devido às trocas dramáticas que ocorrem no sistema digestivo dos suínos nesta fase. A inclusão de alimentos de elevada densidade nutricional, principalmente proteína e energia, e com alta digestibilidade, é o objetivo procurado quando se elaboram dietas para leitões desmamados

precocemente, os quais não possuem o sistema enzimático totalmente desenvolvido, não sendo capaz de digerir todos os nutrientes encontrados nos alimentos tradicionais.

* **Crescimento dos 25 a 60 kg.:** normalmente é dividida em duas fases: dos 25 aos 40 kg. e dos 40 aos 60 kg., porque assim atende-se melhor aos níveis nutricionais do suíno. Nessas fases o animal tem maior velocidade de deposição de tecido magro, portanto, é recomendado maiores níveis de lisina e outros aminoácidos. Leitões nessa fase apresentam dificuldade em digerir algumas proteínas vegetais, sendo recomendado a utilização de proteínas de origem animal.

* **Terminação dos 60 a 100 kg.:** representam de 50 a 55% dos custos de alimentação. Os animais nessa fase são mais susceptíveis às trocas nas dietas que afetem o consumo de alimentos, portanto, programas de alimentação que incluam dietas de verão e inverno e sexo separado precisam ser justificadas economicamente.

* **Gestação:** A alimentação das matrizes nesta fase depende muito da idade em que se deseja desmamar seus futuros leitões. Para o desmame segregado de leitões (super precoce) dietas ricas em gorduras, proteínas e vitaminas estão sendo utilizadas. Para desmame aos 21 dias em diante, é recomendada a alimentação restrita tanto para porcas quanto para leitões, porém deve-se reduzir a energia e não os demais nutrientes.

* **Lactação:** deve-se deixar livre acesso à dieta, visando maximizar a produção de leite.

Existem outras formas de alimentar os suínos no crescimento e terminação quanto o número de fases que são adotadas, que segundo Ludke et alli (1998, p.86) são:

1-) **Fase única:** Os animais são arraçoados dos 20 kg até o peso de abate com uma dieta única. Essa forma não é recomendada porque os animais recebem, durante um grande período no crescimento e terminação, uma dieta que não é adequada nutricionalmente. Quando é fornecida uma ração única é necessário que ela tenha as características estabelecidas para o intervalo de 20 a 50 kg. Isso significa que na terminação haverá um excesso de proteína e aminoácidos.

2-) **Dois fases ou convencional:** Os animais são arraçoados dos 20 até os 50 kg de peso vivo com uma dieta chamada de crescimento e, no período dos 50 kg até o abate, recebem uma ração de terminação. É o chamado sistema tradicional, por ser a forma de arraçamento mais difundida. É o sistema proposto pelo National Research Council (1988).

3-) **Três fases:** São adotadas rações distintas para as fases compreendidas entre 20 a 40 kg, 40 e 70 kg (chamadas de crescimento I e II, respectivamente) e de 70 kg até o peso de abate, chamada de terminação. Cada fase dura aproximadamente 28 dias. A última

fase é utilizada para reduzir a ingestão energética de modo a permitir que ingredientes mais fibrosos sejam usados. Vários outros sistemas com três fases podem ser adotados, com diferenças nos pesos em que é feita a troca das rações, porém em comum existe o uso de duas dietas de crescimento e uma de terminação. Cada sistema específico apresenta, para as diversas rações, concentrações de nutrientes características.

4-) Quatro fases: Nesse sistema são usadas quatro rações distintas abrangendo as faixas de peso de 20 a 40 kg , 40 a 60 kg , 60 a 90 kg e 90 até o peso de abate. As diferenças entre as dietas ocorrem essencialmente para adequar o nível de aminoácidos essenciais às exigências estimadas. Evidenciam-se que as exigências expressas em concentração na dieta declinam em função das faixas de peso.

2.3.3 O sistema alimentar dos suínos considerando as características genéticas

Para Ludke et alli (1998, p.81), o desenvolvimento dos suínos é o resultado de uma série de processos biológicos que são regulados através de mediadores genéticos e ambientais do metabolismo. As características genéticas do animal estabelecem o limite máximo para crescimento corporal ou a deposição de carne.

O crescimento do suíno segue uma curva sigmóide. O peso vivo aumenta com o tempo, até atingir um ponto de inflexão, quando a deposição de gordura supera a de carne. A partir daí, o ganho de peso declina e, eventualmente, cessa, quando o animal atingir a maturidade do tamanho corporal. Segundo Ellis et alli (1996, p.27), o genótipo é o principal determinante do momento a partir do qual a deposição de gordura excede a de carne. Portanto, o sistema de alimentação e os critérios de seleção, em conjunto, determinarão o resultado do melhoramento genético e o melhor sistema de alimentação para cada raça ou genótipo.

2.3.4 O sistema alimentar considerando o gênero do suíno

Conforme o sexo do animal, constata-se que este é um dos principais fatores na determinação do potencial de crescimento, consumo de alimento, eficiência alimentar e a qualidade de carcaça em suínos na fase de crescimento e terminação. Segundo Henry et alli (1992, p.190), esse fator tem influência marcante sobre o padrão de desenvolvimento dos

suínos através da ação dos hormônios sexuais. Durante a fase inicial do suíno o seu desempenho e as suas exigências nutricionais não são dependentes do sexo. Assim, diante de dietas com níveis nutricionais adequados, os animais de qualquer sexo; em geral, apresentam máximo crescimento com baixa deposição de gordura.

A capacidade de deposição de tecido magro que os suínos apresentam, quando sob influência diferenciada da atividade hormonal, obedece à seguinte ordem decrescente: machos inteiros, leitoas e machos castrados. (Ludke et alli. 1998, p.81). Em 1985, Jorgensen e sua equipe de pesquisadores, determinaram que, a um mesmo peso de abate de 90 kg e sob a mesma nutrição, as fêmeas apresentaram 6% a mais de proteínas, 18% a menos de gordura e 7% a menos de matéria seca na carcaça quando comparadas aos machos castrados. Essa diferença na composição da carcaça influencia a capacidade de conversão alimentar dos animais.

Desta forma, a exigência fundamental para estabelecer um plano de restrição alimentar é a criação de suínos separados pelo sexo. Essa medida é justificada porque, para um dado genótipo, a intensidade da restrição alimentar sempre deve ser maior para os castrados do que para as fêmeas. Em segundo plano, com a restrição alimentar, é necessário manter a máxima uniformidade dentro das baias porque a competição pelo alimento / ração torna-se mais intensa.

2.3.5 O sistema alimentar dos suínos considerando o peso

Geralmente os suínos com menos de 55 kg de peso vivo não devem ser submetidos à restrição alimentar. Segundo Dickerson & Teague (1997) apud Ludke et alli (1998, p.83), a tipificação de carcaças em suínos e a remuneração diferencial pela qualidade de carne magra não justificam o uso da restrição alimentar na terminação, mas podem ser o incentivo para o desenvolvimento de linhagens genéticas com maior potencial para deposição de músculo sob condições de alimentação à vontade.

É pertinente destacar que, situações econômicas específicas requerem que o produtor tenha reações pertinentes com a realidade, porém, cada vez mais o produtor deverá responder pela qualidade do produto que produz. Nesse contexto, a restrição alimentar nos suínos tem uma função importante.

A qualidade de carcaças é determinado pelo peso de abate, ou peso final, e, dessa forma, cada genótipo e cada sexo, dentro de cada linhagem, apresentará um peso de abate ideal que proporcionará máxima quantidade de carne magra na carcaça aliado a uma reduzida quantidade de gordura. Considerando as diferenças entre os sexos quanto à deposição de carne magra e gordura. As leitoas podem ser terminadas até 110 kg e os castrados até 100 kg. Castrados a partir de 80 kg apresentam uma relação linear para o decréscimo na porcentagem de carne magra na carcaça. Assim, a partir desse peso, para cada semana a mais na terminação será obtido 1% a menos na porcentagem de carne na carcaça. Ludke et alli (1998, p.84).

2.3.6. A implicação da temperatura no desempenho dos suínos

Uma situação muito comum na realidade da suinocultura brasileira é a restrição alimentar imposta aos suínos em crescimento e terminação pela temperatura ambiente. Segundo Curtis (1996, p.60), temperaturas entre 18 e 21 graus centígrados são consideradas as ideais para permitir um desempenho produtivo ótimo. Para cada grau centígrado acima da temperatura média de 21°C, os suínos consomem 60 a 100 g a menos de alimento e ganham de 36 a 60 g a menos ao dia. A temperatura ambiente acima da faixa de conforto térmico está diretamente relacionada com o ganho de peso, conforme pode ser observado na tabela 1. Suínos mantidos sob a mesma alimentação, porém em temperaturas altas, apresentam menor ingestão voluntária de alimento. Segundo Stahly & Cromwell (1979, p.1479), apud Ludke et alli (1998, p.84) o ganho de peso, a eficiência alimentar e a composição do crescimento de suínos alimentados à vontade são influenciados pela temperatura ambiente.

Tabela 1. Desempenho relativo de suínos mantidos sob a mesma dieta em três temperaturas distintas.(%).

Parâmetro	Temperatura ambiente		
	10°C	22,5°C	35°C
Ganho diário	99	100	66
Ingestão de energia	114	100	72
Ganho/Energia	86	100	88
Espessura toucinho	93	100	85
Cortes magros	99	100	101
Gordura corporal	102	100	84

Fonte: Adaptado de Stahly & Cromwell, 1979.

Assim, ocorre uma variação estacional característica, que afeta o ganho de peso e o consumo voluntário do suíno em terminação quando sob o manejo da alimentação à vontade. Esse efeito ambiental também é refletido sobre a porcentagem de carne magra na carcaça.

2.4 Modelos de criação de suínos

As criações de suínos podem ser separadas em extensivas e intensivas. Segundo Nicolaiewsky et alli (1998, p.17), a extensiva é a forma de criação à solta dos suínos que pode coexistir com exploração de florestas adultas (pinhais ou coqueiros) ou pomares de árvores adultas e de casca grossa. Não há preocupação com a produtividade ou economicidade. Assim, pode-se perceber que, é uma forma de cultura extrativa ou de subsistência, não havendo nenhum controle técnico sobre a criação, sendo que, todos os suínos de diferentes idades, permanecem juntos numa mesma área e disputam entre eles o mesmo alimento.

No sistema ou modelo intensivo há preocupação com a produtividade, levando em consideração o espaço ocupado, separação dos animais por fases de idade, cuidados com o balanceamento da alimentação, enfim, é o sistema que, segundo Holanda Ferreira (1986), é a atividade (no caso de animais) que acumula o trabalho e o capital em terreno relativamente restrito. Para Nicolaiewsky et alli (1998, p.19) a criação em regime intensivo ou confinado, estão sobre piso e sob cobertura. É possível, dentro do conceito de confinamento, ter-se uma grande variação nos tipos de edificações, equipamentos e nos materiais utilizados.

2.4.1 Sistema extensivo de criação de suínos

Nesse sistema os animais são mantidos permanentemente soltos, a campo, às vezes totalmente abandonados em determinada área de terra. Segundo Nicolaiewsky et alli (1998, p.17), o sistema caracteriza criações primitivas, sem utilização de tecnologias adequadas e, portanto, apresenta baixos índices de produtividade, como ilustrado a seguir na tabela 2.

Tabela 2. Informações relativas à produtividade de sistemas de produção extensiva.

Leitões/porca/ano	5 a 6
Desmamados/parto	3 a 5
N °. de partos/ano	menos de 1
Idade abate (meses)	12 a 18
Peso abate (kg)	70 a 90

Fonte: Gomes et alli. (1992).

Este sistema é bastante usado nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país, sendo necessário grandes extensões de terra e, os criadores nestes casos, receberam pouca ou nenhuma orientação técnica. A maior parte da produção de animais, nesse sistema, é destinado ao fornecimento de carne e gordura para alimentação dos proprietários.

Segundo Gomes et alli (1992), em 1990 esse sistema de criação representava 32,8% das criações no país. A projeção para 1995 era de 25,5% e para o ano 2000, 17%, indicando uma clara tendência ao abandono dessa forma de criação.

2.4.2 Sistema intensivo de criação de suínos

Neste sistema, a criação de suínos pode ser classificado em três tipos distintos. O sistema de criação ao ar livre, sistema tradicional e o sistema de criação confinado.

O sistema intensivo ao ar livre, segundo Nicolaiewsky (1998, p.17), tem conquistado grande número de criadores, face ao bom desempenho técnico, baixo custo de implantação e manutenção, número reduzido de edificações, facilidade na implantação e na ampliação da produção, mobilidade das instalações e redução do uso de medicamentos. Neste mesmo trabalho, afirma-se que muitos suinocultores utilizam este sistema para produção de leitões, que ao atingirem 25 a 30 kg de peso vivo, são vendidos para terminadores. Mas também encontramos aqueles produtores que se utilizam deste sistema para produção de ciclo completo. Este ciclo compreende o animal desde seu nascimento até a idade para abate.

Na região Sul do Brasil, encontram-se mais freqüentemente o sistema tradicional, que prevê o uso de piquetes pelas fêmeas em cobertura/gestação e pelos cachaços. Na fase de lactação, a porca fica confinada na maternidade e os leitões, do nascimento até o abate, são mantidos em confinamento. Esse sistema, que é o mais antigo sistema intensivo de criação de suínos e que envolve o maior número de criações, representava, em 1990, 27% do total das criações do Brasil e a projeção para o ano 2000 é de que represente 21%, com uma clara tendência à diminuição. (Embrapa, 1998).

Por fim, temos o sistema de criação confinado, onde todas as categorias estão sobre pisos e sob cobertura. As fases da criação podem ser desenvolvidas em uma ou mais edificações. Este sistema, permite a mecanização do fornecimento de ração e da limpeza, com a conseqüente economia de mão de obra e aumento nos investimentos iniciais. Dalla Costa (1995, p.95), alerta que, neste sistema, a produção, armazenagem e destino dos dejetos devem merecer tanta atenção quanto as demais questões relativas à criação. Afirma também que, no sistema de criação confinado as informações relativas à produtividade são extremamente variadas, pois é possível ter criações confinadas de alta tecnologia e criações confinadas de baixa tecnologias. A tabela 3 ilustra a variação desta produtividade.

Tabela 3. *Informações relativas à produtividade no sistema confinado de média a alta tecnologia.*

Parâmetro	Varição observada
Leitões/porca/ano	18 até 23
Nascidos vivos/parto	9,15 até 10,3
Desmamados/parto	8,50 até 9,7
Nº. de partos/porca/ano	2,00 até 2,35
Idade ao abate (meses)	5 até 6
Peso ao abate (kg)	90 até 100

Fonte: Dalla Costa et al. (1995)
Suinocultura 2000 (1994).

Conforme levantamentos realizados pela Embrapa, o sistema de criação confinado em 1990 era de 40% no país e, as projeções eram de 48% para 1995 e 61% para o ano 2000, o que indica uma clara tendência de expansão desse sistema. (Gomes et al. 1992).

2.5 Estrutura da produção

Em relação às estruturas, estas podem estar classificadas em especializada e a verticalizada. No primeiro tipo de estrutura de produção todos os componentes fornecedores dos insumos (alimentos, medicamentos, equipamentos, etc.), a assistência técnica, suinocultores e indústrias independentes são especializados em suas funções. Todos têm aspiração ao aumento do porte e existe uma nítida tendência à redução do número dentro de cada setor.

Os suinocultores, nessa estrutura, são classificados como de médio e grande porte. São livres compradores de insumos, contratadores de assistência técnica permanente ou eventual e comercializam seus animais com intermediários ou diretamente com os abatedouros. Esses suinocultores obtêm, por serem de porte médio ou grande, melhores condições de preços tanto de compras de insumos como de venda de seus animais, quando a situação econômica da suinocultura é boa.

Já a segunda estrutura, é composta por uma empresa única que desempenha a grande maioria das funções produtivas, podendo ir desde o melhoramento genético e produção de reprodutores até a industrialização dos produtos derivados desta atividade.

Para melhor entendimento destas estruturas e forma de comercialização, são apresentados a seguir as principais configurações de criação de suínos conhecidos no Brasil. (Nicolaiewsky et alli. 1998).

2.5.1 A criação via integração

É composta por duas partes distintas, uma chamada genericamente de integrador e a outra formada por integrados.

Ao integrador cabe, geralmente, produção e fornecimento dos reprodutores, fornecimento da alimentação (total ou parcialmente), fornecimento de produtos veterinários, orientação técnica e compra de suínos (leitões e/ou terminados).

Aos integrados cabe, geralmente, participar com a sua terra, mão de obra, edificações e equipamentos, alimentação (só grão ou também os demais componentes, total ou parcialmente) e produzir os leitões ou terminados.

Nessa estrutura de produção existe, quase sempre, um compromisso de caráter informal dos integrados em vender seus animais, ainda que sem garantia com relação ao preço ou valor de comercialização.

No início da década de 80, um sistema introduzido pela Sadia em anos anteriores passou a predominar na criação de suínos. As cooperativas da região passaram a adotar o mesmo sistema, construindo fábricas de ração e fomentando a criação de suínos dentro desse novo sistema, chamado de sistema integrado de criação de suínos. Neste, os criadores mantêm o investimentos em ativos fixos, nas matrizes, nos suínos em terminação e o capital de giro necessário para o consumo de milho, notadamente na fase de crescimento e engorda e também para o alimento das matrizes. No entanto, o sistema integrado possibilitava ao criador obter as

rações e concentrados necessários à criação dos suínos pelo prazo de lote. O prazo de lote significava que um lote de leitões era cadastrado na empresa de fomento, passando a dispor de crédito para compra dos insumos a serem descontados somente na entrega dos suínos, 130 a 150 dias após. O detalhe interessante é que não se cobravam juros explícitos nesta operação. Destaca-se que o sistema intensificou sua participação no mercado justamente no período em que a inflação começou a alcançar taxas de 2 e 3 dígitos anuais. Observa-se que a indústria buscava manter uma estabilidade de fornecimento de suínos, possibilitando um melhor aproveitamento da indústria a medida em que o abate passou a ser programado. No entanto, o preço passou a ser monitorado, a proporção em que o contrato de integração obrigava o produtor a entregar seu produto ao preço estabelecido pela indústria. As altas taxas de inflação, alternância de períodos de rentabilidade alta e baixa, entre outros fatores, mantiveram o sucesso do sistema por mais de uma década, a medida em que possibilitava a manutenção da atividade suinícola com baixos investimentos em capital de giro. (Embrapa, 1998).

Essa estrutura de produção é comum nos estados Sul do Brasil.

2.5.2 A Criação Independente

Durante o período de 1960 a 1980 a predominância das criações de suínos era dada pela forma tradicional, onde o criador era o proprietário das matrizes, dos leitões e dos animais em terminação. Assim, o criador trabalhava com o ciclo completo. Comprava suas rações prontas, ou seus produtos concentrados e misturava ao milho produzido em suas propriedades ou comprado de terceiros. Em termos financeiros a criação de suínos é uma atividade empresarial com necessidade de investimentos em ativos fixos, em plantel de matrizes e necessitando de capital de giro para manter os estoques de engorda, suas necessidades de recursos para alimentação e medicação do plantel. Ao final do ciclo de produção, que durava em torno de 180 dias, a venda dos suínos ocorria naturalmente a quem oferecesse os melhores preços. (Nicolaiewsky, et alli. 1998).

2.5.3 A Criação Independente com fabricação própria de rações através de premix

Com o fortalecimento das integrações e o monitoramento dos preços, os grandes criadores, mais capitalizados voltaram a atuar como criadores independentes, fabricando suas próprias rações. Com volume maior de produção os criadores optaram por fabricar suas próprias rações utilizando-se de alguns nutrientes minerais e de vitaminas, chamados de PREMIX, que significa pré-mistura. Os macrocomponentes, milho e soja, eram produzidos ou comprados no mercado regional. Esse novo sistema, adotado pelos maiores criadores possibilitava dupla vantagem: 1- menor custo de produção e, 2- possibilidade de negociação do preço de venda do suíno, obtendo maiores preços. Esses produtores, também, em sua maioria criadores de ciclo completo, existem até hoje. Também utilizam-se desse sistema de fabricação própria de rações, os criadores de leitões, outro avanço do sistema de produção de suínos implantado no final da década de 80 e que fortaleceu-se nos anos 90.

2.5.4 A criação através da parceria

Através deste sistema predominante no final da década de 90, o parceiro produtor de leitões recebe assistência técnica e acompanhamento monitorado com metas de melhoria de índices técnicos. Suas matrizes são constantemente renovadas com os melhores padrões genéticos existentes e seus leitões são retirados em datas pré-determinadas. Desta forma, a indústria tem a possibilidade de impor uma evolução técnica ao longo do tempo e ao mesmo tempo garante o fornecimento de sua matéria prima.

A garantia do fornecimento da matéria-prima se dá na medida que a propriedade dos suínos de engorda, a partir do momento em que são retirados da granja do produtor de leitões, passa a ser da indústria. Está-se falando de um sistema em que a indústria adotou uma integração vertical de maneira mais efetiva, exigindo maiores investimentos.

