

**UNIVERSIDADE FUMEC
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS
E CONTÁBEIS DE BELO HORIZONTE**

JULIANO FRANCO E SILVA AMARAL

***APLICAÇÃO DO PROCESSO ANALÍTICO HIERÁRQUICO
COMO SUPORTE À DECISÃO
NA PRODUÇÃO BOVINA DE CORTE NA REGIÃO DE BETIM/MG.***

**Belo Horizonte
2006**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

JULIANO FRANCO E SILVA AMARAL

***APLICAÇÃO DO PROCESSO ANALÍTICO HIERÁRQUICO
COMO SUPORTE À DECISÃO
NA PRODUÇÃO BOVINA DE CORTE NA REGIÃO DE BETIM/MG.***

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Administração da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Belo Horizonte da Universidade Fumec, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão estratégica de Organizações

Orientador: Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva

**Belo Horizonte
2006**

Ficha Catalográfica
Elaborada pela Biblioteca FACE - FUMEC

A485a Amaral, Juliano Franco e Silva
Aplicação do processo analítico hierárquico como suporte à
decisão na produção bovina de corte na região de Betim / MG –
2006.

218f.: il.

Orientador: Jersone Tasso Moreira Silva.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Fumec, Faculdade de
Ciências Empresariais, 2006.

Bibliografia: f. 190 – 197.

1. Processo decisório. 2. Processo decisório – Betim (MG)
3. Bovino de corte – Produtividade - Betim (MG). I. Silva, Jersone
Tasso Moreira. II. Título.

CDU: 65.012.4

JULIANO FRANCO E SILVA AMARAL

APLICAÇÃO DO PROCESSO ANALÍTICO HIERÁRQUICO COMO SUPORTE À DECISÃO NA PRODUÇÃO BOVINA DE CORTE NA REGIÃO DE BETIM/MG.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Administração da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Belo Horizonte da Universidade Fumec, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão estratégica de Organizações

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wagner Moura Lamounier
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Prof. Dr. Luiz Antônio Antunes Teixeira
Universidade Fumec

Prof. Dr. Jersone Tasso Moreira Silva
Universidade Fumec
(Orientador)

Data de Aprovação: _____

**Belo Horizonte
2006**

Este trabalho é dedicado à vida,
A quem me deu a vida,
Ao grande amor de minha vida,
que me dá a essência da própria vida,
e a Deus que me deu o tom da vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por traçar meus caminhos, colocando-me sempre no rumo, iluminando, protegendo e abençoando o mundo ao meu redor; pela vida e pela fé que me faz crescer e acreditar que vale a pena lutar pelos sonhos.

Ao meu Anjo da Guarda e a todos os santos que me protegem.

Ao Prof. Jersone Tasso Moreira Silva, professor e orientador, que sempre acreditou em mim e incentivou o meu projeto, pela sua colaboração, pela compreensão das minhas limitações e valorização dos meus conhecimentos.

À Prof^a. Neusa Satuf Rezende, que no início da caminhada foi minha luz e me ajudou a dar os primeiros passos para alcançar meu objetivo.

Aos meus colegas de mestrado, que tanto me ensinaram, pela convivência e amizade, em especial a Christiane de Miranda e Silva Correia, Flávio Zola Santiago, José Roberto Domingues e Leonardo Arruda Ribas, pelo aprendizado e estudos juntos.

Aos professores e funcionários do Mestrado em Administração da Universidade FUMEC, que transmitiram conhecimento, demonstraram dedicação, disponibilidade, colaboração e deram sugestões para o aperfeiçoamento desta dissertação, em especial à Prof^a. Zélia Miranda Kilimnik e ao Prof. Daniel Jardim Pardini.

Ao Sr. José Airton Ribeiro Pereira, ao Sr. José Alberto de Ávila Pires e ao Sr. Miguel Marques Gontijo Neto, pela disponibilidade para transmitir seus conhecimentos.

Ao Alex Santana da Silva, pela boa vontade e dedicação constantes ao longo dessa trajetória.

Aos meus amigos Henrique de Paiva Coura, pela idéia e encorajamento, e Sérgio Marques Mena, pelo apoio técnico e amizade.

Aos meus irmãos Marcílio Franco e Silva Amaral e Sylvio Franco Amaral, pela compreensão e apoio ao meu aperfeiçoamento profissional.

Aos meus pais Sylvio Amaral e Eunice e Silva Amaral, que sempre acreditaram em mim, mesmo sabendo que a tarefa seria árdua, pelo carinho que sempre me dedicaram na arte de educar e pela confiança nos caminhos por mim escolhidos.

À minha esposa Renata Ribeiro Caíres Amaral, por tudo que representa em minha vida, pelo amor, amizade, companheirismo e dedicação. Por caminhar ao meu lado, acreditando em meus sonhos e sonhando comigo, apoiando-me e compreendendo minha ausência, incentivando-me e nunca permitindo que eu desistisse antes que a meta fosse alcançada.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste projeto e que, por um lapso, não mencionei textualmente.

*“Se alguém pensa que sabe alguma coisa,
de fato ainda não sabe tanto quanto deveria saber.”*

Apóstolo Paulo, I Coríntios 8:2

RESUMO

O presente trabalho abordou o processo de produção bovina de corte, visando ao aumento da produtividade e lucratividade dessa atividade, por meio da aplicação do Sistema de Apoio à Decisão, utilizando o Método de Análise Hierárquica na região de Betim/MG. A produção bovina de corte envolve as fases de cria, recria e engorda. É preciso identificar os critérios relevantes de cada etapa, assim como as oportunidades e dificuldades. Este trabalho teve como objetivo geral analisar o processo de tomada de decisão utilizando o Sistema de Apoio à Decisão (SAD) como uma ferramenta de auxílio ao pequeno e médio produtor rural em atividades de planejamento da produção bovina de corte, para um determinado período de tempo, considerando as informações disponíveis interna e externamente à propriedade rural. E como objetivos específicos à identificação da etapa de criação bovina (cria, recria e engorda) na qual o produtor rural de Betim/MG deve se especializar; à identificação dos fatores que influenciam cada etapa da produção (cria, recria e engorda) bovina de corte; e a avaliação e hierarquização dos principais fatores que influenciam cada etapa do processo de produção bovina de corte, por meio de geração de pesos. O referencial teórico abordado foi o processo de tomada de decisão, a gestão da informação, o risco, o Método de Análise Hierárquica como uma ferramenta valiosa no processo de tomada de decisão e, finalmente, o agronegócio. O trabalho baseou-se no modelo racional de tomada de decisão, onde o tomador de decisão faz escolhas coerentes, de valor maximizado, dentro de restrições especificadas. O produtor rural da atividade agropecuária de corte que pretenda maximizar sua satisfação deve basear-se, entre outros fatores, em conhecimento técnico, avaliação de resultados e perfeito entendimento do mercado. Segundo os especialistas entrevistados, o produtor rural que pretenda seguir em sua atividade, em um município no qual a produção agropecuária é irrisória e onde as terras têm alto custo de oportunidade, deve especializar-se na etapa da recria, que oferece as melhores condições de se obter maior margem bruta, oferece menor risco e boas condições comerciais.

Palavras-chave: Tomada de decisão. Gestão da informação. Risco. Produção bovina de corte

ABSTRACT

The present paper approached the process bovine beef production, looking forward the increase of the productivity and profitability of this activity, through the application of the Decision Support System, using the Method of Hierarchical Analysis in the region of Betim/MG. The bovine beef production involves three phases such as raise, birth and fattening. It is necessary to identify the relevant criteria of each stage, as well as the opportunities and difficulties. The general objective of this work is to analyze the decision making process using the DSS as a tool to help the small and medium rural business to plan his beef bovine production activities for a certain period of time, considering the internal and external information to the rural property. The specific objectives are: identify the stages of cattle raise in which the rural producer of Betim/MG should specialize, identify the factors that influence each stage of the production for beef, and evaluate and hierarchy of the main factors that influence each stage of the bovine beef production, through the generation of weights. The theoretical reference was based on decision making process, the administration of information, risk, Method of Hierarchical Analysis as a valuable tool in the process of decision making, and finally the agribusiness. This work was based on rational decision making model where the decision maker take coherent choices, in which maximizes the value and in specified restrictions. The rural producer of the beef production that intends to maximize his/her satisfaction should be based, among other factor, in technical knowledge, evaluation of results and perfect understanding of the market. According to the results The rural producer that intends to proceed to his/her activity, in a municipal district in which the agricultural production is very small and where the land have high opportunity cost, should offers the best condition to obtain larger margin, smaller risk and commercial conditions.

Keywords: Decision making, Administration of the information, Risk, Bovine beef production

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------------|--|------------|
| Figura 1 | Mapa de localização do Município de Betim | 17 |
| Figura 2 | O modelo decisório da economia clássica e a racionalidade absoluta | 29 |
| Figura 3 | Os processos perceptivo e decisório | 30 |
| Figura 4 | O modelo da decisão gerencial | 32 |
| Figura 5 | O modelo da racionalidade limitada de Simon (Modelo Carnegie) | 35 |
| Figura 6 | Pesquisas geradas pelo modelo da racionalidade limitada (Modelo Carnegie) | 36 |
| Figura 7 | Características gerais do Modelo de Cyert e March | 37 |
| Figura 8 | O modelo incrementalista de tomada de decisões | 38 |
| Figura 9 | Etapas do processo decisório criativo | 41 |
| Figura 10 | O ciclo decisório | 47 |
| Figura 11 | Informação Organizacional e Fluxo da decisão | 52 |
| Figura 12 | Três níveis de tomada de decisões na organização profissional | 53 |
| Figura 13 | Árvore de decisão | 55 |
| Figura 14 | Importância da informação | 66 |
| Figura 15 | Importância da informação na tomada de decisão | 67 |
| Figura 16 | Necessidade de informação por nível administrativo | 68 |
| Figura 17 | O modelo do processo de tomada de decisão e a forma como os sistemas de informação podem dar suporte a cada estágio do processo | 69 |
| Figura 18 | Onipresença da informação nos principais processos de negócios | 71 |
| Figura 19 | Duas fases da função de decisão do gerente e o fluxo de informações no processo de decisões | 76 |
| Figura 20 | Esquema de Emery para sistemas de informação | 80 |
| Figura 21 | Uma taxonomia de sistemas de informação | 81 |
| Figura 22 | Sistema cibernético | 82 |
| Figura 23 | Um sistema utiliza recursos do ambiente e os devolve na forma de entradas para outros sistemas | 84 |
| Figura 24 | Aplicação do pensamento sistêmico | 85 |
| Figura 25 | O processo e as fases no modelo/tomada de decisões | 88 |
| Figura 26 | Ciclo de Vida do Desenvolvimento do Sistema de Apoio à Decisão e Sistema Especialista | 93 |
| Figura 27 | Um modelo econômico da informação | 94 |
| Figura 28 | Formato-padrão de um modelo hierárquico de Z níveis no MAH | 108 |
| Figura 29 | Definição e delimitação da cadeia | 122 |
| Figura 30 | O ciclo completo do sistema de produção de bovinos de corte no Brasil | 126 |
| Figura 31 | Descrição geral das hierarquias utilizadas | 151 |
| Figura 32 | Estrutura hierárquica e pesos resultantes para a região de Betim segundo o especialista da Embrapa - Fase 1 | 153 |
| Figura 33 | Estrutura hierárquica e pesos resultantes para a região de Betim segundo o especialista administrador agropecuário - Fase1 | 156 |