Com leitões para serem engordados, a indústria buscou os outros produtores que não tinham rentabilidade suficiente no ciclo completo e ofereceu a possibilidade de parceria nos seguintes termos. A indústria entra com os leitões de qualidade, de sua propriedade. Entra também com a ração completa, preparada na fábrica, com rígido controle de qualidade. Essas rações são, na maior parte, entregue a granel, diminuindo custos de embalagem e de mão-de-obra para mistura. Os terminadores cedem suas instalações e a mão-de-obra para tratar os suínos, um serviço fácil de ser executado, quando comparado com a produção mais

tecnificada que é a produção de leitões. A remuneração dos terminadores se dá através de um sistema baseado na conversão alimentar na fase de engorda. Conversões alimentares[2] dentro dos padrões estabelecidos possibilitam ganhos em torno de 5%. Quando a conversão alimentar sai fora dos padrões, o ganho será menor. A falta de cuidado ao tratar os animais ou o desvio de rações para outras criações impõe ganhos menores. Os controles são imprescindíveis.

Esse sistema permite à indústria dispor de seus suínos no momento em que o mercado exige, e aos terminadores, utilizar suas instalações e sua mão-de-obra sem nenhum capital de giro, sem correr riscos de mercado, sem negociação, etc. Os terminadores/parceiros passam a ser pessoas que alugam suas instalações e sua mão de obra através de uma remuneração fixa em kg de suínos, mantida a conversão alimentar padrão. (Embrapa, 1998.)

2.6 A divisão do ciclo de produção dos suínos

Visando maior produtividade a indústria buscou o aprimoramento da genética através da importação de animais de qualidade. Melhorou a qualidade das rações. Estimulou a utilização de maternidades e de creches modernas. No entanto, o baixo número de leitões por porca/ano obtido por alguns produtores de ciclo completo fazia com que a atividade como um todo não fosse suficientemente rentável. Acontece que alguns produtores, tecnicamente qualificados, de mente mais empreendedora, abertos a novas tecnologias, com instalações mais adequadas, obtinham um bom número de leitões desmamados por porca por ano. Esse indicador de produtividade é importante porque uma porca consome em média, juntamente com a parte consumida pelo cachaço, mil quilos de ração por ano. Demanda serviços de cobertura, espaço físico, medicação, etc. Desta forma, se criar 18 leitões por ano, o custo do leitão será o custo da porca no ano dividido por 18. Se a mesma porca produzir 20 leitões, o custo por leitão cai. Além disso, deve-se observar que as taxas entre o número de crias por porca poderá ser diferente do número de desmame. Ou seja, após dar cria, é necessário uma série de cuidados, para que em torno de 30 dias após, os mesmos leitões possam ser desmamados, com um bom peso, sem morrer antes ou sem sofrer com diarreias.

Segundo Nicolaiewsky et alli (1998, p.19), " a produção especializada do leitão

[2] Conversão alimentar é o ganho de peso em relação a quantidade de ração consumido em um determinado período.

desmamado, que pode ter em média 6 Kg (21 dias) ou 10 Kg (42 dias). O valor de comercialização do quilo deste leitão usualmente oscila entre 1,5 a 2 vezes o valor do quilo do suíno terminado".

O ciclo passa a ser dividido em duas partes: os produtores de leitões e terminadores de suínos, cada um especializando-se para uma melhor rentabilidade do negócio. Ainda é muito comum no Brasil, a produção de suínos com ciclo completo, sendo o produtor rural responsável desde a cria até a venda do suíno aos abatedouros.

A produção de suínos de ciclo completo é uma criação que abrange todas as fases da produção e que tem como produto o suíno terminado. Esse é o tipo de produção mais usual em todo o país e independe do tamanho do rebanho.

Produção de leitões para terminação, tem como produto o leitão com 18 a 25 Kg de peso vivo e 50 a 70 dias de idade. Essa criação, além dos reprodutores, tem a fase da creche onde os leitões permanecem do desmame até a comercialização. O valor da comercialização do quilo desse leitão varia de 1,3 a 1,6 vezes o valor do quilo suíno terminado. (Nicolaiewsky et alli (1998, p.20). A indústria passou a comprar estes leitões com peso entre 17 e 22 kg, e os entrega a outros produtores para que os mesmos concluem a engorda dos animais. Desta forma passa-se a ter uma maior especialização da criação de suínos.

A fase terminal, segundo Lima et alli (1997, p.151), "corresponde aos pesos de 50-60 kg até 90-100 kg de peso vivo. Os mesmos princípios e problemas relacionados para a fase de crescimento se aplicam para a fase de terminação". É também uma criação especializada quando comparada com as variações de ciclo completo. Usualmente, o criador adquire leitões com 20 a 30 Kg e, portanto, possui instalações adequadas para o ciclo de terminação. Quando adquire leitões desmamados (6 a 10 Kg) precisa ter creche ou local de pré-terminação para abrigar os leitões antes de colocá-los no(s) prédio(s) de terminação.

É importante enfatizar que o ganho de peso não está necessariamente associado com a máxima quantidade de carne na carcaça. Deste modo, é importante considerar os nutrientes em termos de seus efeitos sobre a produção de carne e sobre o ganho de peso e eficiência alimentar. Tema esse que será descrito na tipificação de carcaças.

2.7 A tipificação de carcaças

A tipificação de carcaças de suínos é um processo de classificação com três objetivos principais: bonificar o produtor de suínos que fornece carcaças com maior

rendimento e melhor qualidade de carne para a indústria frigorífica; selecionar as carcaças, destinando-as para melhor aproveitamento industrial, e padronizar os produtos para atender as exigências dos consumidores. Em algumas literaturas e neste trabalho, principalmente no modelo proposto, usar-se-á a denominação "bonificação de carcaça".

Dependendo do processo de tipificação, incluem-se como qualidade de carcaça o rendimento ou a qualidade de carne na carcaça, a conformação visual, as medidas de tamanho da carcaça, e a qualidade da carne, principalmente quanto a cor, pH e capacidade de retenção de água. Nesse critério, são consideradas indesejáveis para a indústria frigorífica as carcaças com carne pálida, mole e exudativa (PSE).

Oficialmente, no Brasil a tipificação de carcaças de suínos foi instituída pelo Ministério da Agricultura em 1981 (**CORREIO DO POVO, 1981**). A classificação de carcaças suínos foi utilizada inicialmente pela Cooperativa Central Oeste Catarinense, Chapecó, SC., e, a seguir, por outros abatedouros de suínos da região Sul. Antes disso, em 1965, foi desenvolvido o Método Brasileiro de Classificação de Carcaças (MBCC, Associação Brasileira de Criadores de Suínos, 1973). Os dois métodos baseiam-se em medidas objetivas da carcaça. No primeiro, obtêm-se o peso da carcaça e a espessura de toucinho subcutâneo, utilizando-se as medidas em uma tabela para definição do índice de classificação das carcaças. O MBCC consiste em medir a espessura de toucinho em diferentes locais da carcaça, o comprimento corporal, a área de lombo do músculo e a cobertura de gordura, e em pesar do pernil. Pela complexidade das medidas e tempo necessário para sua obtenção, o MBCC não tem sido utilizado para tipificar carcaças.

A tipificação das carcaças é um dos instrumentos mais importantes para que a suinocultura brasileira alcance um dos seus principais objetivos, que é o de aumentar o rendimento de carne nas carcaças. Isso dependerá da capacidade de se substituir grande parte da gordura presente nas carcaças por carne de boa qualidade. A qualidade genética dos reprodutores em uso nos plantéis, os níveis nutricionais e sistemas de alimentação utilizados na criação, e os índices de bonificação de carcaça recebidos pelos produtores de suínos terão uma função definitiva no alcance desse objetivo.

Para se chegar aos índices hoje considerados pelos frigoríficos, a tipificação de carcaças foi motivo de muitas reuniões entre criadores, técnicos em suinocultura, governo e indústria frigoríficas, mas foi a tomada de decisão pelas indústrias que tornou o processo uma realidade. Certamente para a suinocultura, os últimos anos deste século serão marcados por este indicador. Espera-se que seus aspectos favoráveis alcancem também os consumidores de carne suína.

2.7.1 Principais problemas na tipificação

Daumas e Dhorne (1992, p.47), indicam que os problemas na tipificação de carcaças, quando são usadas pistolas com sensores óticos, podem ocorrer em diferentes pontos, dos quais destacamos três principais:

1. Definição do rendimento de carne.

O rendimento de carne deve ser definido de modo preciso para evitar que seja mal interpretado. Isso é importante especialmente quando se pretende comparar métodos ou equipamentos diferentes. Inclui a definição das partes da carcaça presentes na pesagem, ou os cortes utilizados na definição do rendimento de carne. O método de determinação deve ser de baixo custo.

2. Equipamentos usados para obter as medidas preditoras do rendimento de carne.

Inclui a precisão de captação de sinal pela sonda ótica, erros de interpretação de sinal, e o efeito do operador do equipamento.

Em relação ao operador do equipamento, é fundamental que seja bem treinado, com capacidade para cumprir com exatidão a posição de introdução da sonda na carcaça, a distância da linha dorsal mediana até o local da medida, o ângulo de introdução da pistola na carcaça, a velocidade de introdução e de retirada desta da carcaça e a manutenção do equipamento.

3. Modelo de predição.

Os modelos de predição podem ser melhorados levando-se em conta o sexo, o genótipo, o peso dos animais e o número de pontos de medida na carcaça.

Em consideração ao exposto acima, no Brasil as formas de tipificação evoluíram da medida simples de espessura de toucinho obtida com régua milimétrica, à utilização, até o momento de pistolas com sensores óticos que usam reflectância de luz. Esses equipamentos são os mesmos utilizados em outros países, e têm proporcionado precisão adequada da estimativa do rendimento de carne. Os pontos de medida dos preditores do rendimento de carne feitos pela pistola, restringem-se à medida da espessura de toucinho e da profundidade de lombo entre a última e a penúltima costelas. Este local de medida é normalmente recomendado, por proporcionar, com boa exatidão, as estimativas do rendimento de carne, por facilitar a localização do ponto da medida e, por permitir medidas mais precisas em linhas de abate relativamente velozes.

A tipificação de carcaças de suínos está altamente associada à melhoria do rendimento de carne nas carcaças de suínos. O alcance deste objetivo não depende tanto do

equipamento utilizado na tipificação das carcaças, como da adoção desse processo pelas indústrias frigoríficas, com bonificação para as carcaças de melhor qualidade, e da utilização de genótipos, rações e práticas de manejo que resultem em carcaças com mais carne e menos gordura.

Para ao menos aproximar-se de países mais evoluídos, e para tornar os produtos de suínos mais competitivos e acessíveis para a grande população de consumidores, é de fundamental importância que a suinocultura brasileira consiga produzir carcaças com no mínimo 55 a 56% de carne até o ano 2000. Segundo Irgand (1996, p.4) na Inglaterra e na Dinamarca este índice em 1994 estava na faixa dos 55% a 57% e não sendo previstas alterações significativas para os próximos anos.

2.8 Gestão de propriedades suícolas

A administração rural é uma ciência que estuda as relações que se estabelecem entre os diversos fatores na propriedade agrícola, com o objetivo de obter a maior rentabilidade possível. E para tanto o produtor precisa saber o que, como e quanto produzir e, principalmente, para quem vender seus produtos.

Por isso é que, na decisão do produtor agrícola, no curto, no médio ou no longo prazo, o conhecimento de técnicas de administração rural desempenha papel preponderante em função das constantes mudanças que podem ocorrer no setor, tais como disponibilidade de recursos e tecnologias, preços de insumos e produtos, políticas agrícolas, representando riscos e incertezas.

Os princípios administrativos e econômicos que regem as atividades da indústria e do comércio e a economia como um todo são os mesmos para a atividade agropecuária, apesar de existirem diferenças básicas na forma de utilização dos fatores e bens de capital para a produção.

Como toda atividade econômica, a produção de suínos opera no mercado e a utilização do capital (próprio e de empréstimos financeiros) e do trabalho (familiar e assalariado) deve gerar um resultado econômico que remunere o capital empregado e aporte um lucro, sob a forma de necessidades familiares ou de salários.

Geralmente se procura produzir ao menor custo. Esse critério pode ser insuficiente dada uma decisão de investimento e compatível com o objetivo de gestão de buscar o melhor resultado econômico.

Se o capital aplicado na atividade for fixo, o seu retorno acontecerá após vários ciclos produtivos, ou seja, pela série de produtos que o seu uso possibilitar obter.

O capital circulante (variável) deve ter seu retorno, ou compensação total, pelo ciclo produtivo que esteve presente, ou seja, pelo produto que gerou.

Para Giroto e Talamini (1998, p.293), quando se considera o emprego do capital e do trabalho, podemos dizer que a criação de suínos tem de fato o que chamamos de categorias dos fatores de produção, que se diferenciam entre si pela permanência (durabilidade) e a natureza dos serviços produzidos em :

Fatores fixos: Constituem-se nos meios de produção (edificações, pessoal fixo, plantel reprodutor etc...) que determinam uma certa capacidade de produção.

A existência ocasional de despesas com a estrutura é suportada pela unidade produtiva, qualquer que seja o volume de produção realizado.

Dessa maneira, um rebanho suinícola, com determinado número de fêmeas, deve produzir a cada ano um certo número de leitões ou de suínos para o abate (terminados). Uma boa gestão repousa, por tanto, na abordagem dos objetivos aqui definidos pelo pleno emprego dos meios de produção, de forma que os encargos fixos globais sejam minimizados por unidade produzida.

Fatores variáveis: São aqueles que variam de acordo com o nível de produção da empresa agrícola (adubos, ração, combustíveis etc.), ou seja, são os bens de produção consumidos integralmente a cada ciclo de produção e exprimem movimento, transformação ou giro.

Para Bernardo & Vieira (1993, p.293), ao gerir o seu negócio, o agricultor não pode se fechar em sua fazenda. Assim, na condução de sua atividade, o suinocultor também precisa manter contatos ou efetuar transações que transcendem a “porteira” de sua propriedade.

Nesse sentido, pretende-se discutir de forma simples os principais aspectos envolvidos na gestão da propriedade suinícola, quais sejam: planejamento; organização; direção; e controle.

2.8.1 Planejamento na atividade suinícola

O planejamento é um processo dinâmico que no meio rural objetiva a racionalização da produção agropecuária.

Para Faria (1994, p.49), o planejamento é a função mais importante a ser executada dentro do processo administrativo, pois determina os objetivos a atingir e os tipos de controle que a administração da propriedade deverá utilizar.

O planejamento consta de uma formulação sistemática e devidamente integrada que expressa uma série de propósitos a serem realizados dentro de determinado prazo, levando em conta as limitações impostas pelos recursos disponíveis, bem como as metas prioritárias definidas. (Hoffmann et alli. 1981, p.105).

Os objetivos ou propósitos devem adaptar-se às necessidades e anseios do produtor, aos recursos disponíveis, (mão-de-obra, terra , capital, etc.), e também às demandas do mercado e condições de meio ambiente no seu sentido mais amplo.

O produtor deve, por sua vez, buscar meios (recursos, formas de controle, tecnologia e etc) para produzir.

A busca de resultados econômicos e formas adequadas de controle justificam a elaboração de planos que devem, primordialmente, concentrar-se nos objetivos previamente definidos.

No planejamento, deve-se buscar sistematizar o processo de decisões e programar as ações futuras observando os seguintes aspectos:

- a-) oportunidade;
- b-) resposta a questionamentos;
- c-) prazos.

Segundo Brandt (1980, p.89), apud Talamini e Giroto (1998), a natureza biológica da produção agropecuária é, certamente, uma das principais causas da instabilidade de preço. Isso faz com que a produção planejada possa ser diferente da produção efetivamente obtida.

Na suinocultura, o planejamento tem se voltado mais à parte técnica da atividade. Planos que envolvam todas as áreas normalmente têm sido elaborados quando o objetivo é a implantação de uma nova unidade produtiva.

2.8.2 Organização administrativa na suinocultura

A organização administrativa das propriedades suícolas está diretamente relacionada com as suas dimensões. A necessidade de racionalização dos procedimentos administrativos cresce à medida que aumenta a dimensão da empresa suícola.

Nas pequenas granjas a subdivisão de tarefas é mínima. O pequeno produtor de suínos, geralmente auxiliado por membros da família, cultiva a terra, trata dos animais e ainda exerce todas as tarefas administrativas, tais como: decidir como e quando plantar, uso de insumos, compras, vendas, aplicação e uso de medicamentos, descarte de produtores etc.

À medida que a dimensão da empresa suícola aumenta, o número de pessoas envolvidas e a especialização de cada uma se torna também maior.

O sistema de organização das empresas suícolas é geralmente o linear, onde o administrador tem amplos poderes de voto e decisão, com a assessoria direta de um veterinário ou mesmo zootecnista.

Outra questão é a organização dos produtores de suínos num sentido agregado, os quais operam aonde a teoria considera em perfeita competição.

Para Giroto e Talamini (1998, p.294), a falta de organização dos produtores no momento de comercializar seu produto final, agindo normalmente de forma isolada, faz com que eles percam poder de barganha.

As alternativas que poderiam contribuir para diminuir o problema dos produtores são:

- *Associação em condomínios e cooperativas, que pode levar os produtores a obterem melhores preços pelo quilo de suíno vivo, e possibilitaria um melhor controle da oferta de animais no mercado; e*
- *Criação de estruturas associativas de mercado paralelas às hoje existentes que incrementassem a comercialização de carne suína "in natura", como forma de viabilização do setor e ampliação do mercado consumidor, já que a demanda dos produtos industrializados não concorre com a de carne fresca. Essas estruturas aumentariam o poder de negociação com as agroindústrias e descaracterizam a estruturado mercado hoje existente (em oligopsônio), aproximando-se mais de um mercado em concorrência perfeita.*

2.8.3 Direção na propriedade suinícola

Para tomar decisões o produtor precisa de alguns pré-requisitos, entre os quais o mais importante é o conhecimento. As decisões a serem tomadas serão tão ou mais acertadas e seguras quanto maior e mais profundo for o conhecimento do produtor sobre a atividade, dos meios e instrumentos a serem utilizados na ação, dos fins ou metas propostas e conseqüências que poderão advir da decisão tomada.

A decisão, em sentido estrito, pode ser definida como um ato racional, privilégio e responsabilidade do ser humano. Frente a um problema qualquer e a disponibilidade de informações, a tomada de decisão implica julgamento de alternativas possíveis de ação. (Giroto e Talamini 1998, p.294),

Porém, em sentido lato, a decisão pode ser definida como um ato puro e simples do intelecto do homem. Uma série de atividades (ações) são pressupostas, tanto antes como depois do ato de decidir. Pressupõe que o tomador de decisões queira buscar o máximo de racionalidade possível e encontrar a solução mais apropriada para o seu problema.

Agir com racionalidade significa que o produtor vai procurar produzir em pontos sobre a curva de transformação de produtos, dados os preços dos insumos (alimentos, medicamentos, mão-de-obra, etc.) e dos produtos. A relação desses preços vai determinar o ponto ótimo de produção. O produtor agiria “irracionalmente” caso decidisse produzir no “interior” da curva de possibilidades de produção.

As informações organizadas e analisadas levam a alternativas de decisão. O administrador, no caso o produtor, buscará selecionar as opções para a(s) solução(ões) mais relevantes.

Na administração da atividade suinícola, existem alguns aspectos envolvidos que são relacionados com as tarefas executadas dentro da propriedade e outros que dizem respeito às coisas “fora da porteira” como: a racionalização dos trabalhos na execução das operações; execução de tarefas para a produção de animais; emprego de todos os meios disponíveis para a consecução das operações; e produção de insumos próprios para a alimentação dos animais. E outros que dizem respeito às coisas “fora da porteira” e que podem ser: compra de insumos e fatores produtivos destinados a produção de animais; venda dos animais às agroindústrias; abatedouros municipais ou açougues; e tomada de empréstimos junto às instituições financeiras, etc.

Para o produtor de suínos, de forma diferenciada com o que ocorre com empresas que produzem outros tipos de produtos, como por exemplo: sapatos, tecidos, carros etc., a

venda do seu produto final não tem um caráter de continuidade, uma vez que não são todos os dias que se tem animais prontos para o abate, ou para a venda como reprodutor. Além disso, o maior problema do suinocultor é que este não tem como estocar animais esperando para vender quando os preços no mercado estiverem melhores, pois, a partir de determinada faixa de peso (90-110 kg), o desempenho dos animais em termos de conversão alimentar é prejudicado, elevado o custo de produção dos animais, tornando economicamente inviável a sua manutenção na granja.

As crises periódicas enfrentadas pelo segmento produtor suinícola raramente são verificadas ou acontecem em outros setores de economia.

2.8.4 Controle na propriedade suinícola

Para que uma atividade, seja ela agrícola, comercial ou industrial, tenha sucesso, além dos aspectos abordados anteriormente, é preciso que sejam implantadas formas de controle das diversas atividades exercidas pela empresa.

A suinocultura pode ser uma atividade que convive constantemente com crises, deve ser conduzida buscando sempre o emprego de tecnologias que possibilitem obter ganhos de produtividade, melhor conversão alimentar, e, por consequência, menor custo de produção e melhores resultados econômicos.

O uso dos fatores de produção de uma forma otimizada leva a melhores resultados econômicos e possibilita também um fluxo de caixa mais equilibrado.

A incidência de doenças contribui para abaixar o desempenho do plantel reprodutor, colocando dessa forma um número menor de animais no mercado, o que significa uma conversão alimentar pior e, conseqüentemente, menor rendimento econômico.

No caso da suinocultura, além dos controles econômicos, é preciso que se cuide com profundidade também dos aspectos produtivos, ou seja, que haja um criterioso controle do rebanho reprodutor, pois dele depende em grande parte o sucesso do empreendimento.

Para melhor compreensão dos fatores que envolvem o controle da atividade suinícola, esses foram classificados em aspectos técnicos e econômicos.

2.8.5 Aspectos técnicos na propriedade suinícola

O produtor deve, ou precisa saber, qual a capacidade das suas instalações, em termos de matrizes instaladas e, principalmente, em terminados porca/ano, peso dos animais na venda, número de animais vendidos /mês, etc. Deve procurar também alcançar metas pré-definidas, buscando uma produção estabilizada.

Definido o plano de produção, para se obter um melhor desempenho da granja suinícola como um todo, é preciso que se implante também (além do que já foi visto) um controle sobre o plantel reprodutor e suas leitegadas.

Assim, das muitas formas de controle produtivo existentes, destacam-se:

a-) Identificação de animais

A identificação dos reprodutores é de extrema importância quando se pensa em alguma forma de melhoramento genético. Permite detectar animais com problemas reprodutivos e a seleção de animais para acasalamento, buscando maior vigor híbrido.

A identificação das leitegadas é que vai permitir o cálculo da idade ao abate dos animais vendidos como terminados.

As identificação dos animais pode ser feita por meio de tatuagem, brinco e moxa.

b-) Fichas de controle

Algumas fichas são importantes para o controle do rebanho suíno entre as que podem ser destacadas:

- . Controle das porcas;
- . Controle dos machos;
- . Controle das coberturas;
- . Controle das leitegadas;
- . Controle de compras de animais;
- . Controle de compra de alimentos;
- . Controle de vendas de animais (inclui-se o controle de bonificação de carcaças);
- . Controle das despesas gerais;
- . Movimento de animais dentro da granja;
- . Controle de vacinações; e
- . Consumo de ração.

c-) Coeficientes técnicos

A avaliação do desempenho zootécnico de um plantel reprodutor depende de uma série de coeficientes que devem ser calculados periodicamente, a fim de ser apontada alguma distorção nos resultados esperados, para que medidas possam ser tomadas de modo a corrigir o problema.

Os coeficientes julgados importantes para orientar o produtor segundo Giroto e Talamini (1998, p.295), sobre o plantel são:

1-) Reprodutores

- . números de machos presentes;
- . número de fêmeas presentes;
- . números de machos introduzidos no plantel;
- . número de fêmeas produzidas no plantel; e
- . número de reprodutores perdidos;

2-) Reposição

- . números de leitões;
- . números de leitões perdidas;
- . números de machos comprados;
- . números de machos perdidos.

3-) Maternidade e creche

- . número de leitões nascidos vivos no período;
- . número de leitões desmamados no período;
- . números de leitões mortos do nascimento à desmama;
- . números de partos no período;
- . número de leitões comercializados;
- . preço médio dos leitões comercializados; e
- . idade dos leitões ao desmame.

4-) Crescimento e terminação

- . número de animais mortos da desmama ao abate;
- . número de animais comercializados como terminados;
- . peso total dos animais vendidos;

- . peso médio dos animais vendidos;
- . preço médio por quilo de terminado vendido; e
- . preço médio por quilo de reprodutor vendido.

5-)Resultados do rebanho

- . quantidade de animais produzidos (kg);
- . número total de animais produzidos (cab);
- . consumo total de alimentos (kg);
- . conversão alimentar;
- . números de partos porca/ano;
- . números de leitões desmamados por porca/ano;
- . números de leitões nascidos vivos por porca/ano;
- . leitões nascidos vivos por parto no período;
- . leitões desmamados por parto no período;
- . números de animais terminados por porca/ano;
- . % de leitões mortos do nascimento à desmama;
- . % de leitões mortos da desmama ao abate;
- . % de reposição das fêmeas; e
- . mortalidade total (%).

As diferentes formas para o controle em rebanhos suinícolas são:

a) Os controles de localização dos animais dentro das instalações de uma criação permitem localizar as fêmeas e os machos (pela leitura da moessa), os lotes de leitões e animais na engorda (com a leitura da data de entrada).

b) No controle de rebanho, é criada uma ficha por reprodutor, contendo todas as informações que lhe são concernentes (pai, mãe, data de nascimento, coberturas etc.). As fichas são colocadas num mural. Alfinetes de cores diferentes permitem visualizar o estado fisiológico das porcas, o número de parto etc.

c) Os controles da criação de suínos, se empregados, são instrumentos para a condução do rebanho, enquanto a caderneta do rebanho, as fichas ou os planos de localização do rebanho permitem o controle do estado fisiológico de todas as fêmeas e de:

- . Previsão das operações a efetuar: detecção dosaios, entradas na maternidade, partos, desmames etc.

. visualização do andamento do rebanho e notadamente da importância e da regularidade dos lotes de porcas (e as necessidades de leitões); e

. Conhecimento dentro de certos casos da frequência de utilização e da percentagem de retorno ao cio por machos e levantamento de balanços periódicos de produtividade.

2.8.6 Aspectos econômico-financeiros na suinocultura

Na suinocultura as variações climáticas provocam alterações no rendimento da produção de alimentos que são destinados aos animais, especialmente do milho, (principal alimento na composição da ração), elevando os preços no mercado e por consequência o custo de produção.

O grande número de pequenas unidades produtoras, bem como sua dispersão geográfica, dificulta a organização do setor. Em função disso, perde poder no processo de determinação dos preços.

A obtenção de financiamentos, que tanto na sua forma como na duração devem ser adequados ao destino dos recursos, também é dificultada em função da desarticulação dos produtores.

Os resultados econômicos mais importantes para o produtor de suínos são:

- a) vendas de animais (por categoria);
- b) compra de animais (por categoria);
- c) variação de estoques de animais;
- d) despesas com insumos alimentares;
- e) despesas gerais;
- f) custo de produção;
- g) margem bruta; e
- h) lucro líquido.

A margem bruta, apesar de ser um parâmetro simples, e fácil de ser obtido, representa um instrumento que pode ser utilizado pelo produtor, permitindo a elaboração de planos administrativos que produzem ao uso mais racional dos fatores de produção e à obtenção de melhores resultados econômicos.

É importante que no final de um período de interesse os resultados possam ser obtidos em valores corrigidos por algum tipo de indexador (ex.: IGP/FGV).

2.8.7 Custo de produção

Segundo Valle (1985, p.65), produzir significa criar utilidades e, para isso, quem se propõe a produzir deve suportar encargos, renúncias, sacrifícios e riscos em maior ou menor escala; ou seja, todo o objetivo econômico com caráter oneroso implica custo.

Entende-se como custo de produção a soma global de todos os dispêndios (diretos ou indiretos) efetuados pelo produtor para obter determinado produto.

Assim, com exceção da capacidade empresarial, a todos os recursos de propriedade do suinocultor devem ser atribuídos valores segundo seus custos de oportunidade no mercado. Ao decidir criar suínos, o produtor renunciou a uma remuneração que poderia ter obtido pela aplicação do seu capital em outras atividades alternativas.

Um aspecto a ser considerado no cálculo de custo de produção é a alternativa que o produtor teria caso não empregasse sua mão-de-obra, capital investido em instalações e equipamentos e os insumos utilizados na produção de animais e o aplicasse no mercado financeiro.

Para Hirschfeld (1984), a diferença de valores entre duas taxas de juro provindas de alternativas econômicas diferentes de investimentos constitui, para a alternativa aceita e de menor valor, uma taxa de juro chamada custo de oportunidade.

Na análise econômica, chama-se de “custo” a compensação que os “donos dos fatores de produção” obtêm ao empregá-los na produção de determinado bem, e por isso serve como orientador ao produtor de suínos no sentido de buscar reduzir o custo naqueles itens sobre os quais ele tem ingerência. Serve também para orientar suas ações para o futuro, indicando se ao longo dos anos esse teria ou não o retorno do capital investido. (Giroto e Talamini 1998, p.297).

Na administração de propriedades suínícolas, os custos de produção, tradicionalmente, têm uma grande importância por refletirem a eficiência no desenvolvimento da atividade. Eles são classificados em:

- . *custo alternativo ou de oportunidade (na qual o custo dos valores empregados em determinada atividade é igual ao seu uso alternativo); ou*
- . *custo explícito e implícito.*

Sendo que por custo explícito entendem-se todas as despesas efetivamente realizadas em dinheiro e por implícitos os gastos encargos devidos a fatores da unidade produtiva.

A partir desse critério, desenvolveram-se várias formas de classificação das variáveis que compõem os custos de produção, sendo uma delas a que divide os custos em fixos e variáveis.

Essa classificação frequentemente é difícil e arbitrária, e depende da situação específica que se está analisando.

Uma das formas divide os custos como despesas diretas e indiretas, conforme estrutura proposta por Valle (1985). Para Hoffmann et alli (1981, p.102), são despesas diretas os gastos efetuados pelo uso de recursos (incluindo despesas em dinheiro e pagamentos em espécie) e o valor dos insumos consumidos que estavam disponíveis na empresa, quer porque foram produzidos na própria empresa, quer porque foram adquiridos em exercícios anteriores. São despesas indiretas os juros, a amortização e o custo de risco de capitais próprios.

A esses itens, Valle (1985, p.67) agregou a remuneração dos fatores de produção.

Assim, a estrutura de cálculo seria:

1 Despesas diretas

- . mão-de-obra;
- . combustíveis e lubrificantes;
- . sementes, adubo, sacaria; e
- . juros bancários;

2 Despesas indiretas

- . conservação de instalações e equipamentos;
- . depreciação de instalações e equipamentos;
- . despesas gerais; e
- . imposto e taxas.

3 Renuneração dos fatores

- . terra (12%);
- . empresário (2 salários mínimos por mês);
- . capital fixo (benfeitorias e instalações 12% a.a.);
- . capital fixo (exploração 12% a.a.);e
- . capital circulante (18% s/ 50% do valor).

Outra forma utilizada para tratar as variáveis de custo, que vem sendo utilizada com frequência em análises de curto prazo, é o custo operacional.

No custo operacional são consideradas todas as despesas diretas (ou variáveis), que são representadas pelos gastos em dinheiro, mão-de-obra, combustíveis e energia elétrica, conservação, alimentação, medicamentos, vacinas, transporte, etc.

A estas variáveis são somados os custos fixos ou indiretos das outras formas de classificação, o valor correspondente à depreciação e à mão-de-obra familiar. Apropriam-se também os impostos e taxas que apesar de fixos estão associados à produção. Na tabela 4, são apresentados os itens que compõem os custos operacionais.

Tabela 4. Itens considerados para o cálculo de custos operacionais de produção de suínos.

-
- . Alimentação dos animais;
 - . Mão-de-obra contratada,
 - . Gastos com produtos veterinários;
 - . Transporte;
 - . Despesas com energia elétrica e combustíveis;
 - . Despesas de manutenção e conservação;
 - . Despesas financeiras;
 - . Impostos e taxas;
 - . Mão-de-obra familiar; e
 - . Depreciação de máquinas e benfeitorias.
-

Fonte: Adaptado de Valle (1985)

Essa metodologia não leva em conta os custos fixos (fatores de produção), e dessa forma o produtor em curto prazo pode decidir se continua ou não na atividade, baseando-se apenas no custo operacional.

Todavia, no médio e longo prazos, continuar a produzir com preços iguais ou maiores do que o custo operacional, porém, menores que o custo total, levaria o produtor a se descapitalizar.

A seguir será apresentado uma estrutura de cálculo da mão-de-obra para a atividade agrícola, que teve como fonte o trabalho de Kempfer (2000), gerando o software Agricus.

2.8.8 Custo da mão-de-obra

O custo com a mão-de-obra é uma grande preocupação para a pessoa responsável pelas decisões pois engloba diversos aspectos dentre eles a decisão de efetivar a contratação ou não de um novo empregado. O empregado contratado gera um novo custo fixo para a

empresa agrícola a qual poderia, eventualmente, substituir este funcionário por um autônomo (custo de oportunidade) que lhe traria um custo menor em alguns casos, mas também vem daí a questão do cuidado com a lavoura e o equipamento (que pode pertencer ao produtor). Como todos esses aspectos têm sua relevância cabe ao produtor decidir pela contratação ou não de um novo funcionário.

No custo da mão-de-obra, incorporam-se os encargos sociais, que oneram o valor final da folha de pagamento. Na busca do detalhamento destes encargos sociais, o aporte teórico de (Kempfer, 2000) serviu de base neste item, uma vez que na atividade agrícola algumas peculiaridades são observadas. Os encargos sociais representam uma obrigação do empregador para com o trabalhador e ao governo, refletindo no custo de produção da atividade.

Segundo Kempfer (2000), o custo horário de cada funcionário pode ser encontrado a partir de:

$$CHMB = (SB + CS + IN + HE + DSR + (13\%/12) + (FE/12) + (ABF/12) + FGTS + ALU + AGL + OUB) / (CHM + MHE 01 + MHE 02)$$

Onde:

CHMB -	Custo da mão-de-obra (R\$/h)
SB -	Salário base (R\$)
CS -	Comissões (R\$)
IN -	Insalubridade (R\$)
HE -	Hora(s) extra(s) (R\$)
DSR -	Descanso semanal remunerado (R\$)
13° -	Décimo terceiro salário (R\$)
FE -	Salário de férias (R\$)
ABF -	Abono sobre férias (R\$)
FGTS -	Fundo de garantia por tempo de serviço (R\$)
ALU -	Aluguel (R\$)
AGL -	Água e luz (R\$)
OUB -	Outros benefícios (R\$)
CHM -	Carga horária mensal (h)
MHE 01 -	Média de horas extras tipo 01 (h)
MHE 02 -	Média de horas extras tipo 02 (h)

Estas variáveis que regulamentam as relações do trabalho rural, estão explicitadas no anexo 1. O conhecimento destas leis é de fundamental importância ao empregador, pois as mesmas devem ser observadas e por sua vez impactam no orçamento da organização.

2.9 Sistemas de informação no agronegócio

O agronegócio é o termo usado para denominar todo um conjunto de agentes econômicos integrados à produção agropecuária, incluindo as instituições que dão suporte e apoio ao setor. O antigo conceito de setor rural, que tinha como foco de atenção a propriedade agrícola, deu lugar ao de cadeia produtiva ou *Agribusiness* que além de incorporar o consumidor no processo inclui as inter-relações entre os diversos elementos da cadeia produtiva.

Um sistema de informação, para Rodrigues (1999, p.2), é um conjunto de pessoas, métodos, processos, máquinas e materiais, necessários ao provimento de informação para a organização. Segundo Schustzer e Pereira (1999, p.149), um sistema de informação é um conjunto de subsistemas, desenvolvidos e implantados de acordo com as necessidades e em conformidade com um plano, padrões e procedimentos preestabelecidos. Portanto, é o conjunto de mecanismos que faz a informação fluir e ser armazenada dentro da organização. A expectativa de se obter tais informações, para satisfazer determinadas necessidades, corresponde ao objetivo geral dos sistemas de informação.

O processamento de informações é uma das maiores atividades da sociedade. Uma parte significativa de nosso tempo é gasta para localizar uma informação, usá-la e guardá-la adequadamente. Dependendo de como se dá cada um desses passos, a informação pode sofrer “desvio” em sua veracidade, comprometendo seu uso futuro. O uso de computadores tem tornado parte essencial do processamento de informações devido à força de sua tecnologia e ao volume de dados capazes de processar. Segundo Schuster e Pereira (1999, p.148), a este conjunto de recursos computacionais usado para sustentar tais atividades, desde a entrada de dados até a geração de relatórios de apoio ao processo de tomada de decisões gerenciais, é chamado de Sistemas de Informação Gerencial (SIG).

SIG pode ser definido como um sistema integrado homem-máquina, isto é, um sistema integrado entre a máquina e o usuário, em que o papel da máquina é fornecer apoio para as funções de análise e tomada de decisões na empresa. Para Schuster e Pereira (1999, p.149), uma definição formal de Sistema de Informação pode ser :

“Sistema de Informação (SI) é um sistema integrado homem-máquina que fornece informações de suporte a operações, gerenciamento, análise e funções de tomada de decisões em uma organização. O sistema utiliza hardware e software, manual de procedimentos, modelos para receber dados de entrada (inputs) e instruções, processa

os dados de acordo com as instruções e fornece resultados (outputs). É suficientemente integrado e interconectado para ser visto como um sistema, mas é também suficientemente complexo para ser quebrado em subsistemas.”

Desta forma, tais subsistemas podem ser caracterizados de acordo com sua função organizacional, como visto na tabela 5.

Tabela 5. Subsistemas típicos.

Subsistemas	Uso mais comum
Marketing	* previsão e planejamento de vendas, análise do consumidor
Manufatura	* PCP, análise e controle de custos
Logística	* planejamento e controle das compras, estoques, distribuição
Pessoal	* planejamento de pessoal, análise de desempenho, salários...
Finanças	* análise financeira, análise de custo, capital necessário...
Processamento de informações	* planejamento de sistemas de informação, análise de custo-efetividade.
Alta administração	* planejamento estratégico, alocação de recursos.

fonte: Adaptado de DAVIS, G.; OLSON, M.H. Op.cit.p.15.

Um sistema é limitado pelos dados que podem ser obtidos, pelo custo de obtenção, processamento e armazenamento; pelo custo de recuperação e distribuição; pelo valor da informação para o usuário e pela capacidade dos homens de aceitar e agir de acordo com as informações.

2.9.1 Sistema de Informação como apoio para a tomada de decisões

Nem todas as decisões que se tomam no dia-a-dia são parecidas. Há decisões que se repetem enquanto outras não se parecem com nenhuma que havíamos tomado anteriormente. Isto significa que é possível classificar as decisões. Elas podem ser classificadas, segundo Schutzer e Pereira (1999, p.151) em três tipos de decisões: decisões estruturadas, semi-estruturadas e não estruturadas. Por não existir uma fronteira clara entre cada uma delas, abordar-se-á o que seria uma decisão estruturada e a semi-estruturada.

a-) *Decisões estruturadas.* Este tipo de decisão acontece quando alguém consegue explicar a forma com que toma tal decisão, de maneira que seja possível programá-la. Em outras palavras, acontece quando alguém responsável por uma decisão consegue estabelecer uma espécie de “regra de decisão” ou um “procedimento de decisão” de forma que, em situações análogas, seja suficiente aplicar a mesma regra ou procedimento para se resolver o problema.

b-) Decisões não estruturadas. Para elas não há procedimentos de decisão preestabelecidos, pois essas decisões são aquelas que não acontecem de maneira freqüente, correspondendo àquela situação que às vezes chamamos de “cada caso é um caso”. Para esse tipo de situação, quanto maior o conhecimento à disposição do decisor, mais garantias de que o problema será resolvido corretamente ou com menor grau de risco.

Cada subsistema funcional tem arquivos próprios de acesso a dados, sendo até necessário, segundo Melo (1999), muitas vezes, banco de dados particulares a operações específicas. Os arquivos comuns a mais de uma aplicação devem ser de coleta geral e organizados numa base geral de dados. Assim, para atender a aplicações comuns a várias funções, é necessário implementar um software comum através do qual os diversos subsistemas possam ter acesso a seus programas.

Alguns modelos analíticos e de decisões (programas de regressão, rotinas de programação linear, modelos orçamentários, modelos de planejamento etc.) são utilizados por várias aplicações e natureza da organização.

Sistemas de informação são suporte para todas as funções gerenciais (planejamento, controle, organização, coordenação e direção), especialmente relevante para o planejamento e controle. Ele também tem função relevante no processo decisório, que, segundo Schutzer e Pereira (1999, p.155) pode ser modelado por:

- 1-) *reconhecimento do problema, oportunidade ou necessidade de decisão;*
- 2-) *análise e formulação de alternativas;*
- 3-) *escolha entre as alternativas;*
- 4-) *comunicação e implementação da decisão tomada;*
- 5-) *acompanhamento dos resultados obtidos e realimentação.*

O resultado da análise dessa abordagem para o processo de tomada de decisão é que as decisões surgem a partir de um problema ou do reconhecimento de uma oportunidade. Na resolução de um problema, a metodologia natural é o exame de alternativas de ação, processo divergente que culmina na tomada de decisão, a qual então converge para uma linha de ação.

O atendimento destas necessidades exige tratamento automático da informação (informática), ou seja, a coleta, o processamento, o armazenamento e a distribuição em formato adequado e no tempo desejado.

A administração de empresas do *Agribusiness*, especialmente as empresas rurais, tem peculiaridade do ponto de vista administrativo. Em primeiro lugar, porque na produção rural o homem não tem total controle, pois quem produz na realidade é a natureza, ou seja, ele procura harmonizar os bens de produção, mas existem muitas variáveis incontroláveis. Em

segundo lugar porque há baixos níveis de densidade tecnológica e educacional. Além disso geralmente são grandes as distâncias geográficas entre os elementos de uma cadeia produtiva, principalmente nas empresas rurais.

A escassez de recursos impõe às organizações em geral a racionalização da produção reduzindo custos, estoques, desperdícios etc., o que demanda tecnologia inovadora que possibilite ganho de produtividade e maior satisfação do consumidor. Esta nova realidade impõe o uso de modelos e práticas gerenciais centradas na eficácia e reformulação dos processos com planejamento estratégico o mais realista possível.

Por outro lado as regras impostas pelas normas da qualidade e pelo código de proteção e defesa do consumidor obrigam as organizações a lançarem mão da tecnologia da informação para agilizar os processos decisórios; viabilizá-los; planejar, executar e monitorar a implantação de novos modelos de gerência; gerenciar programas de qualidade; facilitar a capacitação para uso de novas tecnologias; inovar com produtos adequados atendendo desejos e necessidades dos consumidores; e melhorar a eficiência da organização como um todo.