| | | |
|------------------|---|------------|
| Figura 34 | Estrutura hierárquica e pesos resultantes para a região de Betim segundo o especialista da Emater - Fase 1 | 159 |
| Figura 35 | Organograma da Fase 2 | 165 |
| Figura 36 | Especialista da Embrapa, subobjetivo Maximização da Margem Bruta - Fase 2 | 167 |
| Figura 37 | Especialista da Embrapa, subobjetivo Maximização da Comercialização Fase 2 | 169 |
| Figura 38 | Especialista da Embrapa, subobjetivo Minimização do Risco - Fase 2 | 171 |
| Figura 39 | Especialista administrador agropecuário, subobjetivo Maximização da Margem Bruta – Fase 2 | 173 |
| Figura 40 | Especialista administrador agropecuário, subobjetivo Maximização da Comercialização - Fase 2 | 175 |
| Figura 41 | Especialista administrador agropecuário, subobjetivo Minimização do Risco - Fase 2 | 176 |
| Figura 42 | Especialista da Emater, subobjetivo Maximização da Margem Bruta - Fase 2 | 178 |
| Figura 43 | Especialista da Emater, subobjetivo Maximização da Comercialização - Fase 2 | 180 |
| Figura 44 | Especialista da Emater, subobjetivo Minimização do Risco - Fase 2 | 182 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|------------------|---|------------|
| Gráfico 1 | Alfabetização | 19 |
| Gráfico 2 | População ocupada por setor | 20 |
| Gráfico 3 | Número de Estabelecimentos Rurais, segundo a condição do produtor | 21 |
| Gráfico 4 | Análise de sensibilidade – resultado do especialista da Embrapa | 155 |
| Gráfico 5 | Análise de sensibilidade – resultado do administrador agropecuário | 158 |
| Gráfico 6 | Análise de sensibilidade – resultado do especialista da Emater MG | 161 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| Tabela 1 | Moradias por Situação de Domicílio - Betim 1991-1999 | 19 |
| Tabela 2 | Número de Estabelecimentos Rurais e Área, Segundo a Condição do Produtor - Betim-MG – 1996 | 21 |
| Tabela 3 | Número de Estabelecimentos Rurais e Área Segundo as Classes de atividade econômica - Betim-MG-2002 | 22 |
| Tabela 4 | Relação de certificados de cadastro e notificações de imóveis rurais | 23 |
| Tabela 5 | Indicadores da pecuária no município de Betim - Rebanho por espécie – 2003 | 23 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------------|--|------------|
| Quadro 1 | Etapas no modelo de tomada de decisão racional | 26 |
| Quadro 2 | Escala de nove pontos para comparação paritária | 107 |
| Quadro 3 | Classificação do objetivo Maximização da Margem Bruta segundo os especialistas | 162 |
| Quadro 4 | Classificação do objetivo Maximização da Comercialização segundo os especialistas | 163 |
| Quadro 5 | Classificação do objetivo Minimização do Risco segundo os especialistas | 163 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA | 13 |
| 1.1.1 O Município de Betim | 15 |
| 1.1.1.1 <i>Formação histórica</i> | 15 |
| 1.1.1.2 <i>Aspectos físicos</i> | 17 |
| 1.1.1.3 <i>Dinâmica demográfica</i> | 19 |
| 1.1.1.4 <i>Alfabetização</i> | 19 |
| 1.1.1.5 <i>Naturalidade</i> | 20 |
| 1.1.1.6 <i>A atividade econômica no município</i> | 21 |
| 1.1.1.6.1 Setor primário | 22 |
| 1.2 OBJETIVOS | 25 |
| 1.2.1 Objetivo geral..... | 25 |
| 1.2.2 Objetivos específicos | 25 |
| 1.3 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO..... | 25 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 27 |
| 2.1 TOMADA DE DECISÃO..... | 27 |
| 2.1.1 Modelo Racional..... | 27 |
| 2.1.1.1 <i>Processo perceptivo da decisão</i> | 30 |
| 2.1.1.2 <i>O processo decisório</i> | 32 |
| 2.1.2 Modelo da racionalidade limitada | 34 |
| 2.1.3 O processo decisório | 40 |
| 2.1.3.1 <i>A organização</i> | 40 |
| 2.1.3.2 <i>Criatividade no processo decisório</i> | 41 |
| 2.1.3.3 <i>A tomada de decisão</i> | 43 |
| 2.1.3.4 <i>Planejamento</i> | 46 |
| 2.1.3.5 <i>A decisão</i> | 49 |
| 2.1.3.5.1 <i>A psicologia da decisão</i> | 54 |
| 2.1.3.6 <i>O conhecimento no processo decisório</i> | 56 |
| 2.1.3.7 <i>A racionalidade</i> | 57 |
| 2.2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO..... | 59 |
| 2.2.1 Informação: ativo mais valorizado..... | 59 |
| 2.2.2 A informação na organização..... | 70 |
| 2.2.3 Gerenciamento e tomada de decisões..... | 73 |
| 2.2.3.1 <i>A função do gerente</i> | 73 |
| 2.2.4 Gerenciamento e transformação de dados | 75 |
| 2.2.5 Informações para a criação da riqueza..... | 76 |
| 2.2.6 Sistema de informação..... | 77 |
| 2.2.6.1 <i>Dados, conhecimento e suporte à decisão</i> | 84 |
| 2.2.6.2 <i>Sistema de apoio à decisão</i> | 85 |
| 2.2.6.3 <i>Valor da informação</i> | 92 |
| 2.3 RISCO | 94 |
| 2.3.1 Conceito básico | 94 |
| 2.3.2 Análise de riscos | 98 |
| 2.4 MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA..... | 99 |
| 2.5 O AGRONEGÓCIO: a importância econômica da pecuária de corte | 107 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 2.5.1 | A cadeia produtiva da carne bovina | 114 |
| 2.5.1.1 | <i>Efeito do Plano Real sobre a cadeia produtiva</i> | 116 |
| 2.5.1.2 | <i>Qualidade percebida</i> | 118 |
| 2.5.1.3 | <i>O setor de sementes forrageiras</i> | 118 |
| 2.5.1.4 | <i>As fases de produção</i> | 119 |
| 2.5.1.5 | <i>O segmento de insumos</i> | 120 |
| 2.5.1.6 | <i>Tamanho das propriedades</i> | 120 |
| 2.5.1.7 | <i>Gerenciamento do custo de produção</i> | 121 |
| 2.5.1.8 | <i>Capacitação de mão-de-obra</i> | 121 |
| 2.5.2 | Gerenciamento rural | 122 |
| 2.5.2.1 | <i>Custos</i> | 129 |
| 2.5.2.1.1 | Redução dos custos fixos..... | 129 |
| 2.5.2.1.2 | Redução de custos variáveis | 132 |
| 2.5.2.1.3 | Aumento das receitas..... | 133 |
| 2.5.3 | Ciclo do sistema de produção de bovino de corte..... | 134 |
| 2.5.3.1 | <i>O nelore</i> | 138 |
| 3 | REFERENCIAL ANALÍTICO | 140 |
| 3.1 | FORMULAÇÃO DA PESQUISA..... | 140 |
| 3.2 | DADOS E REGIÃO DE ESTUDO..... | 142 |
| 3.3 | CARACTERÍSTICAS DAS RESTRIÇÕES..... | 143 |
| 3.4 | O USO DO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA (MAH)..... | 143 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES | 145 |
| 4.1 | FASE 1 | 145 |
| 4.1.1 | Aplicação do MAH segundo o especialista da Embrapa | 146 |
| 4.1.2 | Aplicação do MAH segundo o especialista administrador agropecuário | 149 |
| 4.1.2 | 4.1.3 Aplicação do MAH segundo o especialista da Emater | 152 |
| 4.1.4 | Comparação da aplicação do MAH entre os especialistas | 155 |
| 4.2 | FASE 2 | 157 |
| 4.2.1 | Aplicação do MAH segundo o especialista da Embrapa | 166 |
| 4.2.2 | Aplicação do MAH segundo o especialista administrador agropecuário | 172 |
| 4.2.3 | Aplicação do MAH segundo o especialista da Emater | 177 |
| 4.2.4 | Comparação da aplicação do MAH entre os especialistas | 183 |
| 5 | CONCLUSÃO | 185 |
| | REFERÊNCIAS | 190 |
| | ANEXOS | 198 |

1 INTRODUÇÃO

O setor agropecuário vem desempenhando um papel estratégico como mecanismo de crescimento econômico no Brasil. A natureza da atividade agropecuária se alterou significativamente a partir do final dos anos 60, com mudanças extraordinárias nos métodos de produção. O processo de modernização do setor, em sua primeira fase, utilizou-se de instrumentos de incentivo à expansão da produção, como política de crédito rural, mínimos de preços, entre outras.

A partir de meados dos anos 80, houve uma redução significativa na utilização desses instrumentos, porém, nessa nova fase, a produção agropecuária nacional expandiu-se fortemente, através, principalmente, do significativo crescimento da produtividade.

Outro aspecto importante refere-se às suas peculiaridades como sistema de produção. Existem etapas em seu processo produtivo que, devido à intensa dependência de fatores ambientais e biológicos, são de difícil superação. Assim, por mais que se empregue tecnologia de ponta, a pecuária de corte sempre demandará um longo ciclo produtivo (da gestação da cria até o seu abate), o que reduz a rotatividade do capital.

Não se pode desconsiderar a utilização da terra como reserva de valor, para fins de especulação imobiliária, transformando uma atividade produtiva em mercado especulativo e de ativos financeiros. Porém, é necessário manter a propriedade produtiva, para, entre outras coisas, evitar desapropriações.

A pecuária extensiva sofreu alterações estruturais importantes devido à influência de fatores como o declínio do sistema de crescimento com base na expansão da fronteira agropecuária, a perda do interesse pela terra como reserva de valor, a concorrência de outros tipos de carnes, a redução do subsídio e do crédito agrícola e a competição de culturas mais intensivas em bens de capital.

Um dos aspectos que ainda permite a sustentação dessa atividade, aparentemente muito atrativa, refere-se aos baixos riscos em que se incorre no processo produtivo. Os produtores de bovinos podem adiar a entrega do produto à agroindústria, pois o gado pode ser mantido no pasto enquanto interessar ao

produtor e sem que haja necessidade de equipamentos de armazenagem. Além disso, os desembolsos monetários são relativamente baixos.

Para que a pecuária brasileira possa ser competitiva em um mercado globalizado, porém, é fundamental que reformas sejam processadas. É imprescindível que a propriedade rural seja encarada como uma organização geradora de riqueza. Para que tal objetivo seja alcançado, é necessário que a exploração seja mais competitiva, uma vez que a competitividade está intimamente relacionada à racionalidade nos processos de tomada de decisões.

O presente trabalho abordará o processo de produção bovina de corte, visando ao aumento da produtividade e lucratividade dessa atividade, por meio da aplicação do sistema de apoio à decisão, utilizando o Método de Análise Hierárquica.

1.1 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

A pecuária de corte brasileira deu um grande salto de qualidade na última década e está conquistando cada vez mais mercados. É do Brasil que sai a maior parte da carne bovina consumida em diversos países da Europa, no Oriente Médio, na África e na América Latina. Em 2003, o Brasil, que tem o maior rebanho bovino comercial do mundo, assumiu a liderança do mercado mundial do setor, passando à frente da Austrália e dos Estados Unidos (GUIRRA; EDWARD, 2004).

Segundo o Anualpec 2005, em 2004, o Brasil possuía 170.153.901 de cabeças de gado, exportando 22,8% de sua produção. Em 1996, o rebanho era de 152.835.009 e exportava apenas 4,1%.

Por outro lado, o cenário da pecuária de corte brasileira ainda mantém uma gestão arcaica, resistente às inovações tecnológicas e com características de atraso que marcaram a atividade ao longo de várias décadas, contrapondo-se a importantes inovações na gestão e no uso de tecnologias. Grande parte desse relativo atraso se deve ao fato de a pecuária ter sido um dos principais instrumentos de consolidação da fronteira agrícola, com um modelo de exploração extensiva e alicerçada no grande fluxo do fator terra, que, a preços baixos ou subsidiados, eram incorporados pelos grandes projetos (COELHO; VENTURELLI, 1995). A baixa

produtividade é resultado do manejo precário e condições sanitárias insatisfatórias, associados à má qualidade das pastagens.

Apesar das dimensões continentais brasileiras e do fato de o País possuir um dos maiores rebanhos bovinos do mundo, a produtividade média nacional, comparada a de outros países, não é compatível com o seu potencial.

Um número significativo de produtores, porém, vem transformando a maneira de gerir seus negócios, tratando sua propriedade rural como empresa, onde a gestão dos recursos humanos, das finanças, da contabilidade, dos tributos e do ambiente ganha nova conotação. Assim, adotam-se, por exemplo, as estações de monta para a cria, a seleção de animais (por ganho de peso, precocidade da raça, habilidade materna), o descarte de animais com problemas reprodutivos, a identificação individual do rebanho e um maior controle sanitário, medidas simples que aumentam a produtividade com baixo custo.

As propriedades rurais estão passando por um processo drástico e rápido de reorientação e reestruturação, visando buscar respostas para satisfazer às necessidades e expectativas do mercado.

Segundo Wilkinson *apud* Gomes et al. (2002), faz-se necessário praticar um gerenciamento rural que dê condições de enfrentar os novos desafios. Isso pode ser alcançado pela conjugação da eficácia gerencial com a melhoria da qualidade. Essa conjugação implica uma mudança na postura gerencial de todos os envolvidos e a aceleração do processo de profissionalização da estrutura gerencial. Um outro fator seria a disponibilização de mecanismos que flexibilizem a estrutura organizacional para que as organizações possam suportar as pressões resultantes da abertura dos mercados e enfrentar padrões de concorrência que exigem competitividade e novas capacidades gerenciais, valorizando estratégias mercadológicas.

O processo de tomada de decisão é fundamental nessa transformação. Por isso, é preciso ter todas as ferramentas e informações necessárias para a tomada de decisão.

A produção bovina de corte envolve as fases de cria, recria e engorda. Os produtores rurais do setor agropecuário têm dificuldade em identificar qual etapa de criação bovina é a mais lucrativa e competitiva. É preciso identificar os critérios relevantes de cada etapa, assim como as oportunidades e dificuldades. Este estudo fornecerá um modelo de assistência aos produtores que lhes permitirá, de posse das

características de sua unidade produtiva, obter as orientações necessárias ao uso e combinação de seus recursos. Conhecidos os resultados, o produtor poderá melhorar sua competitividade e lucratividade.

Além disso, este estudo pretende contribuir para ampliar pesquisas nesse segmento e mostrar, através de exemplo prático, que os instrumentos que auxiliam o processo de tomada de decisão, apesar de ainda serem pouco usados, nem sempre são complexos e onerosos. Pretende-se demonstrar que, se o produtor tomar a decisão mais adequada, poderá reduzir o custo de produção e aumentar a lucratividade do empreendimento, e que o uso dos processos sistematizados que facilitam a tomada de decisão pode aumentar a competitividade e o crescimento do setor agropecuário. Com isso, vários tópicos serão abordados e apresentados, mostrando a importância da informação e do processo de tomada de decisão para aumentar a lucratividade e competitividade da propriedade rural.