Com este cenário de mudanças, onde todos buscam defender a sustentabilidade e procuram a competitividade, exige-se um repensar das estratégias de informação de todos os elementos envolvidos no processo *agribusiness* visando a adoção de sistemas de informação compatíveis com estratégias que façam uso adequado da tecnologia de informação para competitividade e conseqüente sobrevivência no mercado. (Rodrigues, 1999).

2.10 A informática no agronegócio

O mundo encontra-se no início de um grande processo de transformação. O desenvolvimento tecnológico impõe um grande salto desde a sociedade industrial (máquinas e equipamentos de médio e grande porte, produção em massa) para a sociedade da informação (flexibilidade, atendimento aos requisitos do cliente). Nele coexistem três grandes revoluções técnicas, progressivamente integradas à sociedade de forma desigual: informática, automação e engenharia genética. (Jesus e Zambalde, 1999).

Surgem novas tecnologias, que representam um arsenal de novos aparatos, sofisticados ou não, relacionados com a microeletrônica (informática, automação e telecomunicação), com a engenharia genética (biotecnologia) e com o segmento administrativo (novas formas de gestão e gerenciamento, mudanças no conteúdo do trabalho), significando transformações expressivas nos processos de trabalho e na vida social.

O Brasil realiza grandes esforços para acompanhar estas transformações, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento e adoção de novas tecnologias de base microeletrônica e gerencial, particularmente correlacionadas com a informática. O país vive um processo de democratização política e desenvolvimento industrial, objetivando posicionar-se melhor no cenário sócio-econômico internacional.

No contexto tecnológico, o relatório do Office of Technology Assessment do Congresso dos EUA (OTA, 1986) classifica as novas tecnologias de informação aplicadas à agropecuária em três grandes grupos: tecnologia de gerenciamento da informação, tecnologias de controle e monitoramento e tecnologias de telecomunicações. As tecnologias de gerenciamento da informação consistem basicamente no sistema computacional (hardware e software) objetivando coleta, armazenamento, tratamento e distribuição de informações.

Para Oliveira (1999, p.77) as informações para a tomada de decisão existem e estão disponíveis, embora a sua utilização esteja restrita a uma pequena quantidade de produtores mais capitalizados e ligados à vanguarda da administração, economia e informática. As decisões são tomadas baseadas, na maioria das vezes, em informações provenientes de fontes incertas e pouco precisas, e não é feito um planejamento detalhado, ou seja, a maior parte dos produtores rurais, principalmente os pequenos e médios, decidem O QUE, QUANDO e COMO produzir, baseados em recomendações de amigos, de vendedores de insumos para agropecuária, ou na melhor das hipóteses de técnicas extencionistas.

A tomada de decisão, a administração e o planejamento da empresa rural torna-se mais fácil, eficiente e eficaz através da utilização de sistemas de apoio à decisão. Para Oliveira (1999, p.77), os produtores rurais devem utilizar tal tecnologia a fim de melhorar seus resultados operacionais, através de um planejamento mais eficiente, do uso dos recursos disponíveis e do acesso à informação mais correta e consistente.

Entretanto, a simples adoção do uso da tecnologia da informação não é garantia de que o controle das atividades da empresa está sendo feito de maneira correta e adequada, logo, ao adotar um sistema computadorizado para a gestão de sua fazenda, o produtor rural deverá criar um conjunto de procedimentos novos e formalizar os antigos, a fim de que o sistema possa ser alimentado e assim realizar as análises, cruzamentos e simulações apropriados.

O acesso à tecnologia não demanda, necessariamente, altos investimentos. Um empresário rural pode adquirir um computador e instalá-lo em seu escritório na sede da fazenda, ou pode até mesmo trabalhar em redes locais, no caso de empresas maiores. Por outro lado, uma cooperativa ou mesmo um sindicato rural pode fazer este investimento, constituindo um centro de informações para os pequenos produtores. (Oliveira, 1999, p.77).

2.11 Softwares no agronegócio

Com o conceito de Agribusiness, em lugar do antigo setor rural, a informática passa a ser essencial para que a complexa rede de cadeias produtivas se torne competitiva, uma vez que se configura como uma ferramenta estratégica para melhorar a eficiência tanto das unidades produtivas isoladas como do sistema agronegócio como um todo.

Não obstante, sua importância, no Brasil, é incipiente à adoção da tecnologia de informática. Para ilustrar, apenas 3% dos produtos de softwares disponíveis no mercado são voltados para a agropecuária, que é responsável por 35% do PIB e a cultura de informática é pouco difundida no meio dos produtores. Verifica-se também predominância do uso de softwares na pecuária e os produtos do mercado não incorporam a nova visão de *Agribusiness*. (Rodrigues, 1999).

Os softwares utilizados no agronegócio brasileiro estão distribuídos em três áreas, sendo a pecuária a que mais produtos possui, seguido pela área de gestão e depois pela agricultura. Nota-se pequena oferta de produtos para a área de gestão, que deve ser a principal preocupação das organizações do mundo globalizado, uma vez que os das áreas de agricultura e pecuária são, na grande maioria, voltados para processos, ou seja, aspectos operacionais e não gerenciais. É fácil notar que nas categorias de bovinos, nutrição animal e aves estão concentrados grandes quantidades dos produtos ofertados pelo mercado, entretanto apresentam-se vinte e quatro categorias, o que revela que há muitas possibilidades de aplicações da informática no agronegócio.

É oportuno ressaltar que são muitas as ações visando o crescimento da indústria de softwares para o *agribusiness*. Um exemplo típico é o Programa Softex 2000, que alavancou várias empresas de produção de softwares para atuarem neste setor. Nos sites (<http://www.agrosoft.com/>) e (<http://software.softex.br/plsql/swbrwelcome>) encontram-se listados os softwares já disponíveis por categoria. (Oliveira, 1999, p.80).

2.11.1 Utilização de planilhas eletrônicas

Dentre os aplicativos atualmente disponíveis encontram-se os que utilizam o ambiente de planilha eletrônicas como interface para construção de modelos de programação matemática. Estes se destacam justamente pela facilidade de modelagem e pela não exigência de conhecimentos de uma linguagem específica, a não ser operações básicas utilizadas nas

planilhas comuns. De fato, tem crescido a sua utilização, mesmo em outras áreas da pesquisa operacional como simulação, análise de risco, previsão de demanda, tirando proveito da grande aceitação que as planilhas têm no meio empresarial. (Fourer, 1997).

Entretanto, longe de se tornar um padrão dominante, a adoção de planilhas eletrônicas como interface para modelagem de problemas de programação matemática apresenta limitações que devem ser comparadas às vantagens oferecidas.

Para Lacerda e Vasconcellos (1997, p.4), em grande parte das aplicações, os usuários dos modelos não são necessariamente os mesmos que os desenvolveram. Desta forma, a não ser que a atuação seja extremamente limitada em relação à interação com o modelo, é desejável que este seja o mais transparente e acessível possível para que o seu entendimento e posterior operação sejam facilitados. Estas são, sem dúvida, características desta interface.

Por utilizar apenas fórmulas padrões, as planilhas eletrônicas, permitem aos seus usuários um entendimento de sua lógica, sem exigir o conhecimento de nenhuma linguagem de modelagem específica. Além disto, a formulação e modelagem das restrições e função objetiva obedece às mesmas regras das planilhas comumente utilizadas nas empresas.

O efeito da popularização dos computadores e sua contribuição para uma maior utilização de técnicas de pesquisa operacional nas empresas são conhecidas. A redução do seu custo, juntamente com o aumento de seu desempenho, permitem hoje que até mesmo problemas de otimização sejam tratados em computadores pessoais. Com este intuito, foram incorporadas inovações no sentido de oferecer maior facilidade e rapidez na modelagem bem como uma maior e melhor conectividade a sistemas de bases de dados usualmente utilizados e comercializados no mercado como os produtos Access, Dbase, Excel, Lotus 123 entre outros.

Dentre os aplicativos atualmente disponíveis encontram-se os que utilizam o ambiente de planilhas eletrônicas como interface para construção de modelos de programação matemática. Estes se destacam justamente pela facilidade de modelagem e pela não exigência de conhecimento de uma linguagem específica, a não ser as operações básicas utilizadas nas planilhas comuns. De fato, tem crescido a sua utilização, mesmo em outras áreas da pesquisa operacional, como simulações, análise de risco, previsão de demanda, tirando proveito da grande aceitação que as planilhas têm no meio empresarial: há estimativas de que atualmente existam cerca de 30 milhões de usuários.(Fourer, 1997).

Em grande parte das aplicações, os usuários dos modelos não são necessariamente os mesmos que os desenvolveram. Desta forma, a não ser que a atuação do usuário seja extremamente limitada em relação à interação com o modelo, é desejável que este seja o mais

transparente e acessível para que o seu entendimento e posterior operação sejam facilitados. Por utilizar apenas fórmulas padrões das planilhas eletrônicas, permite aos seus usuários um entendimento de sua lógica, sem exigir o conhecimento de nenhuma linguagem de modelagem específica. (Lacerda e Vasconcellos, 1997).

Outra vantagem que as planilhas eletrônicas proporciona, está relacionado com a conectividade, ou seja, a capacidade da interface de estabelecer conexões entre diferentes bases de dados, facilitando a importação e exportação de dados. Nas planilhas, a comunicação entre bases de dados se dá com bastante facilidade, seja através de links dinâmicos, onde uma planilha faz referência a outra, ou mesmo através da importação de arquivos. Por fim, pode-se citar outra vantagem das planilhas eletrônicas, é a facilidade de customização.

A facilidade de customização refere-se à facilidade de alterar e incluir características ao sistema de forma a adequá-lo à necessidade específicas dos usuários.

Para Lacerda e Vasconcellos (1997, p.5), um exemplo dessas características, tendo como base o modelo desenvolvido para a indústria de bebidas, refere-se à geração automática de relatórios gerenciais ligados às variáveis de decisão do modelo. Desta forma, uma série de medidas de desempenho puderam ser obtidas com facilidade, de acordo com o interesse específicos. Do ponto de vista econômico, foram desenvolvidos relatórios informando a margem líquida agregada por produto, ou por fábrica ou mesmo por depósito.

É preciso observar que o que se destaca aqui não é a exclusividade do ambiente de planilhas na capacidade de desenvolvimento de tais recursos, já que outras interfaces também o permitem, seja através de exportação de dados para sistemas de manuseio de dados mais flexíveis, seja através da utilização de linguagem de programação genéricas. O que se destaca é o baixo custo deste desenvolvimento, já que as ferramentas necessárias estão disponíveis nas próprias planilhas e seu uso bastante difundido.

CAPITULO III

3. O MODELO PROPOSTO

3.1 Introdução

O trabalho pretende ampliar o nível de informação teórica sobre a tomada de decisão na administração rural, notadamente na atividade suinícola, tornando eficientemente correta a tomada de decisão de venda do plantel em contraposição às decisões empíricas.

Nesta concepção, buscar-se-á desenvolver uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, quanto a determinação do momento ótimo de venda de suínos. Será empregado a planilha eletrônica de cálculo, especificamente a "Excel". O modelo está organizado em pastas, onde através da sistematização das informações da granja, quanto ao consumo de ração, ganho de peso, preço dos insumos, taxas financeiras, custo da mão-de-obra e o preço de venda dos suínos, será possível comparar o ganho atual com o ganho posterior.

O modelo compara a margem de lucro entre dois momentos, chamado de momento "A" que é o instante hoje, e o momento futuro "B", podendo estar daqui há uma, duas, três semanas. Desta forma, o diferencial de lucro que pode ocorrer entre dois momentos, será a informação básica para que o proprietário decida entre a venda imediata ou não do seu plantel.

A ferramenta desenvolvida levou em consideração as seguintes variáveis:

a-) Variáveis Independentes:

Consumo - semanal de cada insumo (Ração, Milho, Farelo de Soja, etc.) ou a ração pronta.

b-) Variáveis Dependentes:

Preço Insumos- (Ração, Milho, Farelo de Soja, etc.)

Peso - dos suínos ao final de cada semana de idade.

Preço Suíno— médio semanal do suíno durante o período da pesquisa.

c-) Variáveis Intervenientes:

Taxa de juros de aplicação - em Caderneta de Poupança , em Certificados de Depósitos Bancários ou outras.

Taxa de juros de empréstimos - É aquela taxa que o suinocultor pagará quando tomar dinheiro emprestado ou a taxa paga ao(s) seu(s) credor(es) que normalmente são os fornecedores dos insumos.

Taxa - de risco de doenças em fases de terminação, levantada através de contatos com registros passados nas granjas, cooperativas e mesmo *in loco* durante o período da trabalho. A taxa de mortalidade não foi considerada neste estudo.

Custos - da mão-de-obra e encargos sociais das granjas pesquisadas.

3.2 Definições das variáveis do modelo

Para que o modelo desenvolvido possa ser entendido, as variáveis necessitam de definição, a saber:

- a) o preço do suíno no momento atual (“A”);
- b) a previsão do preço no momento futuro (“B”);
- c) o custo de alimentação efetivo até o momento “A”;
- d) o custo de alimentação entre o momento “A” e “B”;
- e) a definição do tempo entre o momento “A” e “B”;
- f) o peso do suíno no momento “A”;
- g) o peso previsto do suíno no momento “B”;
- h) a taxa de juro de aplicação ou de captação de recursos;
- i) o custo da mão-de-obra (CMO) entre os momentos “A” e “B”;
- j) o custo de oportunidade das instalações (COI) entre os momentos “A” e “B”;
- k) outros custos (Y).

A lista com onze fatores parece extensa, mas é possível a definição de cada um dos fatores de forma a torná-los passíveis de utilização no modelo de forma simples e direta. Segue a descrição dos fatores.

a) preço do suíno no momento atual (“A”)

O momento atual é definido como o momento em que o suinocultor pode, efetivamente, entregar seu suíno ao frigorífico. Tecnicamente isso é possível a partir do peso vivo de 70Kg. Isso ocorre, normalmente, em torno da 16ª ou 17ª semana de vida do suíno. O momento atual é o momento em que o produtor analisa a possibilidade de vender um lote de sua produção. Nesse momento ele pode decidir vender sua produção ou aguardar mais alguns dias, ou seja, pode aguardar para vender seus suínos no momento futuro que chamaremos de momento “B”.

A informação requerida é o preço de venda do suíno no momento “A” (momento atual), ou seja, é o preço que o produtor poderá receber por quilograma de suíno vivo em moeda corrente (preço à vista).

b) previsão do preço no momento futuro (“B”)

Pode-se argumentar que as previsões podem não se concretizar e isso é verdade. As probabilidades de ocorrência das previsões dependem de muitos fatores, mas quando se conhece o setor onde se está atuando podem-se prever movimentos de alta ou de baixa de preços no curto prazo (dias ou semanas) com um certo grau de acerto. O modelo proposto possibilita o uso de três alternativas possíveis:

- I – assumir a manutenção do preço atual;
- II – assumir uma elevação do preço em relação ao preço atual, e
- III – assumir uma queda do preço em relação ao preço atual.

Desta forma utiliza-se a simulação, na qual se podem avaliar os ganhos ou as perdas possíveis de ocorrer a partir de aumentos ou reduções de preços. Também é possível verificar as conseqüências de se aguardar para vender a produção no momento futuro (“B”), mantendo-se constante a variável preço, ou seja, assumindo que o preço atual será o preço no futuro.

c) custo de alimentação efetivo até o momento “A”

O custo de alimentação, assim como os outros custos, que já ocorreram, não mudam mais caso o produtor venda seus suínos hoje ou aguarde mais uma, duas ou três semanas para vender. São custos já efetivados. No entanto, para melhor entendimento do

modelo, utilizamos os custos de alimentação já efetivados para dar uma noção dos lucros que podem ser atingidos ao se vender a produção no momento “A”.

Para definir os custos de alimentação é conveniente utilizar-se de registros de consumo e custos por lote. Como nem sempre isso é possível, podemos utilizar os valores de conversão alimentar válidos para a granja ou os valores válidos para a região, (fornecido pelas cooperativas, associações dos produtores ou Agrocere), considerando-se, neste caso, que a granja atua nas mesmas condições de genética dos animais, e manejo e alimentação da média regional utilizada. Estes valores da conversão alimentar são de fácil acesso e suas variações são muito pequenas tanto para mais ou menos.

A partir da conversão alimentar (CA) e dos preços dos insumos (PI), juntamente com a idade ou peso dos animais é possível definir de forma automática qual o custo de alimentação no momento “A”.

d) custo de alimentação entre o momento “A” e “B”.

Da mesma forma como foi desenvolvido no item anterior, a definição do custo de alimentação entre o momento “A” e “B” se dá através das conversões alimentares no intervalo de tempo e de acordo com o custo dos insumos.

e) definição do tempo entre o momento “A” e “B”

O produtor pode entregar sua produção a partir dos 70 kg de peso vivo (+/- 17ª semana) e terá que entregar, obrigatoriamente, até a 30ª semana, sob pena de incorrer em enormes prejuízos, visto que os suínos atingirão um peso fora dos padrões de aceitação da indústria. Normalmente as tabelas de conversão alimentar consideram até a 28ª semana.

Apesar de existir a possibilidade de venda entre a 16ª ou 17ª semana e a 30ª semana, na prática a decisão de venda fica entre as 17ª e a 22ª semana de vida dos animais, ou seja um período de 5 semanas.

Está-se, portanto, falando em vender hoje ou daqui a uma, duas, três ou quatro semanas. A definição entre o momento “A” e “B”, se dará em semanas, visto que a conversão alimentar será acompanhada também neste intervalo, como é visto no anexo 2.

Desta forma a decisão poderá ser, por exemplo, vender hoje, no momento “A” (18ª semana) ou daqui a 3 semanas, momento “B” (21ª semana).

f) peso do suíno no momento “A”

O peso dos suínos poderá ser obtido de duas maneiras, a primeira pesando os suínos a cada semana, acompanhando seu desempenho ou, se a granja estiver atuando dentro dos padrões estabelecidos no modelo para conversão alimentar (média regional ou dados estatísticos da própria granja), poderá aproveitar-se destes dados, uma vez que as tabelas das fábricas de ração utilizam o padrão das conversões por semana.

g) peso previsto do suíno no momento “B”

Conhecendo-se a conversão alimentar é possível assumir com certo grau de certeza qual será o peso dos suínos no intervalo entre 1ª a 30ª semanas. O modelo assume a tabela de conversão alimentar e aceita como inexistentes outros fatores de risco como mortalidade ou doenças.

h) taxa de juro de aplicação ou de captação de recursos

O uso desta variável, seja para captação ou aplicação é fundamental, pois cada produtor pode encontrar-se em situação financeira diferente. Para um produtor capitalizado, vender hoje sua produção significa dispor de recursos para colocar numa aplicação financeira e receber juros entre o momento “A” e “B”. Por outro lado, para o produtor que esteja pagando juros é necessário saber a que taxa ele está captando esses recursos. Nesta segunda hipótese, o produtor poderá vender seus suínos antes que o primeiro caso e pagar suas dívidas. O que se quer saber é se isso será economicamente melhor do que deixar para vender num momento futuro. O fator taxa de juros é apenas um dos componentes do modelo de tomada de decisão.

i) custo da mão-de-obra (CMO) entre os momentos “A” e “B”

A mão-de-obra é um custo fixo. Caso se mantenham os animais por um período maior de tempo, a mão-de-obra a ser utilizada neste período para este plantel deverá ser conhecida. No entanto, se novos animais estivessem sendo cuidados no período compreendido entre o momento “A” e “B”, os custos da mão-de-obra estariam sendo diluídos por um número maior de animais. Embora o peso dos animais vendidos no momento “A” seja menor

do que se vendido no momento "B". Mas, como durante um ano o número de lotes entregues será maior, a quantidade total de quilogramas entregues também o será, permitindo custos de mão-de-obra por kg vendido menores.

j) Custo de oportunidade das instalações (COI) entre os momentos "A" e "B"

Para saber se os suínos devem ser ou não vendidos hoje ou no futuro, supõe-se que exista a possibilidade de uso constante das instalações. O modelo leva em consideração que, assim que as instalações sejam desocupadas, possam ser novamente preenchidas com novo lote. Caso haja demora na venda dos animais de, por exemplo 4 semanas, fará com que se utilize as instalações por mais um mês. Caso esta situação se repita de maneira sistemática, o número de lotes entregues será menor o que não aconteceria caso o lote fosse negociado algumas semanas antes. Exemplificando, se a média de permanência do plantel for de 23 semanas ou idade igual a 161 dias, tem-se no decorrer de um ano o giro de 2,26 vezes. Sendo a decisão em vendê-los com 126 dias ou na 18ª semana de vida, o giro anual será de 2,89. É com esta tônica que será trabalhado o COI.

A oportunidade de vender um lote a mais e lucrar o montante referente à venda desse lote, quando não aproveitada, representa um custo, chamado de custo de oportunidade de uso das instalações (COI).

k - outros custos

Existem outros custos que podem ser definidos, como por exemplo, a energia elétrica, medicamentos, material de higiene e limpeza. Entretanto, tendo em vista que o modelo considerará o custo do leitão ao nascer e o custo de alimentação, somado ao custo da mão de obra e ao custo de oportunidade de uso das instalações, estar-se-á desconsiderando os demais custos, visto que o objetivo central do modelo não é definir custos e sim a tomada de decisão quanto ao momento da venda. Ressalta-se a não utilização do custo de depreciação no trabalho devido a dois fatores: primeiro, o conceito de depreciação, embora de fácil entendimento, não é levado em conta na análise de custo por muitos produtores. E em segundo lugar, como a idéia do trabalho é mostrar a melhor alternativa econômica da tomada de decisão, a utilização do COI (Custo de Oportunidade das Instalações) no lugar da depreciação, fará com que o produtor perceba a questão financeira de maneira mais explícita.