Torchelli (1983) considera que é cada vez mais evidente a necessidade de se realizarem experimentos nas propriedades rurais, especialmente nas pequenas e médias. Depois de muitas experiências em nível mundial, verificou-se que a pesquisa para os pequenos e médios produtores é diferente da investigação voltada para o desenvolvimento da agricultura moderna comercial. A dificuldade maior é fazer com que o desenvolvimento de novas tecnologias seja aceito por esses produtores e seja utilizado para aumentar sua produção e melhorar o seu nível de vida. É essencial que eles tenham o conhecimento do meio em que desenvolvem o seu trabalho. Isto inclui o ambiente ecológico da propriedade, sua economia, sua tecnologia, suas metas e expectativas. Logicamente, isso implica que a investigação para o pequeno e médio produtor deve estar ligada à sua propriedade, embora a estação experimental cumpra um papel essencial de apoio.

1.1.1 O Município de Betim

1.1.1.1 Formação histórica

A história de Betim tem início no século XVIII, quando Joseph Rodrigues Betim obteve do Conselho Ultramarino da Corte Real Portuguesa, em 1711, a Carta

de Sesmaria relativa às terras localizadas no Vale do Ribeirão da Cachoeira (Rio Betim), que pertenciam, àquela época, ao território da primitiva Vila Real de Sabará.

Em 1754, o povoado passa a ser conhecido como Arraial da Capela Nova de Betim e, em agosto de 1797, criou-se o distrito de Capela Nova de Betim. Em 1910, chega à cidade a Estrada de Ferro Oeste de Minas. Em 1938, Betim foi elevado à categoria de município, através da Lei n.º 148, editada pelo Governador Benedito Valladares Ribeiro.

Até a década de 40 do século XX, a economia da cidade baseava-se na atividade agropecuária, cuja produção era escoada através da rede ferroviária. No final dos anos 40, foram implantadas as primeiras indústrias de porte significativo, como a Cerâmica Brasiléia, a Cerâmica Ikera a Cerâmica Minas Gerais, além de algumas siderúrgicas de ferro-gusa. Inicia-se o fenômeno de industrialização do município, que prossegue durante a década de 50 com a inauguração da rodovia Fernão Dias, reforçando o novo eixo de expansão industrial da Região Metropolitana.

Na segunda metade da década de 60, surge o primeiro grande empreendimento industrial no município, a Refinaria Gabriel Passos, implantada em 1968, e, na segunda metade da década de 70, implanta-se a Fiat Automóveis S/A e suas indústrias-satélites, que vieram a constituir o segundo pólo industrial automobilístico do País.

A partir da década de 90 há um crescimento de Betim, que passa a atrair novas indústrias em decorrência da saturação de áreas industriais em outras regiões e da necessidade de adequação do parque industrial aos padrões de concorrência impostos pelo mercado externo, tais como programas de qualidade total e processos de terceirização.

1.1.1.2 Aspectos físicos

O Município de Betim, com 345,8 km² de extensão territorial e localizado na região Metalúrgica, pertence à Região Metropolitana de Belo Horizonte e está situado na Bacia do Rio Paraopeba. Cortando oeste e sudoeste do município, o Rio Paraopeba define a divisa entre Betim, Igarapé, São Joaquim de Bicas e Juatuba.

Das diversas bacias municipais, vale ressaltar a Bacia do Córrego Serra Negra, onde está a unidade de estudo. Essa bacia está situada ao norte do município e é ocupada por fazendas, tendo uma expressiva atividade pecuária.

O Município de Betim está distante 30 km de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais; do Rio de Janeiro, 461 km; de São Paulo, 560 km; de Brasília, 745 km e de Vitória, 565 km.

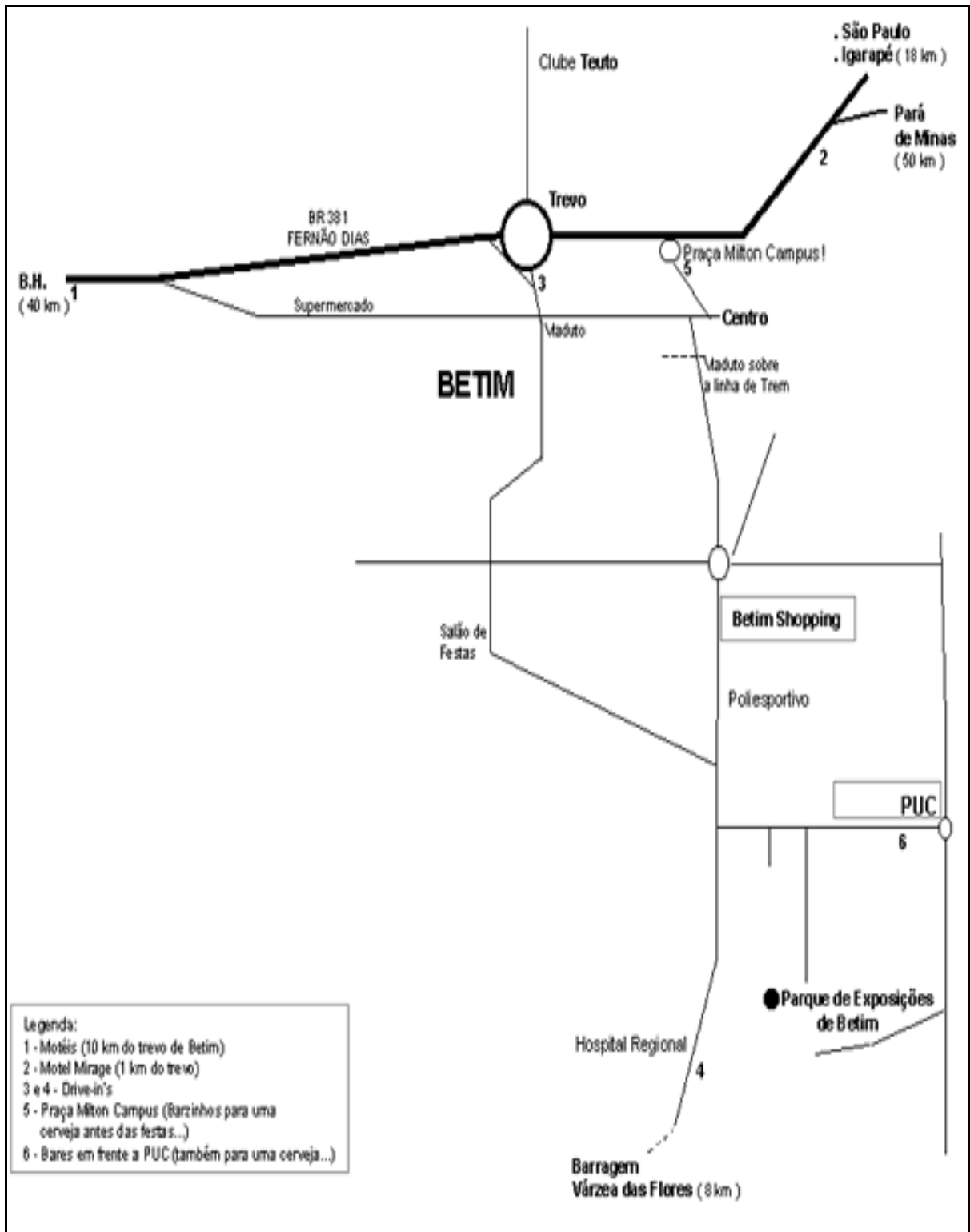


Figura 1: Mapa de localização do Município de Betim
 Fonte: BETIM. Prefeitura Municipal

1.1.1.3 Dinâmica demográfica

O Censo Demográfico de 2000 indica que o Município de Betim contava com uma população residente total de 306.674 pessoas, das quais 298.116 moravam nas áreas urbanas do município.

Historicamente, a população do Município de Betim tem crescido a taxas superiores à população da Região Metropolitana de Belo Horizonte e do Estado de Minas Gerais. Em 1970, Betim apresentava-se como um município de população predominantemente rural, com um grau de urbanização de 46%, aproximadamente. Em curto período, o município passou por um profundo processo de transformação socioeconômica, que alterou seu perfil econômico, assim como sua estrutura urbana e social. Em 1980, o grau de urbanização era de cerca de 91%.

1.1.1.4 Alfabetização

Em 1980, o IBGE aponta que 69,27% da população total do município poderia ser classificada como alfabetizada, sendo que, na região urbana, o percentual chegava a 70,30%, resultado abaixo da média do Estado (78,01%); na zona rural, o resultado chegava a 58,96%, acima da média do Estado (52,13%).

Já em 1996, de acordo com a Secretaria da Educação, verificava-se que o nível de alfabetização atingia o percentual de 89,21%, sendo que a área urbana possuía 90% de sua população alfabetizada, contra 70% da área rural. O Gráfico 1 ilustra as informações referentes à população alfabetizada no município.

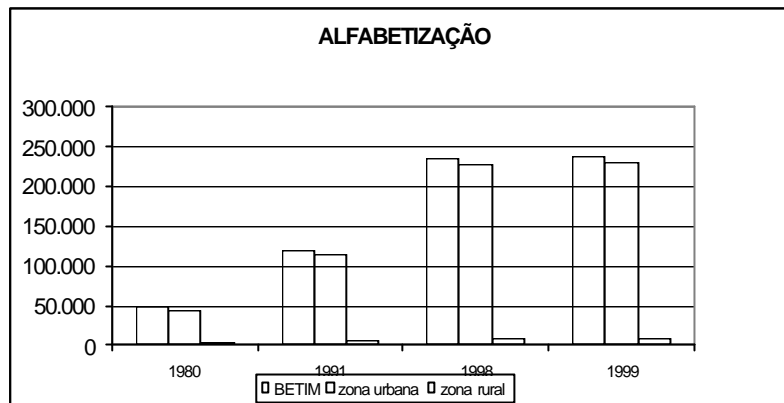


GRÁFICO 1: Alfabetização

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1980, 1991; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1998, 1999.

1.1.1.5 Naturalidade

Os dados relativos à pesquisa domiciliar do censo demográfico de 1991 para o Município de Betim são os seguintes: do total de 38.309 domicílios, 75,9% são próprios, 12,4% alugados e 11,7% cedidos. Na zona urbana há um percentual de 77,6% de domicílios próprios e 12,9% de domicílios alugados, enquanto na zona rural o percentual de domicílios próprios é de 47,1% e, cedidos, 49,5%.

Através da Tabela 1 pode-se observar um crescimento do número de moradias na zona urbana, enquanto na zona rural tem-se um decréscimo acentuado. Conforme dados do IBGE, em 1980, 90,1% das moradias do município estavam na zona urbana, e 9,9% na área rural. Em 1991, 94,6% das moradias do município estavam na zona urbana, enquanto 5,4% na área rural. Verifica-se, em 1998, a mesma tendência de crescimento da zona urbana.

TABELA 1
Moradias por situação de domicílio
Betim 1991-1999

| ZONAS | 1991 | 1996 | 1998 | 1999 |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| URBANA | 36.238 | 57.795 | 68.919 | 77.445 |
| RURAL | 2.071 | 3.493 | 4.166 | 4.679 |
| TOTAL | 38.309 | 61.288 | 73.085 | 82.124 |

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1991 CENTRO DE ESTUDOS URBANOS, 1996, 1998, 1999.

1.1.1.6 A atividade econômica no município

O Município de Betim, que mantinha expressivas características rurais até a década de 1960, apresenta, a partir de então, sinais de inversão dessa realidade. Com a implantação de grandes projetos industriais, em especial na década de 1970, o município foi-se transformando, deixando a tradicional economia primária e extrativa mineral em segundo plano, e consolidando sua economia urbano-metropolitana. Em 1980, o processo de consolidação da economia urbana, ocorrido na década de 1970, fez com que os setores secundário e terciário respondessem, juntos, por 95,36% da população ocupada do município. O Gráfico 2 ilustra estes dados.

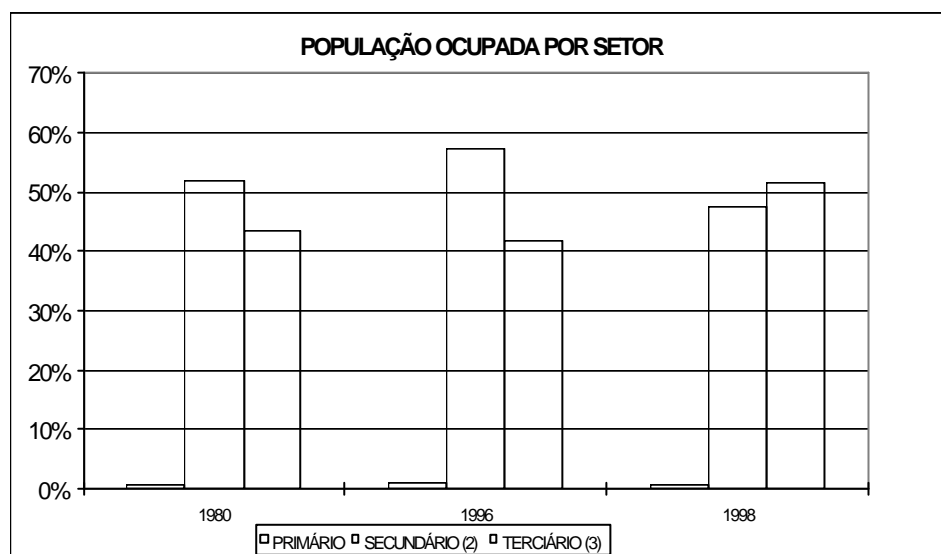


Gráfico 2: População ocupada por setor

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1980, 1991; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1998, 1999.