A seguir são detalhadas as fórmulas utilizadas pelo modelo, tendo em mente o ambiente de trabalho de uma planilha de cálculo, neste caso específico a "Excel".

3.3 Desenvolvimento das fórmulas

A ferramenta desenvolvida neste trabalho, levou em conta equações matemáticas simples. A saber, o cálculo de juros, custo oportunidade das instalações, cálculo do custo por kg da ração, conversão alimentar, custo da mão-de-obra e outros.

3.3.1 Cálculo de juros e sua influência

O fator tempo é primordial quando se fala em dinheiro, e, neste sentido, vender o suíno num momento "A" ou mais adiante, num momento "B" é, também, uma função da taxa de juro. A taxa de juro mede o valor do dinheiro no tempo para um produtor específico num momento determinado, seja na condição de tomador de recursos ou de aplicador de recursos. Visando a definição correta da representatividade dos juros, o modelo desenvolve uma formulação que considera o valor dos juros (reais por cabeça), de acordo com a variação da taxa diária, equivalente a taxa de juro composta mensalmente de captação ou de aplicação do produtor.

Através de uma adaptação da fórmula proposta por Bezerra Filho (1995. p.55), " $Txb = [((Ta/100)+1)^{n/360} - 1] * 100$ ", onde:

Txb= Taxa Bruta;

Ta= Taxa anual ;

n= número de partes do intervalo de tempo considerado (prazo).

o modelo define a taxa de juros como sendo:

Juros por suíno:

$$JS = \{ [((Tj/100) + 1)^{1/30 \cdot Nd_{pAB}} - 1] \} \times [(\text{Peso "A"} \times \text{Preço "A"}) - (\text{Custo de Reposição} + CA)]$$

Onde:

Tj = Taxa de juros mensal utilizada (Captação ou Aplicação)

NdpAB= Número de dias entre o período "A" e "B".

Peso "A" = Peso do suíno no momento "A" em kg.

Preço "A" = Preço do Suíno no momento "A" em R\$/kg.

Custo de Reposição: Custo de reposição do plantel quando a reposição ocorrer em tempo inferior ao número de dias entre o período "A" e "B" (NdpAB).

CA = Custo de Alimentação no período referente ao NdpAB em que novo lote poderá ser alojado.

3.3.2 Fórmula do custo de oportunidade das instalações

De acordo com LEFTWICH (1983. P.176), os economistas definem os custos de produção de um dado produto como o valor dos produtos alternativos renunciados que seria possível obter com os recursos considerados. Este princípio é chamado de *princípio do custo alternativo* ou custo de oportunidade. Assim, o fato do produtor manter o plantel por tempo maior que o momento "A" implica em custo de oportunidade de criar no mesmo espaço um novo plantel, desde que se possa repor o plantel em intervalo de tempo menor que a diferença entre o momento "A" e o momento "B".

Neste princípio, o maior ou menor giro do plantel é uma função do uso das instalações. Assim, o cálculo do custo de oportunidade das instalações é dado por: (em r\$/dia/suíno).

$$COI = \left[\left(\frac{m^2 Alj}{m^2 Nc} \right) \times (\text{Peso "A"} \times \text{Preço "A"}) / \text{Talj} \right] \times MC$$

Onde:

COI = Custo de Oportunidade das Instalações em R\$ por dia por suíno.

$m^2 Alj$ = Número de metros quadrados da área de alojamento.

$m^2 Nc$ = Número de metros quadrados necessários por suíno.

Peso "A" = Peso do suíno no momento "A".

Preço "A" = Preço do Suíno no momento "A".

Talj = Tempo de alojamento.

MC = Margem de contribuição.

Como já foi colocado anteriormente, o modelo não considera os custos de depreciação das instalações e nem mesmo o custo de oportunidade do investimento das instalações. Ao invés disto, o modelo leva em consideração o custo de oportunidade das

Instalações (COI). Esta determinação está fundamentada no conceito de que o custo é representado pelo valor deixado de auferir, no momento da tomada de decisão em manter os animais alojados por mais tempo, em vez de desalojá-los antecipadamente e utilizar as instalações para um novo lote.

Cabe ressaltar que o modelo proposto incorpora o conceito do (COI) como função da margem de contribuição (MC). Segundo Wilson e Heckert (1963) apud Leone (1991, p.371) margem de contribuição é calculada deduzindo-se da receita de vendas, os custos que são realizados diretamente pelo segmento para obter essa receita. Esses custos podem ser descritos como aqueles que não são realizados se o segmento que está sendo analisado não funcionar. Assim, o melhor meio para analisar o desempenho de um segmento de distribuição é a análise tanto de sua margem de contribuição direta como de sua margem indireta. A margem de contribuição segundo Leone (1991, p.377) pode ser analisada para representar melhor o resultado econômico alcançado pelas atividades de cada segmento, neste caso o da suinocultura. Doravante estar-se-á denominando para a margem de contribuição a nomenclatura (MCA) margem de contribuição da atividade. A importância disso se dá em função de que a MCA altera-se constantemente, na justa medida em que variam os custos das matérias-primas e o preço do suíno. Esta variável encontra-se também no modelo proposto, onde o produtor poderá simular ou introduzir sua margem em (%) da atividade.

Fica evidente que, quando o preço das matérias-primas está elevado em relação ao preço do suíno, proporcionando uma MCA muito baixa, o COI também se reduz. Ao contrário, o COI se eleva na medida em que o custo das matérias primas está baixo em relação ao preço de venda do suíno.

Em termos práticos, o COI representa o lucro por suíno por dia em unidades monetárias que estar-se-á deixando de auferir por não dispor de espaço necessário para alojar um novo lote, ao se optar por manter o atual lote por período maior de tempo. Deve-se observar que, o cálculo é feito sobre o peso e o preço no momento "A". Isso implica que, se por exemplo, a previsão é de alta de preços no momento "B", isto reforça a decisão de aguardar para vender no momento "B", na medida em que o custo de oportunidade das instalações tem por base o menor preço e vice-versa.

O modelo proposto permite gerenciar o intervalo da reposição do novo lote de leitões após a venda do plantel. Como o cálculo do COI considera os dias que o lote permanece nas instalações, o prazo da reposição deverá ser fornecido, caso este não seja imediato a venda.

Desta forma, o modelo propõe que, quanto antes possível seja a reposição, menor será este custo, refletindo na margem de contribuição no final do exercício financeiro.

3.3.3 Influência da mão-de-obra (CMO)

Outro fator que influencia a decisão é o custo da mão-de-obra. A mão-de-obra utilizada para cuidar uma granja é, via de regra, um custo fixo. Alguns produtores remuneram seus empregados com algum tipo de comissão pelas vendas realizadas, assumindo desta forma uma remuneração composta de remuneração fixa e variável.

Como o objetivo do modelo é determinar o ponto de venda entre o momento "A" e o momento "B", os custos incorridos com a mão-de-obra podem ser calculados da seguinte forma:

$$\text{(C.M.O)} \\ \text{"A" e "B"} = \left[\frac{(\text{Salários} + \text{Encargos})/30}{(\text{m}^2\text{Alj} / \text{m}^2\text{NC})} \times \Delta\text{dAB} \right]$$

Onde:

m^2Alj = Número de metros quadrados da área de alojamento.

m^2Nc = Número de metros quadrados necessários por suíno.

ΔdAB = Número de dias entre o momento "A" e "B".

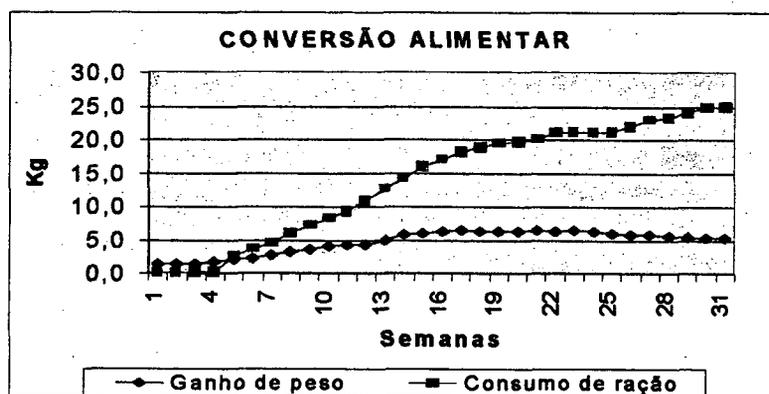
O valor obtido representa quanto custa, em termos de mão-de-obra, manter os suínos por mais tempo além do momento "A". Caso um novo lote estivesse sendo cuidado neste período, a mão-de-obra estaria sendo diluída por maior quantidade de suínos. Também, leva-se em conta o fato da reposição ser ou não imediata após a desocupação, caso a venda seja efetivada no momento "A".

O salário e os encargos sociais estão compostos da seguinte maneira: o salário tem uma parcela fixa que é o valor base do salário mais outra parcela que é a comissão sobre as vendas, podendo esta variar de percentual entre as granja. Os encargos sociais, considerados no modelo, é a soma das férias, 13º. salário, descanso semanal remunerado, FGTS e outros que incidirão sobre o salário mais a comissão sobre a venda do plantel. Para definição deste valor ou percentual, o modelo tomou como critério de cálculo, a metodologia apresentada no trabalho de Dissertação de (Kempfer, 2000). Vide anexo I, para maiores esclarecimentos.

No modelo em questão, é preciso apenas fornecer o valor do salário base, percentual da comissão e o percentual dos encargos sociais. A comissão tem como base de cálculo o valor estimado de cabeças de suínos nas instalações, obedecendo a capacidade de uma cabeça para cada 1,2 metros quadrados. O peso final do suíno tem influência direta no valor da comissão. Com base nesta estimativa, são atribuídos os encargos sociais, que conforme simulado no software "Agricus" está em torno de 64%. Este percentual poderá variar para mais ou menos, dependendo da estrutura adotada em cada granja.

3.3.4 Custo da alimentação

O custo de alimentação é um custo importante na composição do custo final. O cálculo é feito em termos da conversão alimentar entre os períodos "A" e "B" e os custos correspondentes. Assim, o modelo mede o custo de alimentação entre um momento e outro com base no consumo por cabeça e considera o ganho de peso no período. O custo utilizado é o custo de reposição da matéria-prima (ração) no dia da análise. O fato do modelo considerar o ganho de peso é de extrema importância pois eleva a receita do momento "B", em contraposição aos aumentos dos custos de alimentação. Quanto maior o tempo em que o suíno permanecer alojado, maior é o custo de alimentação. No entanto, a análise deve levar em consideração também os custos adicionais e as receitas adicionais. O gráfico abaixo procura demonstrar a relação ganho de peso por semana versus consumo de ração.



Fonte.: Dados pesquisados da 1ª granja, 2000

Fica evidente que o animal tende a consumir mais ração e ganhar menos peso na medida que passar da 17ª ou 19ª semana de vida. Assim não é vantajoso ao produtor manter por muito tempo o plantel nas instalações, a não ser que haja uma compensação na venda final

dos animais. Sabe-se que esta possibilidade é remota na atual política de preço no mercado interno.

3.3.5 Outros fatores que influenciam o modelo

Existem outras variáveis que, em menor ou maior grau, alteram o comportamento do modelo, e que devem ser levados em conta na análise do melhor momento de venda do suíno. Entre elas se destacam: a bonificação de carcaça, o preço do suíno no momento "A", a previsão de preço no momento "B", o custo de reposição das matérias-primas, a idade atual e a idade no momento "B". No tocante ao índice da bonificação de carcaça, é o médio pago pelo(s) frigorífico(s) ao produtor como bônus à qualidade e rendimento da carne derivado do plantel vendido. Este índice poderá ser nulo, caso ocorra algum problema com o lote. O custo de reposição das matérias-primas são o custo dos leitões e a ração. Assim, estas variáveis devem ser fornecidas para que os cálculos possam ser efetuados. É necessário, também, que o produtor informe se ocorrerá a reposição imediata do novo lote (leitões) nas instalações para que se calculem os juros, o COI e o CMO de maneira adequada. No capítulo a seguir serão melhor detalhadas estas variáveis.

Ressalta-se que o modelo define se a decisão de venda no momento "A" é ou não mais adequada do que a decisão de vender no momento "B", dados os preços de mercado das matérias-primas e do suíno, dentre outros. Assim sendo, o resultado da análise é dado como um valor em Reais (positivo ou negativo) que representa o lucro ou o prejuízo que o produtor terá se vender o suíno no momento "B" em relação ao momento "A".

Quanto ao fato da previsão dos preços no momento "B", que poderá ser questionado, o modelo permite simular a manutenção, a queda ou a elevação dos mesmos. De acordo com Dixit e Barry (1994, p.41) "... deve-se prever as implicações das decisões futuras e usá-las para tomar suas decisões iniciais". Assim sendo, está-se trabalhando com previsão e não com certeza absoluta.

Convém observar a importância em manter-se informado em relação aos valores do mercado futuro, onde historicamente as tendências prevista de preços já estão com certo grau de precisão. É uma informação de fácil acesso, estando a disposição já na maioria das cooperativas ou associações da categoria. Quanto maior a certeza do preço futuro, maior o grau de certeza do administrador em optar pelo momento "A" ou pelo "B".

3.4 O Modelo para Tomada de Decisão – (Momento Ótimo da Venda de Suínos)

O modelo desenvolvido em planilha de cálculo, é composto por sete pastas, interligadas. São elas: Rações, Conversão alimentar, Custo da alimentação, Custo de oportunidade das instalações (COI), Custo da mão-de-obra (CMO), Pesquisa de juros e a Tomada de decisão. Com as respectivas funções:

a-) Rações.: Nesta pasta são calculados os custos por kg da ração em cada fase de vida dos suínos. A ração poderá ser elaborada na própria granja ou comprada de forma industrializada. O usuário informará os tipos de ração a ser utilizado na granja o custo, onde obtém-se o custo final por kg.

b-) Conversão alimentar.: Dependendo da genética do plantel, cada granja terá um consumo de ração por peso ganho do animal de forma diferenciada, onde o controle deverá ser efetuado nesta pasta. Assim a cada semana deverá ser fornecido o consumo de ração e o ganho de peso dos suínos. Para este controle é comum o uso da amostragem, pois não é recomendado a pesagem de todo plantel a cada semana, em virtude do stress sofrido pelo animal. Também a granja poderá utilizar de tabela de conversão alimentar fornecido por empresa especializadas ou mesmo o fabricante da ração.

c-) Custo da alimentação.: Sendo conhecido o custo por kg da ração e a conversão alimentar, é possível agora obter o custo da alimentação por kg. Exemplificando, sendo o consumo de ração na 18ª semana de 19,4 kg e o custo desta for de 0,2923 o kg, tem-se um custo nesta semana de R\$5,67 por animal. Os valores são cumulativos até a 30ª semana.

d-) Custo de oportunidade da instalações (COI).: Nesta pasta é fornecido o valor do COI em R\$/dia por suíno. como base de cálculo, o modelo considera a capacidade das instalações, o peso o suíno e seu preço no instante pesquisado e também é incorporado o conceito da margem de contribuição. Esta margem é em função do plantel possível, que poderá ser assumida como resultado real da equação ou então o usuário poderá fornecer um (%) qualquer, sendo este justo na sua concepção. No caso em estudo, adotou-se a MCA de 15%. A equação já foi anteriormente definida.

e-) Custo da mão-de-obra (CMO).: As informações solicitadas nesta pasta para o cálculo da mão-de-obra por suínos são: salário base (fixo/mensal), comissão (%) a receber da venda do plantel, encargos sociais (%), capacidade de suínos nas instalações, tempo de alojamento, dias entre o momento "A" e "B". Obtém-se assim o giro por ano e consequentemente o CMO por suíno, como já definido anteriormente.

f-) Pesquisa de juros.: Pasta esta que o usuário manterá o histórico das taxas paga e cobradas pelos bancos ou fornecedores. Os controles das taxas (%) são tanto para empréstimos de mora comercial ou bancário e aplicações financeiras na poupança ou CDB. O usuário assinala a opção da sua real situação financeira. A partir desta opção, o modelo calculará os juros em R\$ por suíno, conforme item 3.3.1 já definido.

Após formado o banco de dados nas diversas pastas, o produtor trabalhará com a planilha (pasta) - "Tomada de decisão".

Inicialmente o produtor informa a idade atual (Momento "A") e automaticamente o peso atual é buscado na pasta - Conversão alimentar. O mesmo procedimento ocorre com a informação da idade futura (Momento "B"), sempre definido em semanas. Uma restrição existe quando o produtor, na primeira vez, buscar as informações da conversão alimentar e, estando apenas na 17ª semana, o modelo não poderá simular o momento "B" ou na 19ª semana. Isto se dá pela falta de dados na pasta de conversão alimentar para semanas subseqüentes. Entretanto, o produtor poderá alimentar a pasta com dados encontrados em tabelas de conversão alimentar disponíveis nas cooperativas ou associações da classe. Os valores destas tabelas de conversão alimentar não oscilam muito para mais ou menos, podendo ser utilizada com confiança.

Outra variável que o produtor poderá considerar no modelo, é a bonificação de carcaça ou a tipificação. Este é um valor em percentual que os frigoríficos informam ao produtor após o abate do plantel. O produtor poderá elaborar um banco de dados com estes valores e conhecer estatisticamente estes índices. Sabe-se que, a bonificação de carcaça está diretamente atrelado ao rendimento e melhor qualidade de carne. Normalmente os frigoríficos procuram bonificar mais os suínos com peso médio entre 100-110 kg. Esta preocupação se dá pela produtividade da indústria, onde se busca aproveitar a capacidade instalada. Importa saber se para o produtor é vantajoso vender com este peso e receber a bonificação ou vendê-los com peso menor e sem o bônus. Com o modelo proposto, será possível a análise comparativa.

Os preços de mercado atual e a previsão para o momento futuro "B" devem ser informados. É necessário, também, saber se ocorrerá reposição imediata do plantel. Caso não ocorra a reposição imediata é necessário informar em quantos dias ela ocorrerá. Caso a reposição ocorra em período superior ao intervalo entre "A" e "B" o custo COI e o custo CMO serão zerados automaticamente e os juros sobre a venda em "A" ocorrerá de maneira integral. Havendo reposição imediata ou em poucos dias após a desocupação das instalações, os juros do faturamento de "A" sofrerão redução e o COI e o CMO assumirão determinados

valores que dependem do prazo da reposição. Economicamente convém efetuar a reposição no menor espaço de dias possível.

Lançadas estas informações, estando com o banco de dados montado, basta informar a quantidade de suínos que se pretende vender para verificar a “*Diferença Total em Reais Vendendo em “B”*”. Uma sofisticação adicional pode ser introduzida, trazendo a diferença para o valor atual à taxa de juros dada.

As simulações serão feitas principalmente com os preços futuros do suíno. Pode-se simular situações com reposição, sem reposição, alterar as taxas de juros, alterar os preços dos insumos, dentre outros. De toda forma, o modelo é de fácil operação e entendimento, podendo ser futuramente desenvolvida em uma interface mais amigável, usando Delphi ou Visual Basic, bem como algumas outras facilidades poderão ser implementadas, como por exemplo o armazenamento dos valores históricos.

CAPITULO IV

4. APLICAÇÃO DO MODELO

Neste capítulo será apresentado a validação do modelo, com aplicação dos valores coletado em duas granjas. O sistema de trabalho é de integração, são terminadores, se utilizam da mesma marca de ração e a coleta de dados se deu no mesmo período, compreendido de março à maio de 2000.

4.1 Fontes de dados primários

O trabalho usou como fonte de dados primários, granjas suíncolas do Município de Marechal Cândido Rondon, com estruturas semelhantes, ou seja, com o mesmo sistema de criação, sendo de ciclo completo, utilizando a mesma ração por fase e, com registros de consumo de insumos, peso dos animais por semana e despesas diretas e indiretas da granja.

4.2 Fonte de dados secundários

As fontes secundárias para o trabalho foram buscadas na Cooperativa Agrícola Mista de Marechal Cândido Rondon(Coopagril), Frigorífico Frimesa, Banco do Brasil, Associação dos produtores de suínos de Marechal Cândido Rondon, Jornais Agrícolas – através de informativos, relatórios e registros pertinentes ao assunto pesquisado.

4.3 Aplicação do modelo em campo

Os dados aqui apresentados foram coletados em duas granjas com estruturas de criação semelhantes, havendo assim uma melhor compreensão dos resultados obtidos após a simulação dos dados de cada uma delas. Ambas são granjas de terminação, e recebem leitões

com idade aproximada de 9 semanas de vida, com peso entre 22 a 25 kg. A terminação compreende a engorda destes suínos até uma idade média de 22 ou 23 semanas, dependendo da necessidade de venda do plantel ou até mesmo por imposição do contrato de integração. Este prazo poderá chegar até a vigésima sexta semana, mas não é comum este evento.

Na primeira granja, localizada no município de Marechal Cândido Rondon, Pr, os dados apurados foram: consumo de ração, ganho de peso, preço da ração, preço do suíno, custo da mão-de-obra, percentual da comissão sobre as vendas pago aos funcionários, a taxa de juros para captação na modalidade de mora comercial, ou seja, aquela cobrada para venda a prazo dos insumos (ração), capacidade das instalações. Deve-se fornecer a quantidade efetiva de cabeças a serem vendidos, pois é possível que haja diferenças entre a capacidade das instalações para alojamento e o plantel efetivo. Os motivos poderão ser morte ou doenças. A amostra teve tamanho de 20 animais, escolhidos semanalmente de forma aleatória. Este trabalho é necessário para que haja o registro do ganho de peso dos animais. A quantidade de ração fornecida é igual para todo o plantel. A não possibilidade da pesagem de todo o plantel semanalmente se dá pelo stress sofrido pelos animais, afetando no desempenho/peso final.

Na segunda granja, também localizada no município de Marechal Cândido Rondon, a coleta se deu da mesma forma que a primeira, com apenas uma semana de diferença. Em ambos os casos o plantel estava na décima nona semana de vida, ou com peso médio aproximado de 80 kg. A escolha desta semana de vida foi proposital, uma vez que a partir deste período de vida, a conversão alimentar praticamente se estabiliza e, para o produtor é um indicativo de vender seu plantel. O que normalmente acontece é o interesse dos frigoríficos em adquirir suínos com peso entre 100 à 115 kg, pois a preocupação é com a produtividade da indústria. Assim, toda ênfase do modelo está em auxiliar o produtor na tomada de decisão no momento da venda dos suínos, observando as peculiaridades de cada granja.

4.4 Dados da primeira granja

Para demonstrar o desempenho do modelo estar-se-á considerando dados coletados da 1ª granja, conforme informações nos anexos 2 à 4 e seus respectivos comentários.

A primeira etapa é a coleta de dados referente ao consumo de ração e ganho de peso dos suínos por semana. Por convenção, toda granja que opte por uma parceria ou integração, busca trabalhar com índices de eficiência indicado pelas Associações da classe, Cooperativas, fábricas de ração etc. No anexo 2 estão demonstrados dados do custo da ração

por kg, ganho de peso dos suínos, consumo de ração e a conversão alimentar da granja. A coluna do ganho de peso até a idade de 9 semanas foi obtida de dados estatísticos da Coopagril - Cooperativa Agrícola Mista de Marechal Cândido Rondon, e os dados a partir da décima nona semana são dados históricos da granja. A coluna "consumo de ração" é recomendada pelo zootecnista da Coopagril, sendo igual para as duas granjas em estudo. A coluna da conversão alimentar é a divisão dos valores da coluna consumo alimentar pela do ganho de peso. O que se observa é o aumento de consumo de ração ao passar das semanas para uma estabilização do ganho de peso. Não sendo recomendado na prática ao produtor a manutenção do plantel por um prazo maior que 22 semanas ou 100 kg.

Em relação ao custo da(s) ração(es), este é obtido multiplicando-se o consumo médio por cabeça por semana, pelo valor da ração consumida em cada fase ou período. O modelo permite a simulação do valor total desta despesa, fornecendo a quantidade de cabeças a serem vendidas no período pretendido. O produtor poderá optar em utilizar ração industrializada ou prepará-la em sua própria granja, como é de costume ou prática de alguns produtores. O modelo fornece esta flexibilidade na pasta "Rações", sendo necessário listar apenas a composição de cada ração com seus respectivos preços e peso da embalagem, sendo efetuado automaticamente a equação para se saber o custo por kg desta.

Na pasta do custo da mão-de-obra, esta deverá ser alimentada com as seguintes informações: a relação dos empregados com o salário mensal, comissão a ser paga, o índice dos encargos sociais (este índice é fornecido pelo software Agricus, ou poderá também ser obtido em escritórios de contabilidade), podendo sofrer variações entre granjas e por fim o tempo (em dias) de alojamento dos suínos nas instalações até o momento "A". Com base nos dados do plantel, que leva em conta os metros quadrados da área de alojamento, o número de metros quadrados necessários por suíno e o número de dias entre o período "A" e "B", é possível projetar o total de salários pagos por ano e conseqüentemente o custo da mão-de-obra por suíno. Para o cálculo das comissões, o modelo leva em conta o valor médio mensal, ou seja, caso o plantel seja vendido com 133 dias, deverá ser rateado por 30 dias. Este cálculo serve para conhecer o custo mensal da mão-de-obra, pois a comissão é paga de fato no momento da venda do plantel. Este critério foi adotado para facilitar a base de cálculo, sabendo que o empregador terá estas despesas no decorrer do período.

Encontra-se no anexo 3 a pasta contendo os dados em relação aos custos da mão-de-obra da granja. O somatório dos salários mês é de R\$1.418,27 e, em se mantendo este valor, obtém-se o custo anual dos salários no valor de R\$ 17.019,26. Para se conhecer o custo da mão-de-obra por suíno, considerou-se o plantel de 680 suínos deste período, com tempo

de alojamento de 98 dias para a engorda, resultando num giro de plantel por ano de 3.72 vezes. Pela equação, $(17.019,26/680 \times 3.72)$, resultou o valor de R\$6,72, sendo este o custo da mão-de-obra por suíno.

Antes da análise da folha da tomada de decisão, é necessário a indicação da taxa de juros para captação ou de aplicação. A granja em questão trabalha com captação de recursos, pagando uma taxa neste período de 5,55% ao mês. A captação se deu pela necessidade de adquirir a ração com a liquidação do débito no momento da venda do plantel. Esta variável poderá ser controlada na pasta pesquisa de juros, onde o usuário deverá fornecer mensalmente as respectivas taxas de juros, tanto para captação de recursos ou aplicação conforme já especificado no capítulo anterior.

4.4.1 Indicadores para tomada de decisão da 1ª granja

A pasta "tomada de decisão" do modelo permite ao produtor simular a partir de um período base várias hipóteses para escolha do melhor momento de venda do plantel, podendo este resultado ser de maior margem de contribuição ou então, o menor prejuízo possível. No anexo 4 encontra-se a pasta contendo a planilha "Tomada de decisão" com os valores específicos desta granja.

No estudo, o período inicial se deu na 19ª semana e o momento "B" na 23ª semana, compreendido os meses de março à maio de 2000. O preço a vista por kg na décima nona semana, foi de R\$ 0,98 (noventa e oito centavos) preço da Coopagril. A previsão do preço para as próximas quatro semanas subseqüentes é o mesmo. Assim, após conhecer estes dados, e fornecê-los ao sistema, serão fornecidas as informações necessárias para que o produtor possa tomar decisões quanto ao melhor momento de venda do seu produto. A seguir serão apresentados estes indicadores com os respectivos comentários.

Pela tabela da conversão alimentar é conhecido o peso médio do suíno por semana, assim, na 19ª semanas estarão em média com 80 kg. Caso sejam vendidos nesta semana "A" por R\$ 0,98/Kg, proporcionará uma receita de R\$ 78,40 por cabeça. Por sua vez, o custo de alimentação é de R\$ 57,05, o custo do leitão de R\$ 15,70 e o custo da mão-de-obra de R\$ 6,72. Nesta equação tem-se um prejuízo de R\$1,07 por suíno, identificado como margem de contribuição no momento "A".

A venda dos animais na 23ª semana ao preço de R\$0,98/Kg proporcionará uma receita de R\$ 103,19 pois os suínos estarão pesando 105,3 Kg, ou seja, 25,3 kg a mais do que

na 19ª semana. No entanto, o custo da alimentação subirá de R\$ 57,05 para R\$ 80,93. Mantendo-se os mesmos valores para o custo do leitão e da mão-de-obra, obtém-se uma margem de contribuição de R\$ -0,16 (dezesesseis centavos negativos) por cabeça.

A primeira vista é significativamente melhor perder R\$ -0,16 por cabeça do que os R\$-1,07 do momento "A". No entanto, o modelo mostra que outras variáveis deverão ser incorporadas e observadas com mais critério para uma tomada de decisão. Primeiramente, deverá ser considerado o valor dos juros a serem pagos entre o período analisado, sendo este no valor de R\$2,56 por cabeça, advinda da pasta "juros", onde assumiu-se que o produtor está captando recursos a taxa de 5,55% ao mês. Assim, em se optando pelo momento "A", este valor é considerado um crédito, pois não haverá desembolso como o seria no momento "B".

Em optar pela venda em "B", o produtor deverá considerar a diferença de 28 dias a mais, compreendido entre o momento atual e o projetado. Nestes dias, tem-se um custo adicional de uso da mão-de-obra (parte variável) e das instalações, valores estes que alteram os resultados financeiros e os indicadores para a tomada de decisão.

O custo variável da mão-de-obra (CMO) entre "A" e "B" é, neste caso, de R\$0,45.

O custo de oportunidade das instalações (COI) entre "A" e "B" é de R\$3,00 por cabeça. Tanto o COI como o CMO reduzem a receita de "B" e, para possibilitar a comparação com "A" devem ser considerados. Assim, os R\$-0,16 menos R\$0,45 e menos R\$3,00 proporcionarão um prejuízo no momento "B" de R\$-3,65 por cabeça, valor não favorável se comparando aos R\$-1,07 do momento "A".

Desta forma, o que parecia ser um prejuízo de R\$2.447,70 (R\$ -4,69 x 670 cabeças), passa a ser apenas de R\$ 716,08 (R\$-1,07 x 670 cabeças) mantido o preço de R\$ 0,98 por kg nos dois momentos.

Outra análise que o produtor poderá fazer, caso esteja pagando juros, é comparar se o valor a ser pago até o momento "B" impactará negativamente ou não na margem de contribuição deste período. Ou seja, em se optando em vender no momento "A", não se estará pagando este juro, podendo ser considerado uma receita. Nesta concepção, ao valor da margem de contribuição do momento "A" de R\$-1,07, credita-se o valor de R\$2,56 dos juros por cabeça, uma vez que se estará deixando de pagar este valor em optar pela 19ª semana, resultando numa receita efetiva, conforme planilha do modelo, de R\$ 1,39 por suíno.

Neste cenário, o modelo possibilita simular qual a queda de preços admissível para tornar as duas possibilidades equivalentes, haja visto que, ora um lote poderá estar mais lucrativo no momento "A", já outro no "B". Estes indicadores estão atrelados à variação no

preço do suíno, preço da ração, taxa de juros, prazo de reposição e outros acima já descritos. No item 4.6 será comentado com mais detalhes a respeito destas possibilidades.

A decisão deve levar em conta o risco de uma queda nos preços. Neste caso a vantagem é pequena em função do risco que se está correndo. Somente deverá ser aguardado para vender em "B" se as expectativas forem fortemente no sentido de uma elevação nos preços, caso contrário o produto deve ser vendido em "A".

Poder-se-ia questionar se valores tão específicos como cálculo de juros, uso de instalações e mão-de-obra por períodos tão pequenos (7, 14 ou 21 dias) não poderiam ser fortemente influenciados em função da maneira simplória como foram considerados os custos globais de alimentação até o momento "A", bem como os custos do leitão e outros. É importante ressaltar que o custo efetivo até o momento "A" não tem tanta importância quanto poderia parecer a primeira vista, pois eles já foram realizados. Não se está discutindo controle de custos, pois existem outros métodos de se controlar estes. O custo efetivo de alimentação poderá ser maior ou menor do que o apresentado no anexo 3, o mesmo poderá ocorrer com o custo do leitão, isso não importa. Tanto para vender no momento "A" como para vender no momento "B" esses custos já ocorreram, não importa se totalizam R\$ 57,05 ou R\$ 80,93 por cabeça. O que realmente importa é que o produtor tenha possibilidade de vender seus suínos com 19 semanas ou não e aguardar para vendê-los com 21, 22 ou 23 semanas. Esta avaliação deve ocorrer sob o ponto de vista da viabilidade econômica/financeira. Portanto, a tomada de decisão quanto ao momento da venda tem a ver com a diferença de receita líquida entre esses dois momentos, seja para ampliar os lucros ou para minimizar os prejuízos.

A questão dos custos está presente no modelo de forma decisiva no período entre o momento "A" e "B", quando se pode decidir por assumi-los ou não através de uma tomada de decisão, ao passo que os custos antigos até o momento "A" já foram efetivados e nada se pode fazer com relação a eles para este lote (embora seja importante conhecê-los).

Considerando os dados coletados na 1ª granja, pode-se concluir que a melhor decisão a ser tomada pelo produtor é a venda dos suínos no momento "A", estando os suínos com 19 semanas de vida, o prejuízo será de R\$ 716,90, enquanto o momento "B" gera prejuízo de R\$2.447,70. O modelo informa também o valor da diferença entre a receita efetiva de "B" e a de "A", sendo neste caso, o valor de R\$3.376,12. Valor este advindo da subtração $((-3,65) - (1,39))$, como visto no anexo 4, confirmando-se que a melhor opção é a venda na 19ª semana. Alerta-se para a variável taxa de juros, pois se não houvesse a captação à 5,55% ao mês o resultado financeiro seria diferente.

Os valores poderão sofrer alterações, principalmente os relacionados ao momento "B", caso utilizado o índice da "bonificação de carcaça", podendo ser acrescido em até 3,5% ao preço pago por kg (fonte.: Frigorífico Frimesa). No caso da 1ª granja, não foi utilizado este índice. Embora, os frigoríficos já adotem esta política de bonificar os produtores com capacidade de produzir suínos com bom rendimento de carne e de qualidade. Após apuração dos índices ou valores dos dois instantes, cabe ao proprietário assinalar sua decisão na planilha com a respectiva justificativa. Assim ter-se-á um histórico das tomadas de decisão.

4.5 Dados da 2ª granja

A segunda granja para o estudo de caso e validação do modelo, a estrutura de trabalho ou sistema de parceria é similar ao da granja anteriormente citada, facilitando as comparações entre elas no modelo enquanto resultado financeiro sob a ótica do melhor momento de venda do plantel.

Seria redundante o detalhamento das informações de cada pasta, uma vez que o funcionamento já foi apresentado no item 4.4 do trabalho. Entretanto, faz-se necessário o destaque de algumas variáveis específicas da segunda granja. É o caso do anexo 5, onde o ganho de peso entre as semanas 10 à 24 é diferente, resultando numa conversão alimentar específica.

Na pasta "custo da mão-de-obra", conforme anexo 6, a 2ª granja por ter um plantel menor em virtude do seu espaço físico destinado para a criação ser de 576 m², trabalha com dois empregados, com salário base de R\$280,00, e comissão de 0,70% sobre o valor da venda dos suínos. O valor individual dos encargos sociais é de R\$221,44, totalizando um salário médio mensal de R\$ 582,69. Valores estes que resultam num custo da mão-de-obra por suínos de R\$7,82.

4.5.1 Indicadores para tomada de decisão da 2ª granja

Da mesma forma como se processou as informações da granja anterior, a pasta "tomada de decisão" permite ao produtor simular a partir de um período base várias hipóteses para escolha do melhor momento de venda do plantel, podendo este resultado ser de maior margem de contribuição ou então, o menor prejuízo possível. No anexo 7 encontra-se a

planilha com os valores da segunda granja que neste caso leva em conta o índice de bonificação de carcaça.

O período inicial se deu na 19ª semana e o momento "B" na 23ª semana. A fim de melhor comparar os resultados finais, os períodos para esta análise das granjas coincidem propositadamente. O preço a vista por kg no período para o qual o plantel atingiu a décima nona semana, foi de R\$ 0,98 (noventa e oito centavos) preço da Coopagril. A previsão do preço para as próximas quatro semanas subseqüentes foi considerado com tendência estável. Se houver indicação na célula da bonificação de carcaça, o preço por kg será acrescido neste percentual, seja no momento atual ou futuro. Após conhecer estes dados, o modelo informa ao usuário indicativos para tomada de decisões em vender o seu plantel na data atual ou futura.

Pela tabela da conversão alimentar da granja, com 19 semanas os suínos pesarão em média 80,6 kg. Caso sejam vendidos no momento "A" por R\$ 0,98/Kg, proporcionará uma receita de R\$ 78,99 por cabeça. O custo de alimentação fornecida pela pasta "custo de alimentação" indica R\$ 57,05. O custo do leitão é de R\$ 15,70 e o custo da mão-de-obra de R\$ 7,82. A margem de contribuição no momento "A" será de R\$ -1,58 (um real e cinquenta e oito centavos negativos) por cabeça, indicando prejuízos na atividade com o atual lote em terminação.

A venda dos animais na 23ª semana ao preço de R\$1,00/Kg (preço com bonificação de 2,09%)[3], proporcionará uma receita bruta de R\$105,85 estando os suínos naquele momento com peso médio de 105,8 Kg ou seja, 25,2 kg a mais do que na 19ª semana. No entanto, o custo da alimentação subirá dos R\$ 57,05 para R\$ 80,93. Mantendo-se os mesmos valores para o custo do leitão e da mão-de-obra, obtém-se margem de contribuição na 23ª semana de R\$ 1,39 (um real e trinta e nove centavos) por cabeça. Comparado-se à margem de contribuição da 19ª semana que é de R\$ -1,58 (negativos) ao do momento "B", este seria vantajoso em R\$ 2,98 (dois reais, noventa e oito centavos).

A primeira vista é significativamente melhor ganhar R\$1,39 por cabeça do que os R\$ -1,58 do momento "A". No entanto, o modelo mostra que outras variáveis deverão ser incorporadas e observadas para a tomada de decisão. Primeiramente, tem-se o valor dos juros a serem pagos entre os períodos da análise. Neste caso, o valor é de R\$2,55 por cabeça, pois a taxa de juros mês também é de 5,55%. Em se optando pelo momento "A", este valor poderá

[3] O índice da bonificação de carcaça de 2,09%, foi obtido da média dos últimos 5 lotes vendidos pela granja. Ao preço de R\$0,98 do kg da suíno acrescenta-se esta bonificação.

ser considerado um crédito, pois não será desembolsado como o seria no momento "B". Tem-se a considerar que, nestas condições, o momento "A" é mais vantajoso. Em seguida serão apresentados outras variáveis que constituem o valor da receita líquida no momento "B".

Em optar pela venda em "B", o produtor deverá considerar o acréscimo de 28 dias entre os momentos, havendo custos de mão-de-obra e uso das instalações e, estas são variáveis que somam custos alterando os resultados financeiros.

O custo variável da mão-de-obra (CMO) entre "A" e "B", é, neste caso, de R\$ 0,44.

O custo de oportunidade das instalações (COI) entre "A" e "B" foi de R\$2,90 por cabeça. Tanto o COI como o CMO reduzem a receita de "B" e, para possibilitar a comparação com o valor do momento "A" que não teve esses dois custos adicionais, deve-se considerar sobre os R\$1,39 (margem de contribuição no momento "B"), o custo de R\$0,44 do CMO e R\$2,90 do COI, que proporcionarão uma receita efetiva no momento "B" de R\$-1,95 por cabeça. Este valor não é favorável se comparado à margem de contribuição de R\$-1,58 do momento "A".

Desta forma, se a opção do produtor fosse pelo momento "B", teria um prejuízo de R\$910,34 (R\$-1,95 x 468 cabeças), e com a opção de venda no instante "A", seu prejuízo será de apenas R\$740,95 (R\$-1,58 x 468 cabeças) mantido o preço de R\$0,98 por kg nos dois instantes, conforme planilha do anexo 6.

O modelo considera finalmente o valor da diferença líquida das receitas por suíno entre "A" e "B", ou seja, se a receita efetiva de "B" é de R\$-1,95 por suíno e o valor de "A" de R\$0,97 tem-se o valor negativo de R\$2,91 por cabeça.

Desta forma, o que parecia ser bom negócio vender no momento "B" com margem de contribuição de R\$1,39 multiplicado por 468 cabeças, total de R\$650,52 passa a ser prejuízo de R\$1.362,25. Normalmente é esta a visão de muitos produtores, que consideram apenas uma simples equação, não observando os custos da mão-de-obra, custo de oportunidade das instalações, taxas de juros cobrados pelos fornecedores (ração/insumos) entre os períodos e que nos resultados finais da atividade impactam negativamente.

Neste cenário, o modelo proposto possibilita simular qual a queda de preços admissível para tornar as duas possibilidades equivalentes, haja visto que, ora um lote poderá estar mais lucrativo no momento "A", já outro no "B". Estes indicadores estão atrelados à variação no preço do suíno, preço da ração, taxa de juros, prazo de reposição e outros acima já descritos.

A decisão deve levar em conta o risco de uma queda nos preços. Neste caso a vantagem é muito pequena em função do risco que se está correndo. Somente deverá ser aguardado para vender em "B" se as expectativas forem fortemente no sentido de uma elevação nos preços, caso contrário o produto deve ser vendido em "A".

A questão dos custos está presente no modelo de forma decisiva no período entre o momento "A" e "B", quando pode-se decidir por assumi-los ou não através de uma tomada de decisão, ao passo que os custos antigos até o momento "A" já foram efetivados e nada se pode fazer com relação a eles para este lote (embora seja importante conhecê-los).

Considerando os dados coletados na 2ª granja, pode-se concluir que a melhor decisão a ser tomada pelo produtor é a venda dos suínos no momento "A", estando os suínos com 19 semanas de vida, e prejuízo de R\$740,95 enquanto, o momento "B" geraria um montante maior de prejuízo, pois o valor seria R\$-1.362,25. Observa-se que, mesmo recebendo uma bonificação de carcaça de 2,09% por suíno, não foi possível obter lucro com o plantel deste período.