Durante a década de 1990, a população ocupada de Betim cresce a uma taxa de 8,71 % ao ano, sendo que a população ocupada dos setores secundário e terciário cresce 10,71% e 8,53%, respectivamente.

1.1.1.6.1 Setor primário

Em termos de economia rural, a pecuária apresenta-se como a atividade mais importante. A Tabela 2 apresenta os dados relativos ao número de estabelecimentos rurais e à área, segundo a condição do produtor. O Gráfico 3 mostra o percentual de estabelecimentos segundo a condição do produtor.

TABELA 2
Número de estabelecimentos rurais e área, segundo a condição do produtor
Betim-MG - 1996

| CONDIÇÃO DO PRODUTOR | NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS | | ÁREA | |
|----------------------|----------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| | ABSOLUTO | (%) | (ha) | (%) |
| Proprietário | 542 | 74,3 | 44.094,3 | 88,13 |
| Arrendatário | 48 | 6,6 | 5.194,1 | 10,38 |
| Parceiro | 62 | 8,5 | 186,4 | 0,37 |
| Ocupante /Outros | 77 | 10,6 | 559,1 | 1,12 |
| TOTAL | 729 | 100,00 | 50.033,9 | 100,00 |

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1985; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1996.

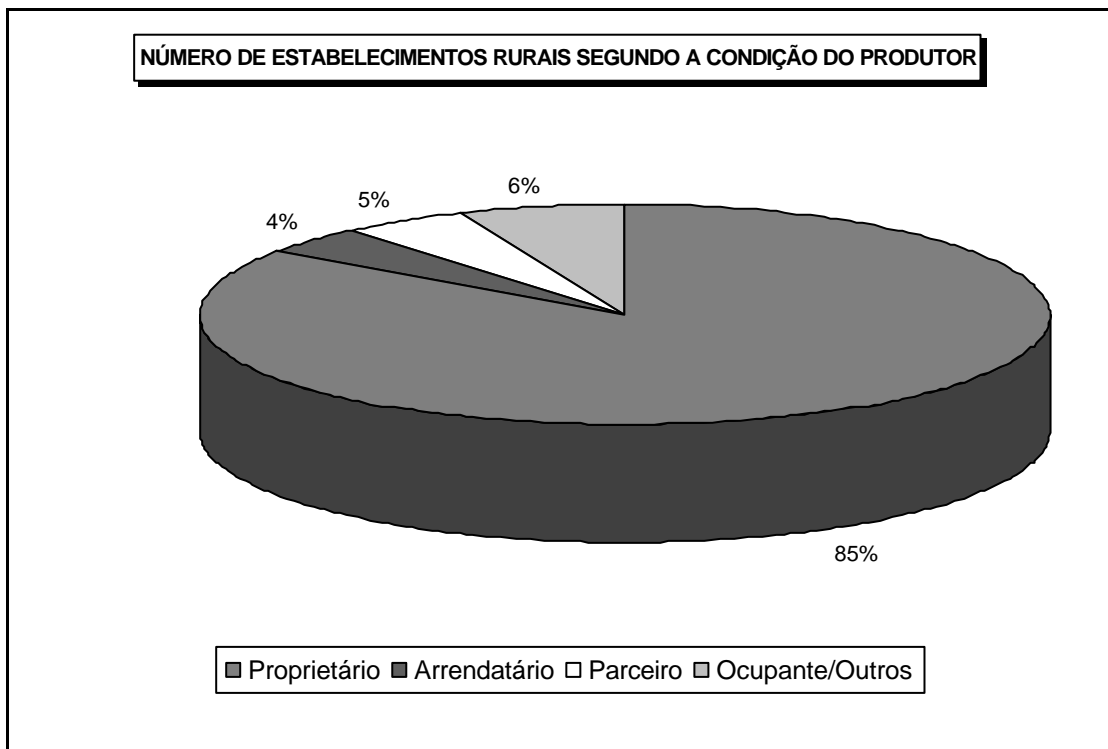


Gráfico 3: Número de Estabelecimentos Rurais, segundo a condição do produtor

A Tabela 3 apresenta os dados relativos ao número de estabelecimentos rurais e à área segundo as classes de atividade econômica. Conforme levantamentos da Divisão de Agricultura, foram identificados 1.136 estabelecimentos rurais. Destes, 46,12% desenvolvem a atividade pecuária e 26,61% a agricultura. Em termos de área, 75% da área total destinam-se a pecuária e 11% à agricultura. Os dados apontam uma concentração de terras na atividade pecuária que é, também, a atividade mais importante para a economia do município.

TABELA 3
Número de Estabelecimentos Rurais e Área Segundo as Classes de atividade econômica
Betim-MG-2002

| CLASSES DE ATIVIDADE ECONÔMICA | NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS | | ÁREA | |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| | ABSOLUTO | (%) | (ha) | (%) |
| Agricultura | 203 | 27,85 | 2.810,8 | 10,92 |
| Pecuária | 294 | 40,33 | 19.092,0 | 74,15 |
| Floricultura | 14 | 1,92 | 254,7 | 0,99 |
| Silvicultura | 02 | 0,27 | 254,7 | 0,99 |
| Extração Vegetal | 02 | 0,27 | 25,4 | 0,10 |
| Horticultura | 37 | 5,08 | 764,0 | 2,97 |
| Sítio p/ lazer e turismo rural | 23 | 3,16 | 1.273,0 | 4,94 |
| Sítio de recreio | 154 | 21,12 | 1.273,0 | 4,94 |
| TOTAL AGROPECUÁRIO | 729 | 100,00 | 25.747,6 | 100,00 |

= Sem alteração em relação à informação anterior.

Os dados relativos à concentração fundiária são apresentados na Tabela 4. Os dados mostram uma elevada concentração de terras em Betim, onde 9,93% dos estabelecimentos de área superior a 100 hectares correspondem a 77% da área rural do município.

TABELA 4
Relação de certificados de cadastro e notificações de imóveis rurais

| | ÁREA MÉDIA | TOTAIS | ÁREA |
|--|------------------|------------|-----------------|
| TOTAL IMÓVEIS/ÁREA MUNICÍPIO | - | - | - |
| Certificados emitidos (INCRA) | 68,63 há. | 729 | 50.033,9 |
| Minifúndio | 5,24 | 482 | 2.526,1 há. |
| Pequena Produtiva | - | - | - |
| Pequena | 26,63 há. | 165 | 4.393,2 há. |
| Média Produtiva | 349,56 há. | 09 | 3.146,0 há. |
| Média | 166,96 há | 50 | 8.348,2 há. |
| Grande Produtiva | 1.958,63 | 14 | 27.420,8 há. |
| Grande | 466,62 | 09 | 4.199,6 há. |

Fonte: BRASIL. Secretaria Indústria e Comércio/Divisão de Agricultura.

A Tabelas 5 apresenta indicadores da pecuária, que produz, principalmente, bovinos, eqüinos, suínos e galináceos.

TABELA 5
Indicadores da pecuária no município de Betim
Rebanho por espécie – 2003

| ESPÉCIES | NÚMERO DE CABEÇAS | | | | |
|------------|-------------------|--------|--------|--------|---------|
| | 1994 | 1996 | 1998 | 1999 | 2003 |
| Bovinos | 16.216 | 18.500 | 14.500 | 15.026 | 13.239 |
| Eqüinos | 1.689 | 2.340 | 2.500 | 2.500 | 3000 |
| Suínos | 2.500 | 10.000 | 8.000 | 8.000 | - |
| Ovinos | 50 | 70 | 230 | 300 | - |
| Caprinos | 1.000 | 1.800 | 1.500 | 1.500 | - |
| Coelhos | 1.000 | 1.500 | 1.200 | 1.500 | - |
| Galináceos | 45.000 | 86.000 | 90.000 | 90.000 | 160.000 |
| Codornas | - | 3.000 | - | - | - |

Fonte: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1991; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1994 a 2003.

A posição de Betim em relação aos outros municípios do Estado de Minas Gerais no que tange à evolução do rebanho bovino é pouco significativa. Segundo pesquisa do IBGE, em 2003 o Brasil possuía 195.551.576 cabeças, das quais 38.711.076 se encontravam na região Sudeste; Minas Gerais responde por 20.852.227 cabeças e o município de Betim contribui apenas com 15.603. Esses dados, juntamente com os outros municípios mineiros podem ser observados na Tabela do anexo 1, assim como a comparação em relação às outras regiões do País.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral analisar o processo de tomada de decisão utilizando o Sistema de Apoio à Decisão (SAD) como uma ferramenta de auxílio ao pequeno e médio produtor rural em atividades de planejamento da produção bovina de corte, para o período de dezembro/2005 a fevereiro/2006, considerando as informações disponíveis interna e externamente à propriedade rural, na região de Betim/MG.

1.2.2 Objetivos específicos

Pretende-se estabelecer e quantificar um conjunto de atividades produtivas, de modo a:

- Identificar a etapa de criação bovina (cria, recria e engorda) na qual o produtor rural de Betim/MG deve se especializar;
- Identificar os fatores que influenciam cada etapa da produção (cria, recria e engorda) bovina de corte;
- Avaliar e hierarquizar os principais fatores que influenciam cada etapa do processo de produção bovina de corte, por meio de geração de pesos.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo está organizado em cinco tópicos: no capítulo 1 discute-se a importância do tema, fornecendo uma visão geral da situação do setor do agronegócio e os problemas que envolvem a atividade agropecuária no Brasil; em seguida são fornecidas informações gerais sobre o município de Betim, para melhor

situar a realidade onde o trabalho foi desenvolvido, passando-se à especificação dos objetivos geral e específico desta pesquisa. O segundo capítulo discute o processo de tomada de decisão e os principais modelos existentes; a importância da informação e a sua gestão; a conceituação do risco e sua análise, além de trazer um estudo sobre o Método de Análise Hierárquica. Nesse capítulo, ainda, haverá uma abordagem panorâmica do agronegócio e as suas perspectivas, da cadeia produtiva da carne bovina e do modo como se dá o gerenciamento rural. O terceiro capítulo contém a formulação da pesquisa e a modelagem do Método de Análise Hierárquica, que foram desenvolvidos utilizando o referencial teórico apresentado no capítulo anterior. O quarto capítulo apresenta e discute os resultados obtidos na pesquisa. Finalmente, o quinto e último capítulo apresenta as conclusões obtidas bem como sugestões consideradas relevantes para estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este tópico se divide em cinco seções: a primeira descreve o processo de tomada de decisão; a segunda descreve a gestão da informação; a terceira seção conceitua e analisa o risco; a quarta apresenta o Método de Análise Hierárquica como uma ferramenta valiosa no processo de tomada de decisão e, finalmente, a quinta seção descreve o agronegócio.

2.1 TOMADA DE DECISÃO

Este tópico abordará o modelo racional, o modelo da racionalidade limitada e o processo decisório.

2.1.1 Modelo Racional

Para Robbins (1999), o tomador de decisão faz escolhas coerentes, de valor maximizado, dentro de restrições especificadas. Essas escolhas são feitas seguindo um modelo de tomada de decisão racional em seis etapas. Além disso, pressuposições específicas sustentam este modelo. As etapas são enumeradas na Quadro 1.

1. Defina o problema.
2. Identifique os critérios de decisão.
3. Determine pesos para os critérios.
4. Desenvolva as alternativas.
5. Avalie as alternativas.
6. Selecione a melhor alternativa.

Quadro 1: Etapas no modelo de tomada de decisão racional
Fonte: Robbins (1999)

As etapas são as seguintes:

- 1) O modelo começa pela definição do problema. Um problema existe quando há uma discrepância entre um estado de coisas existentes e um desejado.
- 2) Identificar os critérios de decisão. O tomador de decisão, uma vez definido o problema, precisa identificar os critérios da decisão que serão importantes para resolver o problema. Nesta etapa, o tomador de decisão determina o que é relevante para tomar a decisão, avalia os interesses, os valores e preferências pessoais. Fatores não-identificados nesta etapa são considerados irrelevantes por ele. A identificação de critérios é importante, pois o que uma pessoa acha relevante outra pessoa pode não achar.
- 3) Determinar pesos para os critérios. Os critérios identificados raramente são iguais em importância; por isso, é importante que o tomador de decisão pese os critérios identificados anteriormente a fim de lhes dar a prioridade correta na decisão.
- 4) Desenvolver alternativas. Esta etapa requer que o tomador de decisão gere possíveis alternativas que possam ter sucesso na resolução do problema. Nesta etapa não é feita qualquer tentativa para avaliar essas alternativas, elas são apenas listadas.
- 5) Avaliar as alternativas. Após a listagem das alternativas, o tomador de decisão deve analisar e avaliar criticamente cada uma. Os pontos fortes e fracos de cada alternativa tornam-se evidentes assim que elas são comparadas com os critérios e pesos nas segunda e terceira etapas.
- 6) Selecionar a melhor alternativa. A última etapa deste modelo requer que se compute a decisão ótima. Isto é feito avaliando cada alternativa através dos critérios definidos e selecionando a alternativa com a pontuação total mais alta.

Segundo Robbins (1999), o modelo de tomada de decisão racional pressupõe:

- a) Clareza do problema - O problema deve ser claro e não-ambíguo. O tomador de decisão deve ter informações completas a respeito da situação de decisão;
- b) Opções conhecidas - Supõe-se que o tomador de decisão possa identificar todos os critérios relevantes e enumerar todas as alternativas viáveis;

- c) Preferências claras - A racionalidade supõe que os critérios e alternativas possam ser posicionados e pesados para refletir sua importância;
- d) Preferências constantes - Supõe-se que os critérios de decisão específicos sejam constantes e que os pesos permaneçam estáveis ao longo do tempo;
- e) Ausência de restrições de tempo ou custos - O tomador de decisões racional pode obter total informação sobre critérios e alternativas porque se pressupõe que não haja restrições de tempo ou custos;
- f) Máximo retorno - O tomador de decisão racional escolherá a alternativa que produza o valor percebido mais alto.

Segundo Motta e Vasconcelos (2002), a economia clássica baseia-se em uma concepção absoluta de racionalidade, já que pressupõe, por parte do tomador de decisões, um conhecimento absoluto de todas as opções e informações disponíveis de ação. Baseando-se nisso, o tomador de decisão pode pesar todas as opções de ação possíveis e escolher a melhor, a opção “ótima”, de acordo com critérios e objetivos por ele determinados, séria e *one best way*. O planejamento estratégico antecipa-se à ação, que é assim estruturada de modo consciente e calculado. Nesse modelo, o processo decisório baseia-se em três etapas:

- 1) identificação e definição dos problemas a partir de uma análise de oportunidades e ameaças do ambiente de negócio;
- 2) elaboração de várias soluções para os problemas a partir das informações existentes;
- 3) comparação exaustiva das conseqüências de cada alternativa de ação, seleção das alternativas, decisão e avaliação da melhor alternativa de ação possível de acordo com critérios previamente estabelecidos.

Motta e Vasconcelos (2002) descrevem na Figura 2 o modelo decisório da economia clássica e a racionalidade absoluta.

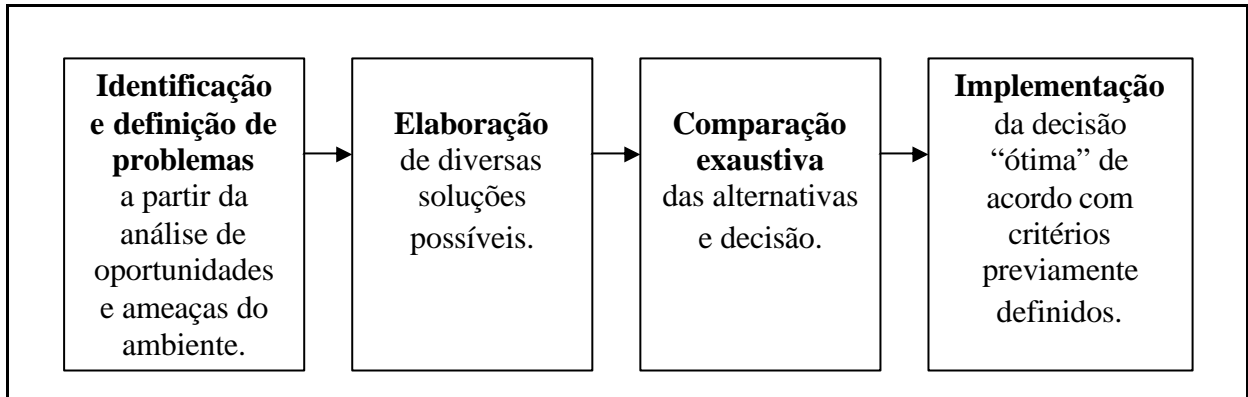


Figura 2 : O modelo decisório da economia clássica e a racionalidade absoluta.

Fonte: Motta e Vasconcelos (2002)

Motta e Vasconcelos (2002) reforçam que esse modelo ignora a ambigüidade e a incerteza típicas dos processos decisórios nas organizações, pressupondo que o tomador de decisão necessariamente saberá definir e escolher a melhor solução possível. Ignora, todavia, aspectos como a existência de conflitos e jogos de poder no processo decisório nas organizações.

2.1.1.1 Processo perceptivo da decisão

Para Wagner III e Hollenbeck (1999), os processos de percepção e decisão ocorrem de acordo com a Figura 3. O ponto de partida é o lado esquerdo da figura, o ambiente no qual o indivíduo está inserido. O processo perceptivo é o processo pelo qual a parte das informações existentes no ambiente é processada pelo indivíduo para a tomada de decisões. Ele é dividido em três fases: atenção, organização e recordação.

Ao término do processo perceptivo, a decisão está “estruturada”, e isso quer dizer que o tomador de decisão terminou o processo de coleta e rejeição de informações. Nesse momento, tem início o processo decisório, e as informações são avaliadas em relação aos resultados das várias decisões e das probabilidades de resultados. A avaliação conjunta de resultados e probabilidades é utilizada para

escolher alternativas com maior chance de alcançar bons resultados e rejeitar as de resultados ruins ou não bons.

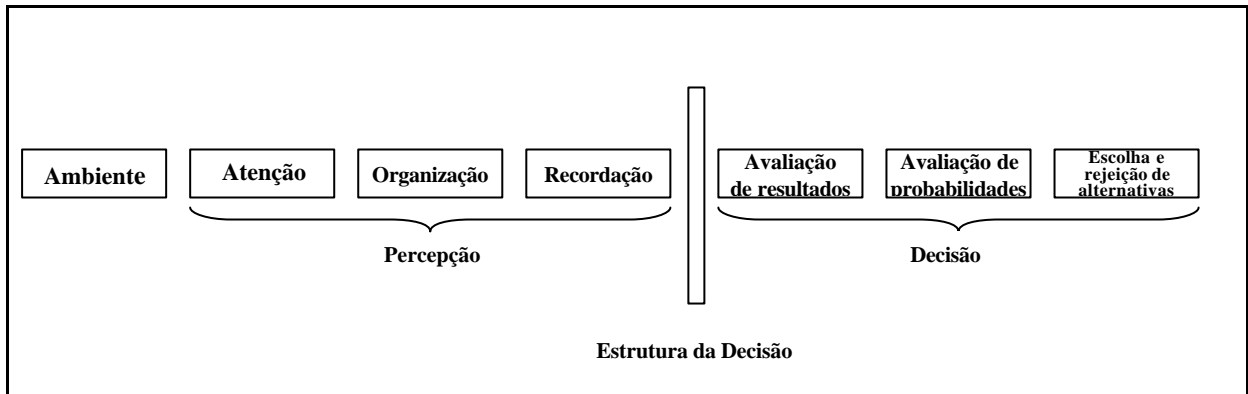


Figura 3: Os processos perceptivo e decisório
Fonte: Wagner III e Hollenbeck (1999)

De acordo com Wagner III e Hollenbeck (1999), o processo perceptivo apresenta as seguintes características/estrutura:

- **Atenção.** A todo o momento, os cinco sentidos do ser humano são bombardeados por todo tipo de informações. Na fase de atenção, as informações disponíveis são filtradas de forma que algumas entrem no sistema e outras não. Essa é uma fase crítica no processo, porque a informação ignorada não figurará na decisão. Por isso, as características das pessoas perceptivas afetam o modo como a atenção é dirigida.
- **Organização.** Apesar de muitas informações serem automaticamente filtradas na fase de atenção, as informações restantes ainda são abundantes e complexas para serem facilmente entendidas e armazenadas. A fase de organização simplifica e organiza os dados sensoriais acessados. Um dos métodos é “amassar” vários pedaços de informações em uma única peça que possa ser processada mais facilmente. Esse amassamento que usa informações não numéricas denomina-se esquema, estrutura cognitiva que agrupa unidades discretas de informação perceptiva de um modo organizado. O processamento de informações sociointerpessoais tem dois tipos de esquema: os *scripts* e os protótipos. *Scripts* são os esquemas que envolvem seqüências de ações, como nos filmes. Esse tipo de simplificação obtida mediante o uso de *scripts* é vital

para o processamento eficiente das informações. Quando o objetivo é a precisão perceptiva, o esclarecimento desses *scripts* é essencial. Protótipos são esquemas que nos habilitam a “amontoar” informações sobre características das pessoas.

- Recordação. Depois que as informações são organizadas, precisam ser armazenadas na memória para posterior recuperação. Tal como as informações brutas às vezes se perdem no processo de sua organização em *scripts* e protótipos, também é possível perder informações no processo de armazenagem e recuperação.

2.1.1.2 O processo decisório

De acordo com Wagner III e Hollenbeck (1999), ao término do processo perceptivo, a decisão está estruturada. Isso significa que a informação foi coletada e algumas partes foram rejeitadas para chegar ao conjunto final de informações que será utilizado na tomada de decisão final. Em seguida, discute-se como continuar a processar essas informações para se chegar à escolha de um curso de ação e à rejeição de todas as alternativas.

Segundo esses autores, o modelo da decisão racional é também chamado de modelo econômico racional devido aos seus laços com as teorias do comportamento econômico. Tal como originalmente desenvolvido, o modelo da decisão racional incluía uma premissa básica sobre a racionalidade econômica, ou seja, a noção de que as pessoas tentam maximizar seus resultados econômicos individuais. O próximo passo no modelo da decisão racional, após avaliar os resultados, é escolher uma das alternativas e implementá-la como a solução ou decisão preferida. Essa escolha é determinada por um processo de maximização da utilidade, no qual a alternativa com valor esperado mais alto é escolhida como a alternativa preferida. Porém, a irracionalidade também pode entrar no processo da decisão em decorrência de erros na avaliação das probabilidades associadas a vários resultados. O modelo racional supõe que cada decisão é tomada independentemente de outras decisões, ou seja, cada decisão é examinada em seus próprios méritos, em termos de resultados e probabilidades.

Uma das alternativas ao modelo da decisão racional mais influentes é o modelo da decisão gerencial, de Herbert Simon, apresentado na Figura 4. Simon (1965) evoca a comparação entre encontrar uma agulha num palheiro (acomodação) e encontrar a maior e mais afiada agulha no palheiro (otimização).

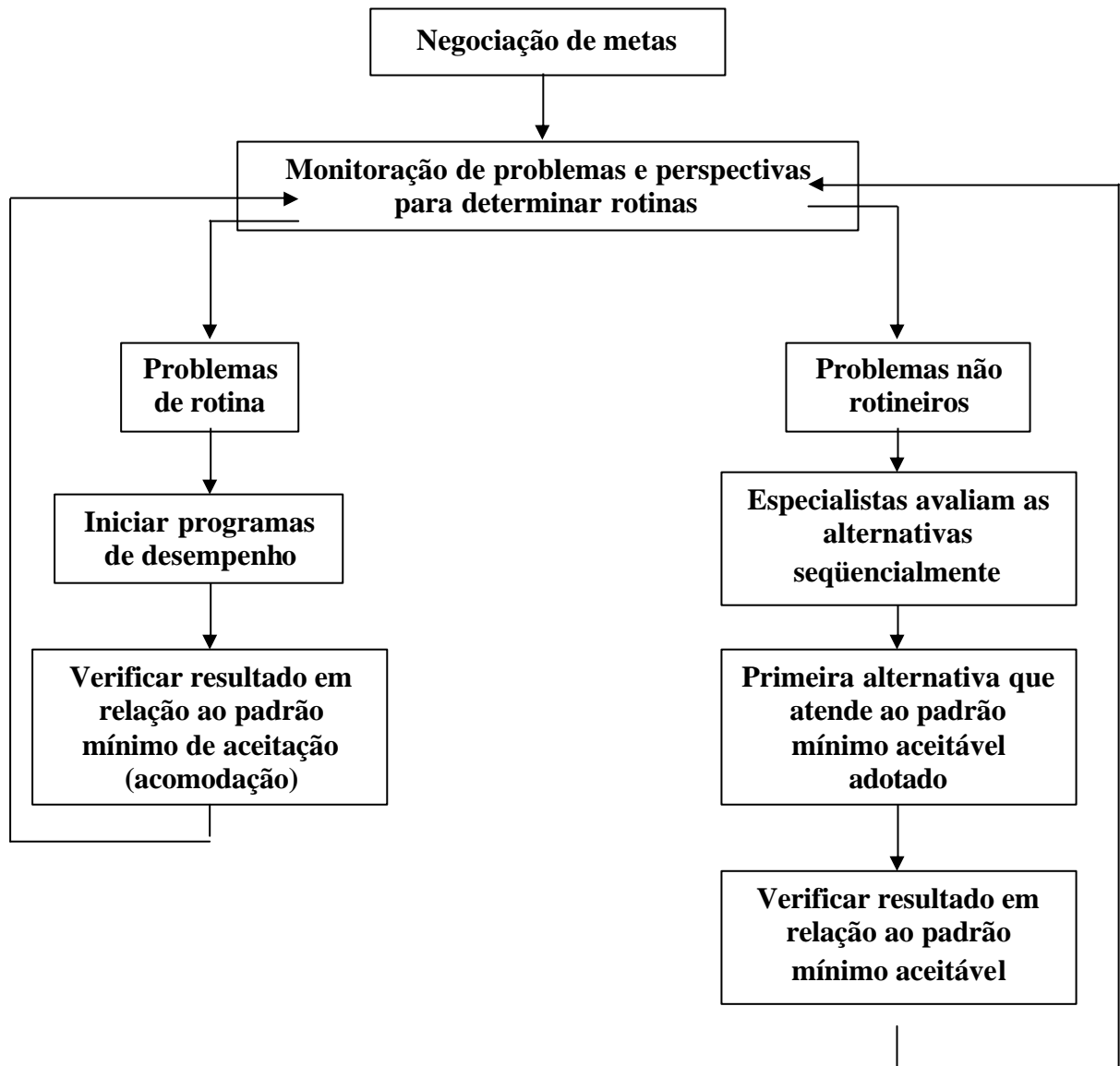


Figura 4: O modelo da decisão gerencial
Fonte: Wagner III e Hollenbeck (1999)

Para Wagner III e Hollenbeck (1999), considerando os limites à racionalidade, podem-se identificar diversos meios diferentes de reduzir erros na tomada de decisões:

1. O problema principal inerente aos vieses do processo decisório é que os árbitros estão simplificando demais o processamento das informações e tomando atalhos na decisão. Para eliminar esse problema é preciso fornecer-lhes subsídios à decisão que os obriguem a fazer todas as perguntas certas, obter todas as informações corretas e, depois, processar essas informações de todas as maneiras apropriadas. Um excelente modo de fazer isso é mediante sistemas especializados de computação.
2. Usar especialistas em processos decisórios é vantajoso porque as pessoas com conhecimento especializado numa área podem divisar *scripts* mais acurados e detalhados.
3. Um meio de tentar minimizar os erros de julgamento provocados pela escalada do compromisso é promover a separação entre as equipes de desenvolvimento e as de avaliação de projetos.