4.6 Considerações finais dos resultados do modelo

Na análise comparativa entre as duas granjas em questão, percebeu-se a importância em considerar as variáveis que afetam o resultado financeira na escolha do momento da venda do plantel. Um banco de dados, gerando informações quanto à conversão alimentar, custo da alimentação por fase, custos financeiros, custo da mão-de-obra, o aproveitamento das instalações e o preço por kilograma do suíno são fatores que, bem administrados ou controlados, tornam a atividade viável ou não.

É importante salientar que as empresas compradoras ou mesmo os frigoríficos buscam adquirir suínos entre 100 à 115 kg, visando o melhor aproveitamento de suas instalações e mão-de-obra, ou seja, a produtividade da fábrica. Só que por outro lado, o produtor, dependendo do sistema de criação, poderá ou não optar em vendê-los com este peso, julgando o melhor momento para venda. Desta forma, foi possível visualizar o quanto uma ferramenta de apoio à tomada de decisão poderá auxiliá-lo, uma vez que, conforme dados colhidos e trabalhados no modelo, obteve-se resultados não favoráveis ao produtor se a venda acontecer na vigésima terceira semana de vida.

Convém ressaltar que se o preço do suíno no momento "B" for superior ao do momento atual "A", e havendo o pagamento da bonificação de carcaça, como em muitos momentos é possível os resultados serem outros, podendo inclusive ser vantajoso ao produtor

vendê-los com 100 ou 115 kg. O modelo é flexível, e cada granja obterá resultados conforme sua estrutura e modo de criação.

Na hipótese de buscar-se um valor por kg do suíno com intuito de tornar o negócio rentável ou pelo menos sem prejuízo, este valor deveria ser de R\$1,00 na 19ª semana. Com este valor, a margem de contribuição no momento "A" será de R\$329,91 (lucro). Em relação ao preço para o momento "B", este deveria estar aproximadamente em R\$1,05 o kg. com este valor, obtém-se uma receita líquida de R\$387,27. No anexo 8, é possível a visualização dos valores. Assim, se mantido o valor igual nos dois momentos, o resultado financeiro para a 23ª semana também seria negativo. É importante lembrar que neste caso, não foi atribuído qualquer índice (%) de bonificação ao preço final pago. Outro fator que poderia modificar este quadro, é o não pagamento de uma taxa juros de 5,55% ao mês. Fica claro das várias hipóteses a considerar para a tomada de decisão e, cada período este exercício deverá ser efetuado, uma vez que os custos de alimentação oscilam mensalmente, bem como o preço pago por kg do suíno.

Finalmente, outro fator que poderá contribuir para melhorar a receita na atividade suinícola, é a tentativa de baixar os custos dos insumos ou a ração propriamente dita, dado que a alimentação representa entre 60-70% do custo de produção. Nesta busca, já são muitas as granjas que elaboram suas rações, usando o milho e a soja plantados na propriedade. O acompanhamento de técnicos ou zootecnistas é fundamental para manter a nutrição adequada. Também destaca-se que a Embrapa = empresa brasileira de pesquisa agrônômica, disponibiliza softwares com esta finalidade, que podem ser encontrados em: www.cnpsa.embrapa.br.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

Embora existam vários sistemas informatizados para controle de custos para o agronegócio e gestão de granjas ou a própria utilização de modelos matemáticos para otimização na composição de rações, o mercado de softwares com a finalidade de auxiliar o produtor a tomar decisões, com indicativos financeiros quanto ao seus lucros ou prejuízos ainda é restrito ou não comercializados em escala maior no mercado brasileiro. Com este intuito, com embasamento teórico sobre sistema, criação e manejo de suínos, sistema de informações, administração financeira e gestão no agronegócio, foi possível desenvolver, conforme proposto no objetivo geral desse trabalho, um modelo que pudesse contribuir para com o produtor, dando-lhes uma ferramenta que o auxilie na decisão quanto ao melhor momento da venda de seu plantel.

O trabalho utilizou como metodologia o estudo de caso em duas granjas, sediadas no município de Marechal Cândido Rondon, com porte médio. Para a coleta de dados foi utilizado o acompanhamento *in loco* pelo pesquisador, semanalmente entre março à maio de 2000. Obteve-se também dados através do zootecnista da Coopagril e das granjas, com contribuições relevantes e criteriosas no decorrer da elaboração e aplicação do modelo.

Foi possível perceber que o produtor, na sua grande maioria, não se preocupa em manter de forma sistemática um banco de dados com as variáveis que irão influenciar o desempenho financeiro da atividade. Entretanto, através da implantação de alguns formulários de controle para o registro de consumo de ração, conversão alimentar, custo da ração, custo da mão-de-obra, taxas de juros para captação, as oscilações de preço dos suínos e a otimização das instalações, foi demonstrado que é possível a melhoria nos resultados.

É importante ressaltar outro fator que normalmente leva o produtor a não obter bons resultados financeiro em sua atividade, é a exigência do mercado comprador (frigoríficos), que os suínos estejam com peso médio de 100 a 110kg. O que leva à esta exigência é a preocupação da produtividade da fábrica, pois a mão-de-obra dispendiada para abater um suíno de 85 kg é a mesma para um de 110 kg. Sob esta ótica, está correta a preocupação destes em otimizar seu parque industrial, mas o mesmo não é vantajoso ao produtor, pois seus custos serão maiores e a margem de retorno negativa.

O que poderá alterar este quadro, mas ainda sem dados concretos, é a introdução no mercado da carne suína light, carne magra, onde o suíno é comercializado com peso abaixo dos 90 kg. Como a genética desta raça "light" é nova e pouco difundida no mercado brasileiro, é preciso, portanto, conhecer os custos efetivos de engorda, uma vez que a composição da ração e a conversão alimentar é diferenciada. Não se pode ainda afirmar se para o produtor este novo nicho de mercado proporcionará maior retorno ou não à sua atividade.

Cabe ressaltar que os resultados obtidos com o trabalho nas granjas surpreendeu os administradores pelas informações geradas. Houve o despertar da classe em manter controles, conhecendo as taxas de juros, os prazos de engorda, o custo da mão-de-obra entre outros. A concepção normalmente é outra, levando-se apenas em conta peso dos suínos e o preço pago. Se assim considerado, é notório que o resultado desta equação não é verdadeira, pois omite variáveis que alteram significadamente a receita líquida. Com informações, o produtor terá mais segurança em negociar seu produto.

A flexibilidade do modelo possibilita o produtor entrar com dados efetivos de cada período da granja e, com adaptações necessárias, poderá ser utilizado em outras atividades agrícolas, como por exemplo a pecuária e a avicultura.

Este trabalho poderá ser analisado pelas cooperativas, associação dos produtores rurais, fábricas de ração e mesmo pelos frigoríficos, avaliando os resultados obtido, pois a suinocultura vem passando por muitas crises e, havendo um equilíbrio entre as partes (produtor e comprador) a atividade poderá se tornar mais rentável, impulsionando a economia interna, gerando mais emprego no meio rural, capitalizando os produtores e alavancar a médio prazo as exportações da carne suína.

Finalmente tem-se afirmar que o modelo deverá ser observado por períodos mais longos em diversas estruturas de criação de suínos, obtendo-se dados estatísticos para maior confiabilidade do proposto. Outro fator limitante a considerar foi com a plataforma de trabalho da planilha eletrônica, não sendo muito interativa com os usuários, podendo ser

convertido numa plataforma mais amigável, como por exemplo o Visual Basic, na linguagem de programação Delphi entre outros. Cópia deste modelo em formato "Excel" poderá ser obtido através do: hhenke@unioeste.br.

5.2 Recomendações para trabalhos futuros

O presente trabalho propôs um modelo onde fosse possível determinar o momento ótimo de venda de suínos empregando planilha eletrônica de cálculo. Para a coleta de dados foram utilizadas duas granjas que atuam como terminadores no sistema de parceria, situadas no município de Marechal Cândido Rondon, Pr. Como percebe-se, os resultados obtidos no modelo não podem ser generalizados para todas as estruturas de criação de suínos, uma vez que não possui base estatística, servindo assim, apenas como um primeiro indicativo.

É notória a carência de trabalhos no campo do agronegócio, principalmente em sistemas de informação, que gerem informações com base científica ou mesmo suficientes para uma tomada de decisão quanto ao melhor momento de venda do(s) seu(s) produto(s).

Esse fato enseja a necessidade de aprofundamento dos dados obtidos, a fim de que possam ser levantadas quais carências, em termos de modelos de tomada de decisão no agronegócio, para que se possa desenvolver modelos adequados às realidades da atividade e, que efetivamente contribuirão para melhoria da produtividade e qualidade na suinocultura. Essa preocupação já é presente nas indústrias, mas em nível de produtores não se tem a mesma convicção. Assim, novos trabalhos poderão ser desenvolvidos com intuito de apoiar os empresários rurais na tomada de decisão, buscando a melhor lucratividade.

As recomendações gerais deste trabalho visam a continuidade e melhoria da pesquisa aqui exposta, além de fatores de ordem prática citados para o aprimoramento e aplicação do modelo. Desta maneira indica-se como sugestão e extensão do tema estudado:

. Um estudo buscando identificar o melhor sistema de custos para a atividade suinícola.

. Um estudo buscando integrar o software AGRICUS com o modelo de apoio a tomada de decisão quanto ao momento ótimo de venda de suínos.

. Um estudo de caráter estatístico, procurando correlacionar o preço do suíno com o custo da ração por fases.

. Um estudo de caráter estatístico, procurando comparar granjas que utilizam sistemas de custos já implantados com o modelo para tomada de decisão.

. Um estudo buscando identificar o ponto de equilíbrio entre o momento ótimo de venda de suínos e o momento ótimo de compra dos suínos pelos frigoríficos.

. Um estudo de caráter estatístico, buscando analisar o impacto da bonificação de carcaça pago ao produtor e o reflexo na receita líquida do produtor.

. Um estudo buscando identificar o reflexo dos resultados obtidos no modelo nas empresas que trabalham no sistema de integração ou mesmo de parceria.

. Generalizar o modelo aqui proposto para as demais atividades do agronegócio.

. Um estudo com intuito de despertar a necessidade da medição dos resultados financeiros obtidos no agronegócio.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS, Estrela, RS. **Método Brasileiro de Classificação de Carcaças**, 1973.

BERNARDO, E.; VIEIRA, F.G.D. **Administração rural: desencontros e encontros**. In Seminário da Administração rural, 2,1993,Florianópolis. Anais...Florianópolis: EPAGRI,1993.p.293-302.

BRANDT, S. A. **Comercialização agrícola**. Piracicaba, SP: Livroceres, 1980. 195p.

BRASIL, **Consolidação das Leis do Trabalho**. 9 ed. São Paulo: Mapa Fiscal Editora. 1992.

BRASIL, **Constituição Federativa do Brasil - 1988**. Editora Brasiliense. 1988.

BRASIL, Lei 4.090 de 13 de dezembro de 1962. **Gratificação Natalina**. Diário Oficial da União, 26 de julho de 1962.

BRASIL, Lei 6.514 de 22 de dezembro de 1977. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 37.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

BRASIL, Normas Regulamentadoras Rurais (NRR) aprovadas pela Portaria 3.067, de 12 de Abril de 1988. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 37.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

CAVALCANTI, Sergito de Souza. **Produção de suínos**. São Paulo: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1996. 453p.

CORREIO DO POVO, Porto Alegre, RS. **Instituída a tipificação de carcaças suínas**. Porto Alegre, 21 de agosto de 1981. Supl. Rural nº. 1.200, p.15, 1981.

COSTA, Dalla O. A.; LIMA G.J.; et alli. **Índices técnicos dos sistemas intensivos de suínos criados ao ar livre (Siscal)**. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.24, n.6, p.952-961, 1995.

CRESPO, Antônio Arnot. **Matemática comercial e financeira fácil**. São Paulo: Saraiva, 12 ed. 1997.

CURTIS, S.E. **Effects of environmental design on the pig,s voluntary feed intake.** In: Pork Industry Conference, 1996. Urbana. Proceedings ...[S.I.:s.n],1996. p.60-73.

DAUMAS, G.; DHORNE, T. **Problèmes statistiques posés par l' harmonisation des méthodes de classement des carcasses de porc dans la C.E.E.** Journées Rech. Porcine en France, v.24, p.46-54, 1992.

DAVIS, G.; OLSON, M.H. **Management information systems : conceitual foundations, structure and development.** 2.ed. New York: McGraw-hill, 1996.

DICKERSON, G.E.; TEAGUE, H.S. **Energy intake restriction and lean growth efficiency in swine.** Journal os Animal Breeding and Genetics, v.104, p.82-95, 1997.

DIXIT, Avinashk., BARRY, Nalebuff J. **Pensando Estrategicamente.** São Paulo: Atlas, 1994. 310p.

ELLIS, M.; MILLER, D.; CISNEROS, F. **Effect of genotype on energy/feed intake.** In: Pork Industry Conference, 1996, Urbana. 1996. Proceedings...[S.I.:s.n],1996. p.26-36.

EXCEL 97 Passo a Passo – São Paulo: Makon Books, 1996.

FARIA, J.C. **Administração - Introdução ao estudo.** São Paulo: Pioneira, 1994. 168p.

FERREIRA, A .B. de H. **Novo dicionário da língua portuguesa.** 3ª. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FILHO, Celito Bezerra. **Manual de Operações Financeiras.** João Pessoa: CKS Editora, 1995. 191 p.

FOURER, Robert. **Software Survey: linear programming.** OR/MS Today - On line Edition, vol24, nº.1, Fevereiro, 1997. URL: <http://lionhrtpub.com/orms/orms-297/Linear-programming.html>.

GIROTTTO, Ademir F.; TALAMINI, Dirceu J.D. **Administração da propriedade suinícola.** In: Suinocultura, Produção, Manejo e Saúde do Rebanho. 1998, Embrapa. 388p.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira.** São Paulo: Harbra,7ª. Edição,1997. 783p.

GOMES, M.F.M.; GIROTTTO, A .F.; et alli. **Análise prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil.** Concórdia, SC: Embrapa-CNPSA, 1992. 108p.

HENRY, Y.; COLLEAUX, Y.; SEVE, B. **Effects of dietary level of lysine and of level and source of protein on food intake.** Journal of Animal Science, v.70, n.1, p.188-195, 1992.

HIRSCHFELD, D. **Engenharia econômica.** 3ª. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1984.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J. de C.; et alli. **Administração da empresa agrícola.** 3ª. ed. São Paulo: Pioneira, 1981. 181p.

IRGANG, Renato. **Avaliação e Tipificação de Carcaças de suínos no Brasil**. EMBRAPA-CNPSA, 1996. 16p.

JESUS, José C. dos Santos.; ZAMBALDE, André L. **Informática na Agropecuária: Hardware, Software e Recursos Humanos**. In: AGROSOFT99 - Congresso e mostra de agroinformática, 1999, Campinas, SP. 1999.

JUNIOR, Antônio M. P.; VIOLA, Eduardo S. **NUTRIÇÃO**. In: **Suinocultura, Produção, Manejo e Saúde do Rebanho**. 1998, Embrapa. 388p.

KEMPFER, Paulo Ivanir. **AGRICUS – Software de apoio à tomada de decisão em custos de operações agrícolas**. Cascavel, PR. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2000.

LACERDA, Leonardo.; VASCONCELLOS, Rafael Soares. **Utilização de planilhas eletrônicas como interface para modelagem de problemas de programação matemática**. Disponível na Internet . http://www.cel.coppead.ufri.br/fr_plan.htm. 23 maio 2000.

LEFTWICH, R.H. **O sistema de preços e a alocação de recursos**. São Paulo: Pioneira, 1983. 452 p.

LEONE, George S. G. **CUSTOS: Planejamento, Implantação e Controle**. São Paulo: Atlas, 2ª ed. 1991.512 p.

LIMA, José Augusto de Freitas.; OLIVEIRA, Antônio Ison G. de.; et al. **Suinocultura**. Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão, 1997, UFLA. 262p.

LUDKE, Jorge V.; BERTOL, Terezinha M. **Manejo da Alimentação**. In: **Suinocultura, Produção, Manejo e Saúde do Rebanho**. 1998, Embrapa. 388p.

MELO, Ivo Soares. **Administração de sistemas de informação**. São Paulo: Pioneira, 1999. 178p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of swine**, 9th, ed., rev, [S.I.]: National Academy Press, 1988. 93p.

NETO, Filiciano. **Sistemas flexíveis de informações**. São Paulo: Makron Books, 1996.

NICOLAIEWSKY, Sérgio.; WENTZ, Ivo.; et alli. **Sistema de produção de suínos**. In: **Suinocultura, Produção, Manejo e Saúde do Rebanho**. 1998, Embrapa. 388p.

OLIVEIRA, Fábio Santana de. **Potencial de utilização da informática como ferramenta de apoio nas propriedades rurais**. In: Congresso Brasileiro de Administração Rural, 3,1999, Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte:UFLA,1999.

OTA (U.S. Office of Technology Assessment). **Technology, public policy and the changing structure of American Agriculture**. Washington: U.S. Government Printing Office (OTA-F-225), march, 1986.

- RODRIGUES, José Albos. **Importância e aplicação dos sistemas de informação no agribusiness.** In: AGROSOFT99 - Congresso e mostra de agroinformática, 1999,
- ROPPA, Luciano. **Situação atual e tendências da suinocultura mundial.** In: Seminário Internacional de Suinocultura, 4,2000, São Paulo. Anais...São Paulo, 2000.
- SCHUTZER, Elizabet.; PEREIRA, Néocles Alves. **Sistema de informação.** In: Gestão Agroindustrial. São Paulo: Atlas, vol.2, 2ª.ed., 1999.
- SETTE, Ricardo de Souza. **Administração rural e agronegócio no 3º. milênio.** In: Congresso Brasileiro de Administração Rural, 3,1999, Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte:UFLA,1999.
- SILVA, Graziano da. **Impactos das tecnologias da informação na agricultura.** Revista de Economia e Sociedade Rural, v.34, p.07, nov./dez. 1995.
- SOBESTIANSKY, Jurij.; WENTZ Ivo.; et alli. **Suinocultura, Produção, Manejo e Saúde do Rebanho.** 1998, Embrapa. 388p.
- STAHLY, T.S. **Impact of genetics capacity for lean tissue growth on the amino acid requirements os pigs.** In: Mini-Simpósio do Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 5., 1991. Anais...Campinas: CBNA, 1991.p.71-81.
- VALLE, F. **Manual de contabilidade agrária.** São Paulo, SP: Atlas, 1985. 284p.
- WILSON, James.; HERBERT, B. **Controllership.** 2ª ed. New York: The Ronald Press Co.,1963.

ANEXOS

ANEXO 1**I-) As relações do trabalho rural (Leis).**

As relações do trabalho rural são regulamentadas pela lei 5.889 de 08 de Junho de 1973 e, no que com ela não colidirem, pelas normas da Consolidação das Leis do Trabalho aprovada pelo Decreto-lei 5.452 de 01 de maio de 1943.

Segundo a lei 5.889 empregado rural é toda pessoa física que, em propriedade rural ou prédio rústico, presta serviço de natureza não eventual a empregador rural, sob a dependência deste e mediante salário.

A lei também dá outras providências que serão vistas a seguir conforme as abordagens dos custos de cada item.

II-) Salário Mínimo ou Piso Salarial

Previsto no art. 7º da Constituição Federal o salário mínimo inciso IV ou piso salarial proporcional, inciso V, compatível à extensão e à complexidade do trabalho.

III-) 13º Salário

Instituído pela lei 4.090 de 13 de julho de 1962 (no Governo João Goulart) o 13º salário era comumente chamado de gratificação de natal. Conforme o artigo 1º da referida lei no mês de dezembro de cada ano, a todo empregado será paga, pelo empregador, uma gratificação salarial, independentemente da remuneração a que fizer jus. A gratificação corresponderá a 1/12 (um doze avos) da remuneração devida em dezembro, por mês de serviço, do ano correspondente.

De lá para cá houve novas regulamentações dessa lei, a lei 5.480/68 art. 3º, o decreto 57.155/65 art. 1º, 3º e 4º, porém nada que alterasse sua essência, e sim, apenas mudanças na forma de pagamento e ajustes para formas de salários diferentes (salários variáveis).

IV-) Férias e abono de 1/3

A Constituição Federal de 1988 no Capítulo II - Artigo 7º, XVII prevê o pagamento a todos os trabalhadores “urbanos e rurais”, além de outros o gozo de férias anuais remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal.

Para fazer uma previsão do custo será utilizada a base de cálculo padrão para férias (que é o salário base). Dessa forma o cálculo das férias se dá conforme abaixo:

$$FE = SB$$

Onde:

FE - Salário de férias (R\$)
SB -Salário base (R\$)

$$ABF = SB / 3$$

Onde:

ABF -Abono de férias (R\$)
SB -Salário base (R\$)

V-) FGTS

Criado pela lei 5.107/66 e regulamentado pelo decreto 59.820/66 o FGTS é o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço que também foi fixado no art. 7º inciso III da Constituição Federal de 1988. O FGTS sofreu sua última alteração pela lei 8.036 de 11 de maio de 1990.

O FGTS tem por objetivo a criação de um fundo individual para suprir eventuais necessidades quando da dispensa do trabalhador sem justa causa ou quando da construção de sua casa própria.