2.1.2 Modelo da racionalidade limitada

Segundo Simon (1965), administrar é a arte de conseguir realizar coisas; é, fundamentalmente, tomar decisões. O comportamento dos indivíduos nas organizações é planejado, isto é, orientado para metas e objetivos, e é racional, quando escolhe as alternativas que levam à consecução de metas previamente selecionadas.

O autor considera que cada decisão envolve a seleção de uma meta e de um comportamento com ela relacionado. A meta pode ser uma etapa para o fim, até que o objetivo final seja alcançado. Todas as vezes que as decisões levarem à seleção de finalidades, serão chamadas de “juízos de valor”, e sempre que implicarem a implantação de tais finalidades, serão “juízos de fato”. Em certas esferas de ação, o comportamento dos indivíduos é geralmente orientado pela motivação econômica.

Segundo Motta e Vasconcelos (2002), das reflexões empíricas sobre os mecanismos cognitivos e do desenvolvimento de um novo modelo de racionalidade surge o modelo de racionalidade limitada, ou modelo *Carnegie*, como mostra a Figura 5.

Herbert Simon e o grupo que ele coordenou nos anos 40 e 50 no *Carnegie Institute of Thechnology* discutiram o conceito de que a racionalidade é sempre relativa ao sujeito que decide, embora exista uma única racionalidade tida como superior. Criticam, assim, a racionalidade absoluta subjacente ao modelo econômico clássico, que confere aos tomadores de decisão a possibilidade de otimizar suas decisões a partir do conhecimento de todas as opções disponíveis (MOTTA e VASCONCELOS, 2002).

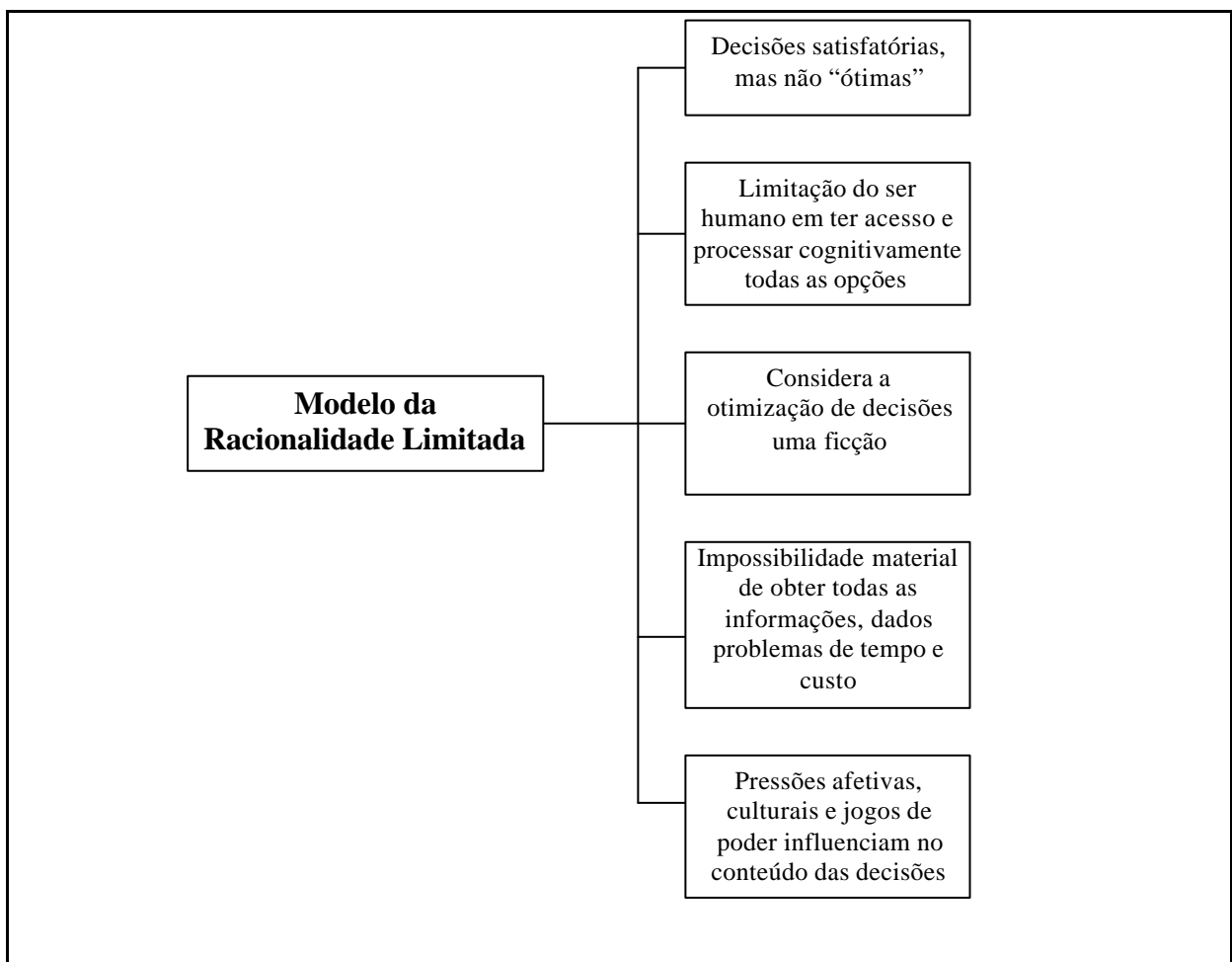


Figura 5: O modelo da racionalidade limitada de Simon (Modelo Carnegie)
Fonte: Motta e Vasconcelos (2002),

De acordo com Motta e Vasconcelos (2002), a economia clássica e o conceito de racionalidade absoluta negam os conflitos no processo decisório e pressupõem o consenso. O modelo de racionalidade mostra que os tomadores de decisão possuem interesses, preferências e valores diferentes uns dos outros. De acordo com os interesses políticos, os tomadores de decisão nas organizações formam coalizões e alianças políticas, e as soluções são negociadas. A coalizão política dominante terá maior poder na seleção das soluções a serem tomadas. Dessa forma, o processo de tomada de decisão nas organizações é ambíguo e envolve vários níveis de incerteza. Os fatores psicológicos e emocionais, como pressões afetivas, motivações, fatores de realização, expectativas pessoais e ambições, influenciam no processo de tomada de decisões.

Segundo Motta e Vasconcelos (2002), o modelo da racionalidade limitada gerou dois tipos de estudos: 1) pesquisas sobre as condições organizacionais e sociais do processo decisório; 2) pesquisas sobre a estruturação do campo cognitivo dos atores sociais e o processo decisório, como mostra a Figura 6.

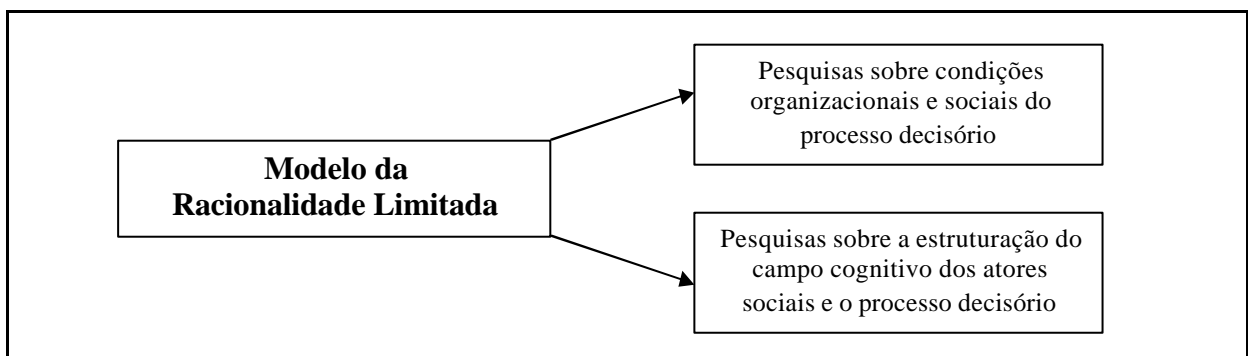


Figura 6: Pesquisas geradas pelo modelo da racionalidade limitada (Modelo Carnegie)
Fonte: Motta e Vasconcelos (2002)

O primeiro tipo de pesquisa investigou a estruturação do espaço de ação dos atores sociais, ou seja, as regras, procedimentos, equilíbrio de poder e os sistemas de aliança política que condicionam a racionalidade do indivíduo. Pela divisão de trabalho, os atores sociais têm diferentes interesses relacionados à sua esfera profissional (MOTTA; VASCONCELOS, 2002).

Cyert e March *apud* Motta e Vasconcelos (2002), desenvolveram quatro conceitos para descrever o comportamento dos tomadores de decisão no processo de escolha, de acordo como a Figura 7.

- a) Quase resolução de conflitos – As organizações são esferas de negociação permanente de objetivos e alocação de recursos, e sempre existem conflitos a serem arbitrados e resolvidos. Essa resolução utiliza racionalidades específicas, também chamadas de “lógicas do ator”. Correspondem a um conjunto de valores e critérios de decisão próprios a um tipo de atividade, na qual existem problemas típicos a serem resolvidos. Daí surge o conceito de *slack* organizacional, ou seja, a idéia de que o funcionamento de uma organização complexa depende sempre da existência de uma “reserva de recursos” que assegura à empresa um mínimo de autonomia em relação ao seu meio ambiente e lhe permite funcionar bem, apesar das “quase-soluções”.
- b) Tendência a evitar incertezas - Para não ter que lidar com incertezas, os tomadores de decisão estabelecem rotinas e padrões de decisão e concentram-se nos objetivos de curto prazo e nas respostas imediatas a seus problemas. A imposição de planos, procedimentos e objetivos visa coordenar as decisões entre as subunidades da organização, dando-lhes um mínimo de coerência e reduzindo incertezas do ambiente.
- c) Busca seqüencial de resolução de problemas – A busca por soluções é estimulada por problemas específicos, em uma seqüência de resolução de problemas na qual se adota, primeiramente, a solução mais simples, só depois a mais complexa, caso a primeira não funcione, procurando simplificar o processo decisório, que só se tornará mais complexo na medida do necessário.
- d) Aprendizagem organizacional – A organização aprende por comparação e seleciona estratégias que funcionam e já deram certo e passam a orientar ações futuras.

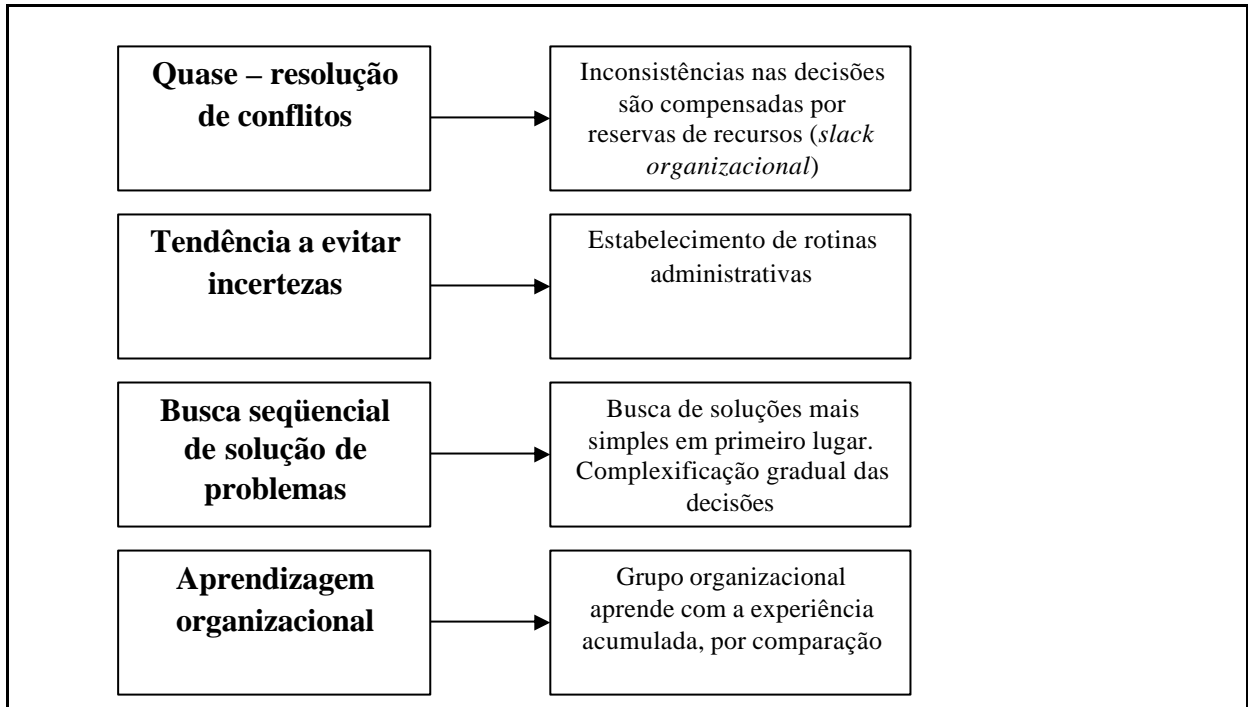


Figura 7: Características gerais do Modelo de Cyert e March
 Fonte: Motta e Vasconcelos (2002),

O segundo tipo de pesquisa, realizado por autores como Allison (1971), Gremion (1979), Cohen, March e Olson (1972), tentou compreender uma decisão a partir da estruturação do campo cognitivo dos atores sociais, ou seja, verificando como essa estruturação condiciona a percepção do problema, a emergência de soluções possíveis e a adoção de solução por meio de uma decisão efetiva (MOTTA; VASCONCELOS, 2002).