A base de cálculo para o FGTS é da forma:

$$FGTS = (SB + CS + IN + HE + DSR + (13\%/12) + (FE/12)) * 8\%$$

Onde:

FGTS -	Fundo de garantia por tempo de serviço (R\$)
SB -	Salário base (R\$)
CS -	Comissões (R\$)
IN -	Insalubridade (R\$)
HE -	Hora(s) extra(s) (R\$)
DSR -	Descanso semanal remunerado (R\$)
13º -	Décimo terceiro salário (R\$)
FE -	Salário de férias (R\$)

VI-) Insalubridade

A lei 6.514 de 22 de dezembro de 1977 institui o pagamento de adicional para atividades consideradas insalubres. Conforme esta mesma lei existem 3 graus para definir o nível de insalubridade das atividades e o pagamento será calculado através da definição do nível de insalubridade conforme a Tabela 6:

Tabela 6 – Graus de insalubridade – Segundo a NRR - Normas Regulamentadoras Rurais (Brasil, 1977)

Atividades com alto grau de insalubridade (grau máximo)	40%
Atividades com considerável grau de insalubridade (grau médio)	20%
Atividades com baixo grau de insalubridade (grau mínimo)	10%
Atividades sem grau de insalubridade	0%

Fonte.: Normas Regulamentadoras Rurais (Brasil, 1977).

Para cálculo, deve-se definir o grau de insalubridade através de um desses percentuais ou atividades não insalubres (0%) e informar o valor do salário mínimo, uma vez que o adicional de insalubridade tem como base para aplicação de sua alíquota o valor do salário mínimo. Apesar de incoerente a legislação assim define. Dessa forma o cálculo do valor da insalubridade é dado pela seguinte fórmula:

$$IN = \%I * SM$$

Onde:

%I - Grau de insalubridade (%)
 IN - Insalubridade (R\$)
 SM - Salário mínimo (R\$)

VII-) Descanso Semanal Remunerado Sobre Comissões

Todo empregado urbano, rural ou doméstico faz jus ao repouso semanal de 24 horas consecutivas. Além desse descanso, também faz jus à respectiva remuneração conforme a lei 605 de 05 de janeiro de 1.949 regulamentada pelo decreto 27.048 de 12 de agosto do mesmo ano.

Os comissionistas têm direito à remuneração do descanso semanal remunerado (DSR) sobre as comissões (também chamadas de reflexo de comissões sobre o DSR) conforme o enunciado 27 do TST (Tribunal Superior do Trabalho). O valor dessa remuneração será obtido pela divisão das comissões por 6 (seis), dessa forma:

$$DSR = CS / 6$$

Onde:

DSR - Descanso semanal remunerado (R\$)
 CS - Comissões (R\$)

VIII-) Descanso Semanal Remunerado Sobre Horas Extras

Assim como as comissões as horas extras também refletem (reflexo do DSR) no cálculo da remuneração sobre o repouso semanal remunerado ou descanso semanal remunerado (DSR) e podem ser calculadas da seguinte forma:

$$DSRHE = HE / 6$$

Onde:

DSRHE - DSR sobre horas extras (R\$)
 HE - Horas extras (R\$)

IX-) Horas Extras na atividade rural

O art. 59 da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho) prevê que a duração normal diária do trabalho poderá ser acrescida de horas suplementares, em número não excedente de 2 (duas) horas, mediante acordo escrito entre empregador e empregado ou mediante contrato coletivo de trabalho.

No acordo ou no contrato deverá constar a remuneração suplementar da hora extra que deverá ser no mínimo 50% superior a hora normal de trabalho.

Poderá ser dispensado o pagamento da remuneração suplementar se o excesso de horas em um dia for compensado pela correspondente diminuição em outro dia, de maneira que não exceda ao limite de horas semanal e não ultrapasse o limite diário de 10 horas.

O art. 60 da CLT (BRASIL, 1992) prevê que não poderão acontecer prorrogações da jornada de trabalho diária nas atividades insalubres. Quaisquer prorrogações nessas atividades deverão ser autorizadas por autoridades competentes.

O art. 7º da Constituição Federal do Brasil (BRASIL, 1988) também prevê a duração normal das horas de trabalho e da jornada semanal no inciso XIII e a remuneração do serviço extraordinário no inciso XVI.

Como podem acontecer percentuais diferentes para a primeira e para a segunda hora extra, poderá ter este duas opções de percentuais para as horas extras.

O cálculo das horas extras apresenta esta estrutura:

$$HE = (((SB + CS + IN)/CHM) * NHE) * (1 + (THE/100))$$

Onde:

- HE - Hora(s) extra(s) (R\$)
- SB - Salário base (R\$)
- CS - Comissões (R\$)
- IN - Insalubridade (R\$)
- CHM - Carga horária mensal (h)
- NHE - Número de hora(s) extra(s) (h)
- THE - Tipo de hora(s) extra(s) (%)

X-) Salário “In Natura”

É muito comum na agricultura o empregador dar aos funcionários da empresa agrícola uma casa para morar, pagar a energia elétrica, construir um poço (para fornecimento

de água) ou ainda, deixar que o funcionário usufrua da produção de animais, vegetais e/ou cereais para consumo. Para legalizar isto perante a lei criou-se na Consolidação das Leis do Trabalho (BRASIL, 1992) o art. 458 que diz que, além do pagamento em dinheiro, fica compreendido no salário, para todos os efeitos legais, todos os benefícios como alimentação, habitação, vestuário, ou outras prestações “in natura” que o empregador fornecer ao empregado por força de contrato ou de costume.

A lei 5.889 fixa limites e prazos para os pagamentos do salário “in natura” ao empregado rural (calculados sobre o salário mínimo):

- até 20% (vinte por cento) pela ocupação da morada;
- até 25% (vinte e cinco por cento) pelo fornecimento de alimentação sadia e farta, atendidos os preços vigentes na região;

O salário “in natura” é obtido pela soma dos valores de aluguel, água, força e luz e outras despesas. Notar que a força e luz usada no cálculo deve ser de uso exclusivo do funcionário, e não a referente à manutenção da propriedade.

ANEXO 2
Custo da Alimentação e Conversão Alimentar - 1ª Granja

CUSTO DO KG. RAÇÃO	PERÍODO DE VIDA DOS ANIMAIS		GANHO DE PESO EM KG.		CONSUMO DE RAÇÃO EM KG.		CONVERSÃO ALIMENTAR *		CUSTO DO ALIMENTO	
	SEMANAS	DIAS	NA SEMANA	ACUMULADO	NA SEMANA	ACUMULADO	NA SEMANA	ACUMULADA	NA SEMANA	ACUMULADO
0,3940	0	0	1,4	1,4	0,0	0,0	0,00	0,00	-	-
0,3940	1	7	1,3	2,7	0,0	0,0	0,00	0,00	-	-
0,3940	2	14	1,4	4,1	0,1	0,1	0,07	0,02	0,04	0,04
0,3940	3	21	1,7	5,8	0,2	0,3	0,12	0,05	0,08	0,12
0,3940	4	28	2,0	7,8	2,5	2,8	1,25	0,36	0,99	1,10
0,3940	5	35	2,2	10,0	3,6	6,4	1,64	0,64	1,42	2,52
0,3940	6	42	2,7	12,7	4,4	10,8	1,63	0,85	1,73	4,26
0,3098	7	49	3,2	15,9	6,0	16,8	1,88	1,06	1,86	6,11
0,3098	8	56	3,5	19,4	7,2	24,0	2,06	1,24	2,23	8,34
0,3098	9	63	4,0	23,4	8,1	32,1	2,03	1,37	2,51	10,85
0,2923	17	119	6,2	67,4	18,8	148,7	3,03	2,21	5,50	45,65
0,2923	18	126	6,3	73,7	19,4	168,1	3,08	2,28	5,67	51,32
0,2923	19	133	6,3	80,0	19,6	187,7	3,11	2,35	5,73	57,05
0,2923	20	140	6,4	86,4	20,0	207,7	3,13	2,40	5,85	62,89
0,2850	21	147	6,3	92,7	21,0	228,7	3,33	2,47	5,99	68,88
0,2850	22	154	6,4	99,1	21,2	249,9	3,31	2,52	6,04	74,92
0,2850	23	161	6,2	105,3	21,1	271,0	3,40	2,57	6,01	80,93
0,2850	24	168	5,9	111,2	21,2	292,2	3,59	2,63	6,04	86,98
0,2850	25	175	5,8	117,0	22,0	314,2	3,79	2,69	6,27	93,25
0,2702	26	182	5,8	122,8	22,8	337,0	3,93	2,74	6,16	99,41
0,2702	27	189	5,6	128,4	23,2	360,2	4,14	2,81	6,27	105,67
0,2702	28	196	5,4	133,8	24,0	384,2	4,44	2,87	6,48	112,16
0,2702	29	203	5,3	139,1	24,8	409,0	4,68	2,94	6,70	118,86
0,2702	30	210	5,3	144,4	25,0	434,0	4,72	3,01	6,76	125,62

Fonte.: Dados pesquisados, 2000

ANEXO 3

Custo: Mão-de-obra - 1ª Granja

Salários + encargos Sociais.....=	1.418,27
Número de m2 da área de alojamento =	884
Nº de m2 necessário por suíno (m2Nc) =	1,3
Número de dias entre "A" e "B". (NdpAB).=	28
Tempo de alojamento (Taj)=	98

Custo da CMO variável por suíno entre "A e B"	0,492
Custo da mão-de-obra por suíno = no período entre as possibilidades "A"e "B".	1,74
Custo da mão-de-obra -com VA em "B":	1,53
Valor da venda de suínos mensal p/ Comissão:	16.320,00

	Custo	Tempo Reposição
Reposição Imediata:	1,95	0
Reposição Tardia:	1,74	3
		25

					% -Encargos sociais	
					64,0%	
Total mensal pago como comissão :	244,80	SALÁRIO	TOTAL DE	TOTAL DO	ENCARGOS	TOTAL DO
EMPREGADOS	COMISSÃO	MENSAL	COMISSÃO	SALÁRIO	SOCIAIS	CUSTO DE
NOME DOS EMPREGADOS	%	R\$	R\$	R\$	R\$	PESSOAL -R\$
Carlos	0,65%	250,00	106,08	356,08	227,89	583,97
Janir	0,50%	200,00	81,60	281,60	180,22	461,82
Ivete	0,35%	170,00	57,12	227,12	145,36	372,48
			-	-	-	-
			-	-	-	-
TOTAL:	1,50%	620,00	244,80	864,80	553,47	1.418,27

Total de Salários pagos por ano.....=	17.019,26
Total de Suínos Criados no período.....=	680
Tempo de alojamento (Taj)=	98
Giros por Ano.....=	3,72
Custo de Mão-de-Obra por Suíno=	6,72

ANEXO 5
Custo da Alimentação e Conversão Alimentar - 2ª Granja

CUSTO DO KG. RAÇÃO	PERÍODO DE VIDA DOS ANIMAIS		GANHO DE PESO EM KG.		CONSUMO DE RAÇÃO EM KG.		CONVERSÃO ALIMENTAR *		CUSTO DO ALIMENTO	
	SEMANAS	DIAS	NA SEMANA	ACUMULADO	NA SEMANA	ACUMULADO	NA SEMANA	ACUMULADA	NA SEMANA	ACUMULADO
0,3940	0	0	1,4	1,4	0,0	0,0	0,00	0,00	-	-
0,3940	1	7	1,3	2,7	0,0	0,0	0,00	0,00	-	-
0,3940	2	14	1,4	4,1	0,1	0,1	0,07	0,02	0,04	0,04
0,3940	3	21	1,7	5,8	0,2	0,3	0,12	0,05	0,08	0,12
0,3940	4	28	2,0	7,8	2,5	2,8	1,25	0,36	0,99	1,10
0,3940	5	35	2,2	10,0	3,6	6,4	1,64	0,64	1,42	2,52
0,3940	6	42	2,7	12,7	4,4	10,8	1,63	0,85	1,73	4,26
0,3098	7	49	3,2	15,9	6,0	16,8	1,88	1,06	1,86	6,11
0,3098	8	56	3,5	19,4	7,2	24,0	2,06	1,24	2,23	8,34
0,3098	9	63	4,0	23,4	8,1	32,1	2,03	1,37	2,51	10,85
0,2923	17	119	6,4	67,6	18,8	148,7	2,94	2,20	5,50	45,65
0,2923	18	126	6,5	74,1	19,4	168,1	2,98	2,27	5,67	51,32
0,2923	19	133	6,5	80,6	19,6	187,7	3,02	2,33	5,73	57,05
0,2923	20	140	6,3	86,9	20,0	207,7	3,17	2,39	5,85	62,89
0,2850	21	147	6,3	93,2	21,0	228,7	3,33	2,45	5,99	68,88
0,2850	22	154	6,4	99,6	21,2	249,9	3,31	2,51	6,04	74,92
0,2850	23	161	6,2	105,8	21,1	271,0	3,40	2,56	6,01	80,93
0,2850	24	168	6,0	111,8	21,2	292,2	3,53	2,61	6,04	86,98
0,2850	25	175	5,8	117,6	22,0	314,2	3,79	2,67	6,27	93,25
0,2702	26	182	5,7	123,3	22,8	337,0	4,00	2,73	6,16	99,41
0,2702	27	189	5,6	128,9	23,2	360,2	4,14	2,79	6,27	105,67
0,2702	28	196	5,5	134,4	24,0	384,2	4,36	2,86	6,48	112,16
0,2702	29	203	5,3	139,7	24,8	409,0	4,68	2,93	6,70	118,86
0,2702	30	210	5,3	145,0	25,0	434,0	4,72	2,99	6,76	125,62

Fonte.: Dados pesquisados, 2000

ANEXO 6

Custo: Mão-de-obra - 2ª Granja

Salários + encargos Sociais.....=	1.165,38
Número de m2 da área de alojamento =	576
Nº de m2 necessário por suíno (m2Nc) =	1,2
Número de dias entre "A" e "B". (NdpAB).=	28
Tempo de alojamento (Talj)=	98

Custo da CMO variável por suíno entre "A e	0,44			Custo	Tempo Reposição	
Custo da mão-de-obra por suíno = no período entre as possibilidades "A"e "B".	1,94	Reposição Imediata:		2,27	0	
Custo da mão-de-obra -com VA em "B":	1,71	Reposição Tardia:		1,94	4	
Valor da venda de suínos mensal p/ Comissão:	11.606,40			%-Encargos sociais	24	
Total mensal pago como comissão :	162,49	SALÁRIO	TOTAL DE	ENCARGOS	TOTAL DO	
EMPREGADOS	COMISSÃO	MENSAL	COMISSÃO	SOCIAIS	CUSTO DE	
NOME DOS EMPREGADOS	%	R\$	R\$	R\$	PESSOAL/R\$	
Jair	0,70%	280,00	81,24	361,24	221,44	582,69
Márcio	0,70%	280,00	81,24	361,24	221,44	582,69
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
TOTAL:	1,40%	560,00	162,49	722,49	442,89	1.165,38

Total de Salários pagos por ano.....=	13.984,51
Total de Suínos Criados no período.....=	480
Tempo de alojamento (Talj)=	98
Giros por Ano.....=	3,72
Custo de Mão-de-Obra por Suíno=	7,82

TOMADA DE DECISÃO - 2ª Granja

				Peso "A"	Peso "B"	Custo "A"	Custo "B"
	Bonificação de Carcaça com a Venda em "A":	0,00%					
Idade em Semanas	Bonificação de Carcaça com a Venda em "B":	2,09%		0	0	-	-
			Peso Efetivo-Kg.	0	0	-	-
19	Peso no momento "A"	80,6	80,6	0	0	-	-
0,98	Preço no momento "A"/ bonificação Carcaça =	0,98	Custo Efetivo	0	0	-	-
	19 Custo do Alimento.....	57,05	57,05	0	0	-	-
	19 Peso X Preço no Momento "A".....	78,99	Custo do Leitão=	0	0	-	-
	19 Margem de Contribuição no Momento "A"=	(1,58)	CMO.....	0	0	-	-
23	Peso no momento "B"=	105,8	25,20 Kg. a mais	0	0	-	-
0,98	Preço no momento "B"/ bonificação de Carcaça=	1,00		0	0	-	-
	23 Peso X Preço no Momento "B"=	105,85		0	0	-	-
	23 Custo do Alimento=	80,93		0	0	-	-
23	Margem de Contribuição no Momento "B"=	1,39	2,98 R\$ a mais	0	0	-	-
	Juros entre o período "A" e "B"=	2,55		0	0	-	-
	Receita Efetiva de "A"= Margem de Contribuição + Juros			0	0	-	-
	Receita Efetiva de "A"=	0,97		0	0	-	-
	Custo da Mão-de-Obra variável entre "A"e "B"...=	0,44	Valor em B/Atualizado	0	0	-	-
	Custo de Oport.(COI) das Instal.entre "A"e "B"=	2,90	Valor em B/Atualizado	0	0	-	-
	Receita Efetiva de "B"= Margem de Contribuição (-) CMO (-)COI			0	0	-	-
	Receita Efetiva de "B"=	(1,95)		0	0	-	-
	Diferença Líquida "B" (-) "A" por suíno=	(2,91)		80,6	0	57,05	-
	Quantidade de Suínos a serem Vendidos=	468		0	0	-	-
				0	0	-	-
				0	0	-	-
				0	105,8	-	80,93
	Reposição: imediata de plantel ?(Sim=1 ; Não=2)	2	Diferença em dias entre "A" e "B"	0	0	-	-
	Se Não, quanto tempo p/ reposição?(Em dias):	4	28	0	0	-	-
	Valor a receber em (R\$) no momento "A"	(740,95)		0	0	-	-
	Valor a receber em (R\$) no momento "B"	(910,34)		0	0	-	-
	Diferença Total Líquida "B" (-) "A" em (R\$)	(1.362,25)		0	0	-	-
	Idade de Repos.em semanas Animais p/ engorda:	9		0	0	-	-
Decisão	Assinale a sua decisão.:		(%)	0	0	-	-
	Vender em "A" ()	Taxa de captação.=	5,55	X			
	Vender em "B" ()	Taxa aplicação Poup.	0,68				
	Dia/mês/ano da sua decisão.: / /	Taxa aplicação CDB	1,11				
	Justifique sua decisão.:						

TOMADA DE DECISÃO - 1ª Granja - preço simulado

				Peso "A"	Peso "B"	Custo "A"	Custo "B"
	Bonificação de Carcaça com a Venda em "A":	0,00%		0	0	-	-
Idade em Semanas	Bonificação de Carcaça com a Venda em "B":	0,00%		0	0	-	-
19	Peso no momento "A"=(Kg)	80	Peso Efetivo-Kg. Variação %*1	0	0	-	-
1,00	Preço no momento "A" c/ bonificação Carcaça =(R\$)	1,00	79,0 -1,25%	0	0	-	-
19	Custo do Alimento.....=(R\$)	57,05	Custo Efetivo Variação %*2	0	0	-	-
19	Peso X Preço no Momento "A".....=(R\$)	80,00	59,00 3,42%	0	0	-	-
19	Margem de Contribuição no Momento "A"=	0,49	Custo do Leitão= 15,70	0	0	-	-
23	Peso no momento "B"=	105,3	CMO.....= 6,76	0	0	-	-
1,05	Preço no momento "B" c/ bonificação de Carcaça=	1,05	25,30 Kg. a mais	0	0	-	-
23	Peso X Preço no Momento "B"=	110,57		0	0	-	-
23	Custo do Alimento=	80,93		0	0	-	-
23	Margem de Contribuição no Momento "B"=	7,17	6,68 R\$ a mais	0	0	-	-
	Juros entre o período "A" e "B"=	2,54		0	0	-	-
	Receita Efetiva de "A"= Margem de Contribuição + Juros			0	0	-	-
	Receita Efetiva de "A"=	3,03		0	0	-	-
	Custo da Mão-de-Obra variavel entre "A" e "B"...=	0,50	Valor em B/Atualizado	0	0	-	-
	Custo de Oport.(COI) das Instal.entre "A" e "B"=	3,06	Valor em B/Atualizado	0	0	-	-
	Receita Efetiva de "B"= Margem de Contribuição (-) CMO (-) COI			0	0	-	-
	Receita Efetiva de "B"=	3,61		0	0	-	-
	Diferença Líquida "B" (-) "A" por suíno=	0,58		80	0	57,05	-
	Quantidade de Suínos a serem Vendidos=	670		0	0	-	-
				0	0	-	-
				0	0	-	-
				0	0	-	-
				0	105,3	-	80,93
	Reposição: imediata de plantel ?(Sim=1 ; Não=2)	2	Diferença em dias entre "A" e "B"	0	0	-	-
	Se Não, quanto tempo p/ reposição?(Em dias):	3	28	0	0	-	-
	Valor a receber em (R\$) no momento "A"	329,91		0	0	-	-
	Valor a receber em (R\$) no momento "B"	2.417,11		0	0	-	-
	Diferença Total Líquida em (R\$) "B" (-) "A"	387,27		0	0	-	-
	Idade de Repos.em semanas Animals p/ engorda:	9		0	0	-	-
Decisão	Assinale a sua decisão.:		(%)	0	0	-	-
	Vender em "A" ()		Taxa de captação.=	5,55	x		
	Vender em "B" (X)		Taxa Aplicação Poup.	0,68			
	Dia/mês/ano da sua decisão.: / /		Taxa Aplicação CDB	1,11			
	Justifique sua decisão.:						
	Neste caso, com a previsão do preço para o momento "B" em estar R\$1,05 o kg do suíno, é melhor aguardar para efetuar a venda na 23ª semana. Caso isto não venda acontecer ou o valor estar abaixo deste, então "A" é a melhor opção, com lucro de R\$329,91.						