Lindblom *apud* Motta e Vasconcelos (2002), em seu artigo *The science of muddling through*, propõe o modelo incrementalista do processo de tomada de decisões (Figura 8), com base no conceito de racionalidade limitada, no qual mostra que os administradores têm a tendência a serem conservadores no processo de tomada de decisões. Dessa forma, eles costumam adotar soluções parecidas com decisões implementadas no passado, a fim de limitarem os riscos e os erros no processo de tomada de decisões e protegerem a lógica de suas escolhas passadas. As escolhas dos tomadores de decisão vão mudando lentamente por meio de desvios e ações corretivas calculadas que podem levar a um novo curso de ação. Esse processo, porém, é lento e gradual, procurando evitar rupturas no sistema organizacional.

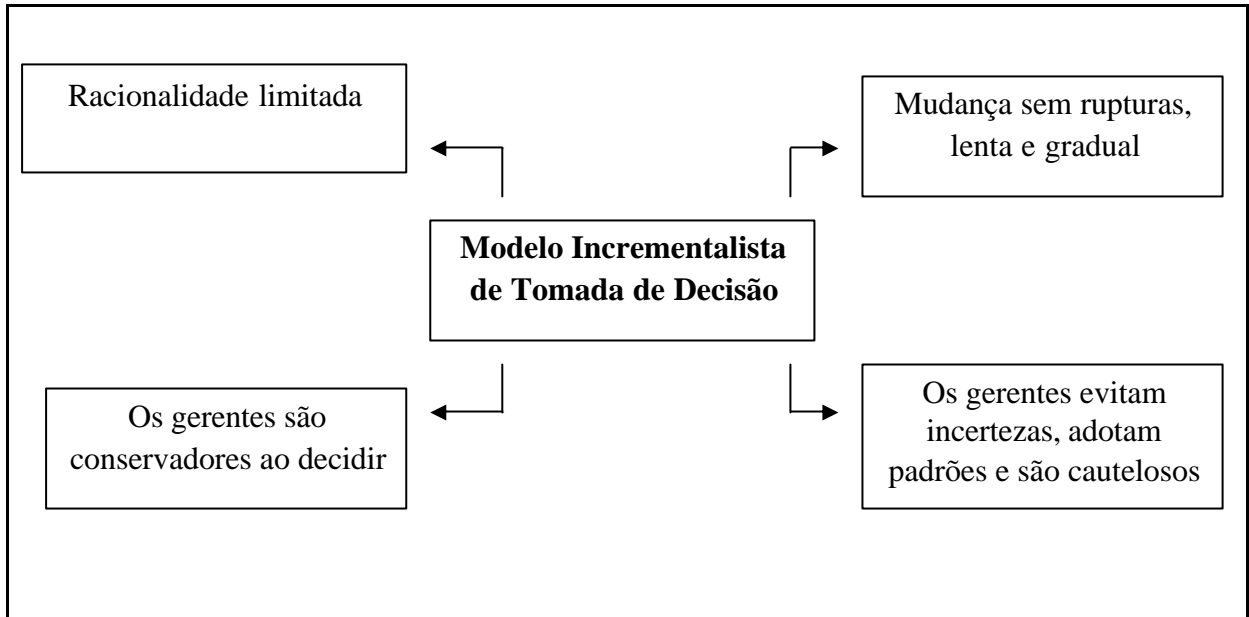


Figura 8: O modelo incrementalista de tomada de decisões
Fonte: Motta e Vasconcelos (2002)

2.1.3 O processo decisório

2.1.3.1 A organização

Uma das funções da organização consiste em situar seus indivíduos num ambiente que condicione suas decisões aos objetivos da organização e lhes proporcione as informações necessárias para tomar corretamente essas decisões. A organização permite ao indivíduo aproximar-se da racionalidade objetiva (SIMON, 1965).

Após a Segunda Guerra Mundial, vem-se observando uma verdadeira revolução nos processos decisórios organizacionais, como destaca Simon (1965). Essa revolução deve-se à aplicação de técnicas e análises matemáticas e estatísticas, à realização de pesquisa operacional e ao desenvolvimento de novas tecnologias de informação, computação e simulação.

Os processos administrativos são processos decisórios, pois consistem no isolamento de certos elementos nas decisões dos membros da organização e no estabelecimento de métodos de rotina para selecionar e determinar esses elementos (SIMON, 1965).

Para Simon (1965), a organização retira de seus membros a faculdade de decidir independentemente e a substitui por um processo decisório próprio. As informações e o conhecimento que se relacionam com as decisões surgem em vários pontos da organização. A organização influencia as decisões de seus membros da seguinte maneira:

- a) divide o trabalho entre seus membros e, ao atribuir a cada um o cumprimento de determinada função, dirige e limita a atenção do indivíduo exclusivamente para aquela tarefa, fixando a natureza de seus deveres;
- b) estabelece padrões de desempenho;
- c) comunica as decisões de cima para baixo (assim como lateralmente e para o alto), através de seus escalões, estabelecendo sistemas de autoridade e influência;
- d) proporciona canais de comunicação que se estendem em todas as direções e através dos quais fluem as informações para a tomada de decisões;

e) treina e doutrina seus membros, estabelecendo os limites de sua faculdade de agir.

A fim de tirar vantagem das habilidades de destreza na tomada de decisões, deve-se distribuir a responsabilidade, de forma que todas as decisões que requeiram um tipo particular de habilidade possam ser tomadas pelas pessoas que a possuem (SIMON, 1965).

Segundo Simon (1965), a informação e o aconselhamento fluem através da organização em todos os sentidos, e não apenas do topo para a base. Muitos fatores relevantes para a decisão são, por natureza, mutáveis e só identificáveis no momento da decisão.

De acordo com March (1998), uma decisão é o resultado da interação de problemas, soluções, participantes e escolhas, todos aparecendo de forma relativamente autônoma. Os problemas podem surgir de dentro ou de fora da organização. As oportunidades para as escolhas ocorrem no momento em que se espera que uma organização produza uma decisão. As decisões surgem através da resolução, da omissão ou da fuga.

Segundo Azevedo (1999), para abastecer o processo decisório, a organização necessita coletar e proceder a uma enorme variedade de informações para a escolha de alternativas, em situações que nunca revelam todas as opções disponíveis, nem os seus possíveis resultados.

2.1.3.2 Criatividade no processo decisório

Para Wagner III e Hollenbeck (1999), uma qualidade essencial a todo processo decisório é a criatividade. As decisões criativas são como escolhas novas e incomuns, porém eficazes. Nem o processo decisório racional nem o da racionalidade limitada abordam a questão de como produzir decisões criativas. Pesquisas sobre pessoas envolvidas no processo criativo sugerem a existência de um padrão claro de eventos que levam à maioria das soluções inovadoras. A maioria dos episódios criativos pode ser dividida nas quatro fases mostradas na Figura 9: preparação, incubação, descoberta e verificação.

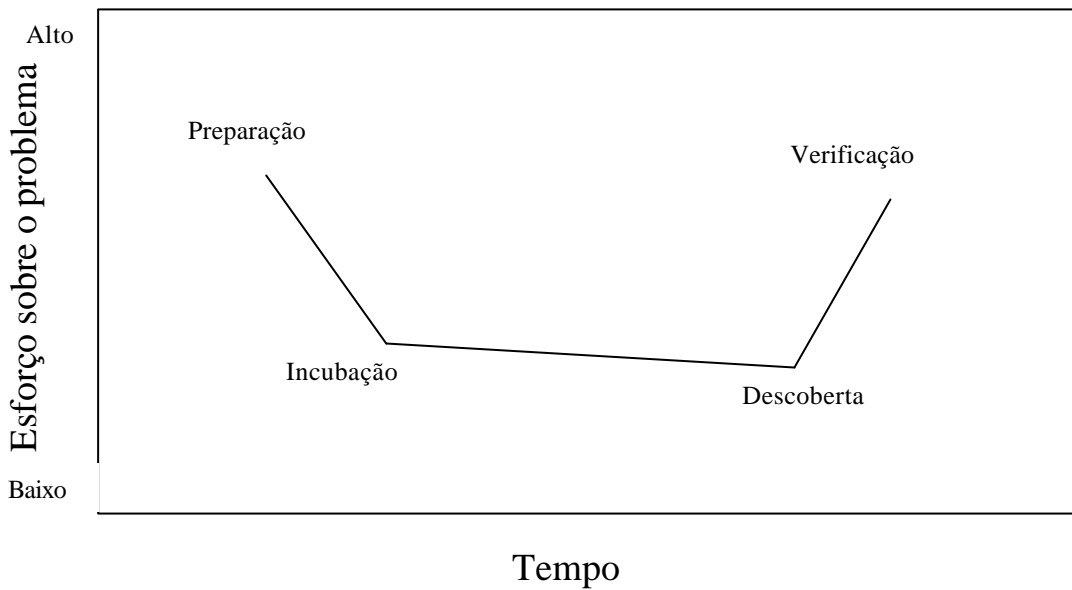


Figura 9: Etapas do processo decisório criativo
Fonte: Wagner III e Hollenbeck (1999)

As fases dos episódios criativos apresentam características próprias e podem ser assim delimitadas:

- Primeira fase: preparação. As soluções criativas para os problemas raramente surgem do nada. Quase sempre as inovações são inicialmente induzidas por um problema ou pela percepção de uma necessidade. Ao tentar resolver o problema, as pessoas criativas mergulham nas soluções existentes para ele, normalmente até o ponto de saturação.
- Segunda fase: incubação. Ao invés de tomar uma decisão após a reunião e avaliação dos dados relevantes, os agentes de decisão criativos entram num período em que parecem não despendem qualquer esforço no problema.
- Terceira fase: descoberta. Depois que uma pessoa passa algum tempo na fase de incubação, a solução para um problema normalmente se manifesta numa inspiração ou *insight*.
- Quarta fase: verificação da solução. A solução formulada na fase da descoberta é testada para determinar sua utilidade na solução do problema. Essa fase é muito parecida com a de avaliação no modelo da decisão racional.

De acordo com Wagner III e Hollenbeck (1999), certas características dos indivíduos parecem estar associadas a esforços criativos. Em princípio, há pouca relação entre criatividade, aptidão cognitiva geral e capacidades específicas de raciocínio e dedução. Parece que as características pessoais, como interesses, atitudes e motivação, são mais importantes que a inteligência na distinção entre as pessoas criativas e a população em geral. Uma característica comum das pessoas criativas é que elas estabelecem metas elevadas para si mesmas, o que pode deixá-las descontentes com o *status quo* e as soluções correntes para os problemas. Elas também são persistentes e dispõem de um elevado nível de energia.

Segundo os autores, para aumentar a inovação, as organizações devem: selecionar pessoal com características que parecem relacionadas à criatividade; determinar metas específicas e complexas e prazos rígidos, que parecem realmente estimular a realização criativa; reconhecer e recompensar a criatividade e, por fim, assegurar que a inovação seja reforçada, mas que a experimentação que resulte em fracasso não seja castigada.

Segundo Robbins (1999), o tomador de decisão racional precisa de criatividade, usando sua habilidade de combinar idéias de forma única ou de fazer associações incomuns entre idéias. A criatividade permite que o tomador de decisão avalie o problema de forma mais ampla e o compreenda melhor, inclusive vendo problemas que outros não vêem. Outro valor da criatividade é ajudar o tomador de decisão a identificar todas as alternativas viáveis.

2.1.3.3 A tomada de decisão

Para Simon (1965), “as decisões são algo mais que simples proposições factuais”, que seriam afirmações acerca do mundo que se pode ver e da maneira como funciona. As proposições podem ser testadas a fim de determinar se são verdadeiras ou falsas. As decisões são descrições de um futuro estado de coisas, podendo essa descrição ser verdadeira ou falsa. Elas possuem uma qualidade imperativa, pois orientam o comportamento rumo à alternativa escolhida. Assim sendo, as decisões possuem ao mesmo tempo um conteúdo ético e um conteúdo factual.

No processo decisório escolhem-se as alternativas consideradas como meios adequados para atingir os fins desejados. Os fins são apenas instrumentos para conseguir objetivos mais distantes (SIMON, 1965).

Segundo o autor, a decisão constitui o processo pelo qual uma das alternativas de comportamento adequada a cada momento é selecionada e realizada. O conjunto dessas decisões que determinam o comportamento a ser exigido num dado período de tempo chama-se estratégia. Sempre que se relaciona e executa uma dessas possíveis estratégias, determinadas conseqüências ocorrerão. O objetivo da decisão racional consiste em selecionar aquela estratégia composta de um conjunto preferido de conseqüências. Todas as conseqüências decorrentes da estratégia escolhida são relevantes para a avaliação de sua eficácia, e não apenas aquelas conseqüências que foram antecipadas.

Para Simon (1965), a tarefa de decidir compreende três etapas;

1. o relacionamento de todas as possíveis estratégias, ou seja, a busca de situações que requerem decisão (atividade de inteligência);
2. a determinação de todas as conseqüências que acompanham cada uma dessas estratégias, ou seja, o desenvolvimento e análise dos possíveis cursos de ação (atividade de projeto);
3. a avaliação comparativa dessas conseqüências, ou seja, a seleção de um curso particular de ação, entre os disponíveis (atividade de escolha).

O autor dá o nome de “avaliação da tomada de decisão” ao processo de determinação de preferência entre as conseqüências. A cada estratégia corresponde um grupo especial de conseqüências. Os valores das alternativas são numerosos e distintos, e cabe ao indivíduo, ao estabelecer suas preferências, avaliá-las e escolher entre elas.

Para Ackoff (1974), o controle é a avaliação das decisões depois que elas foram implantadas. Envolve a previsão do resultado de uma decisão, compara-o com o resultado real e toma uma medida corretiva quando há um desvio.

Zeleny (1982) afirma que a tomada de decisão é um processo dinâmico, no qual se buscam as informações que são enriquecidas pelo *feedback* resultante da análise de todas as conseqüências possíveis, reunindo e eliminando informações, levando-se em consideração incertezas e conceitos conflitantes.

Para Vale (1995), o processo de tomada de decisão é centralizado na mudança atual do tomador de decisão para a posição que ele almeja estar. O fator essencial é a existência de várias alternativas, a escolha através da comparação dessas alternativas e a avaliação dos seus resultados. Deve-se ressaltar que cada indivíduo aborda um problema de forma diferente, dependendo de sua experiência, do ambiente e da condição psicológica.

Para essa autora, as decisões podem ser classificadas em estratégicas, táticas e operacionais. As decisões estratégicas são orientadas para o futuro, envolvem incertezas, estabelecendo objetivos para a organização e planos de longo prazo. A decisão tática preocupa-se com a implementação das decisões tomadas em nível estratégico e a decisão operacional envolve a realização de tarefas específicas que assegurem execução eficiente e eficaz. As decisões também podem ser classificadas em programadas ou estruturadas e não programadas ou não estruturadas. Decisões programadas são aquelas que são tomadas pelo uso de uma regra ou procedimento, e as não programadas lidam com situações não usuais ou excepcionais, às vezes difíceis de serem quantificadas.

Segundo Azevedo (1999), a finalidade do controle é assegurar que os resultados das operações se ajustem tanto quanto possível aos objetivos estabelecidos. O controle é diferente do acompanhamento, que é a simples verificação do desempenho dos órgãos e dos recursos envolvidos, através de relatórios que informam o que foi realizado. No controle, procura-se saber as causas dos resultados para se obter a informação que possibilita uma opção corretiva.

Segundo Silva (2001), o desenvolvimento de modelos de programação matemática que auxiliam o processo de tomada de decisão, tanto em termos analíticos como computacionais, tem contribuído para a pesquisa e para a eficiência decisória para vários setores da economia.

A tomada de decisão foi considerada durante muito tempo como uma verdadeira arte, um talento, que ia sendo melhorado ao longo do tempo por meio do processo de aprendizado. Sendo assim, o processo decisório baseava-se mais em criatividade, julgamento, intuição e experiência do administrador do que em métodos analíticos e quantitativos com suporte científico (TURBAN, 1993).

Para Silva (2001), a tomada de decisão é mais complexa, em razão da interação de variáveis internas e externas, do envolvimento de vários "atores" no

processo de tomada de decisão, dos problemas de recursos e de oferta, das implicações de mercado, dos fatores ambientais, do ritmo da mudança tecnológica e do impacto do crescimento e da diversificação da produção.

A prática de tomada de decisão no setor agrícola está ligada à avaliação de todas as alternativas possíveis, satisfazendo a um conjunto de objetivos pretendidos e restrições impostas. O problema está em escolher a alternativa que melhor satisfaça ao conjunto total de objetivos, levando-se em consideração recursos econômicos escassos (SILVA, 2001).

Para o autor, o gerenciamento da propriedade rural é um processo contínuo e dinâmico, no qual a preocupação básica é a garantia do bom desempenho econômico do empreendimento. Para isso, o administrador rural deverá tomar decisões envolvendo a alocação de recursos limitados de terra, trabalho e capital, associados às alternativas de produção e organização da propriedade.

Para Hash *et al.* (1981), administração rural é processo de tomada de decisão, em que recursos limitados são alocados em várias alternativas de produção num ambiente de risco e incertezas para alcançar objetivos.

A tomada de decisão é um processo contínuo e está centralizado na alocação de recursos limitados de terra, mão-de-obra e capital entre os usos alternativos e competitivos. Essa alocação força o gerente rural a identificar metas e objetivos que possam guiá-lo na tomada de decisão concreta (KAY, 1986).

De acordo com Zeleny (1982), os conflitos ocorrem no momento em que duas estratégias distintas, selecionadas como formas de atingir determinadas metas ou objetivos, são mutuamente exclusivas, ou seja, quando as estratégias tornam-se alternativas. Contudo, devem-se definir as prioridades.

2.1.3.4 Planejamento

Para Ackoff (1974), o planejamento é um processo de tomada de decisão, mas nem todo processo decisório é planejado. O planejamento é um tipo especial de tomada de decisão. Ele é especial de três formas:

1. planejamento é algo que se faz antes de agir, é a tomada antecipada de decisão. É um processo de decidir o que fazer e como fazê-lo, antes que se requeira uma ação;
2. planejamento é necessário quando o estado futuro desejado envolve um conjunto de decisões interdependentes, ou seja, um sistema de decisões. Esses conjuntos de decisões que exigem planejamento têm as seguintes características:
 - a) são muito grandes para serem manipulados de uma só vez, portanto o planejamento deve ser dividido em estágios ou fases;
 - b) o conjunto de decisões necessárias não pode ser subdividido em subconjuntos independentes;
3. planejamento é um processo que se destina a produzir um ou mais estados futuros desejados e que não deverão ocorrer, a menos que alguma coisa seja feita.

O planejamento é um processo que envolve tomada e avaliação de cada decisão de um conjunto de decisões inter-relacionadas, antes que seja necessário agir, numa situação na qual se acredita que, a menos que se faça algo, um estado futuro desejado não deverá ocorrer, e que, se se tomarem as decisões adequadas, pode-se aumentar a probabilidade de um resultado favorável (ACKOFF, 1974).

Ackoff (1974) acredita que as variáveis que aparecem num modelo de uma decisão, se ele é correto, são importantes para a decisão. Portanto, os modelos possibilitam identificar as informações necessárias para tomar decisão. Seu uso assegura que não será dada mais informação do que a necessária. É importante não dar informação irrelevante aos tomadores de decisão. A informação é necessária não apenas para se conscientizar da necessidade de se tomar uma decisão e para torná-la um fato, mas também para avaliá-la depois de efetivada e implantada. A informação pode ser usada para se chegar a uma decisão ou para se dar instruções.

Ainda segundo o autor, tomar uma decisão é apenas um dos aspectos daquilo que poderia ser chamado ciclo de decisão, como mostra a Figura 10. Este ciclo tem quatro etapas: tomada de decisão, implantação, avaliação e recomendação. Ao se determinar quem deverá tomar uma decisão, é também

necessário especificar quem deverá desempenhar cada uma das outras três funções.

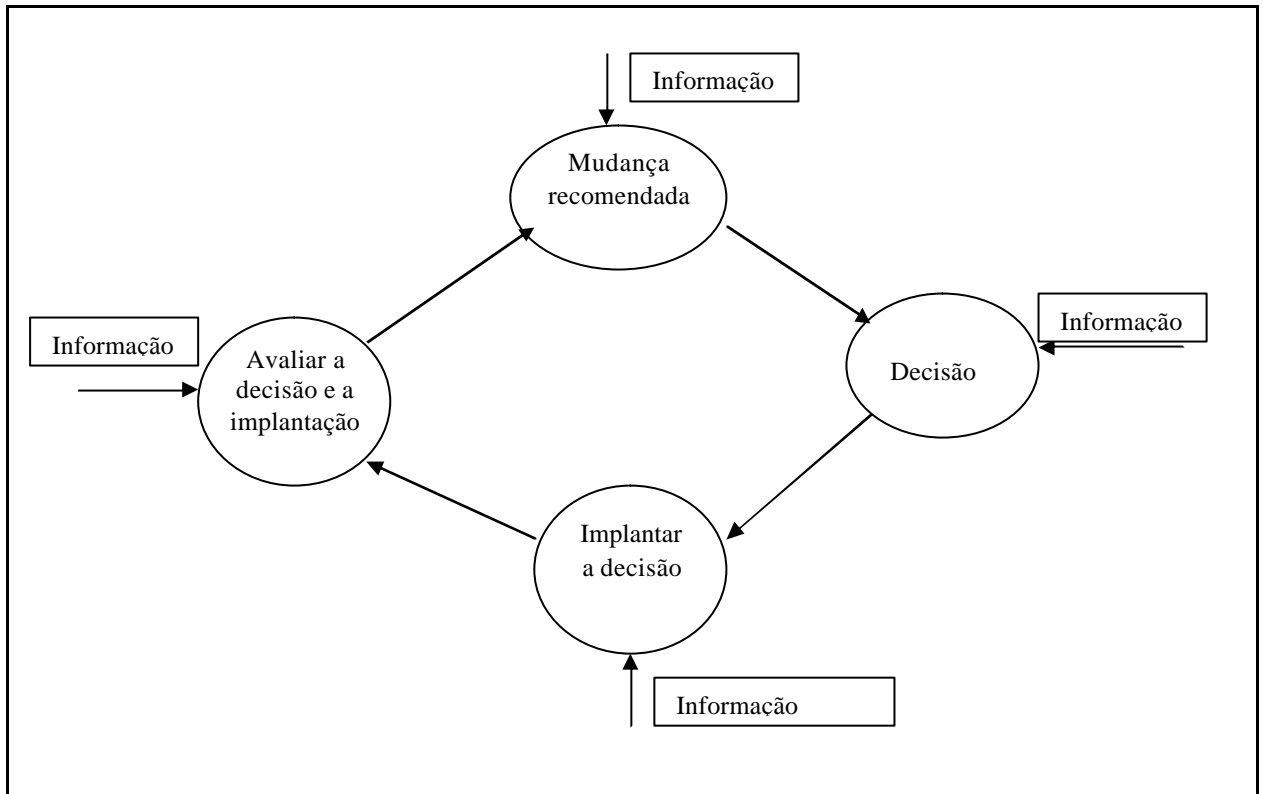


Figura 10: O ciclo decisório
Fonte: Ackoff (1974)

Para Ackoff (1974), planejar é tomar decisões. Controlar é avaliar as decisões, inclusive a de não fazer nada, desde que tenham sido implantadas. O processo de controle envolve quatro etapas:

1. prever os resultados de decisões na forma de medidas de desempenho;
2. reunir informações sobre desempenho real;
3. comparar o desempenho real com o previsto;
4. verificar quando uma decisão foi deficiente e corrigir o procedimento que a produziu e suas conseqüências, quando possível. Todas as decisões deveriam estar sujeitas a controle.

Castle *et al.* (1987) sugerem os seguintes passos para o processo de tomada de decisão: o estabelecimento de objetivos, o reconhecimento dos problemas, a obtenção de informações, a efetivação da ação, a apuração das responsabilidades e

a avaliação das decisões. Esse processo pode ser aplicado a extensas tomadas de decisão na área rural e, embora não garanta sucesso, podem-se obter melhores resultados que aumentem as chances de sucesso das empresas rurais.

Para Vale (1997), o administrador tem por finalidade tomar decisões, e esse processo pode ser descrito em uma série de passos lógicos e ordenados:

- a) identificar e definir o problema;
- b) coletar dados relevantes;
- c) identificar e analisar soluções alternativas;
- d) escolher a alternativa;
- e) implementar a decisão;
- f) avaliar os resultados e assumir a responsabilidade por ele.

Essas etapas são desenvolvidas a partir do reconhecimento pelo tomador de decisão da diferença existente e da distância entre a situação atual e a desejada.

Segundo Silva Jr. (2001), o processo administrativo é caracterizado pela presença de decisões organizacionais sobre o que produzir, quanto produzir e quando produzir, o que inclui a determinação de métodos de produção, a organização de tempo de trabalho e a seleção de equipamentos e de pessoal.

Lampert (2002) considera a tomada de decisão, frente a um futuro incerto e com um alvo pouco compreendido, difícil de ser acertada e objetiva. Por isso, o gerenciamento é um fator com relevância cada vez maior para a administração e para a tomada de decisão em atividades de produção agropecuária. A partir dos recursos escassos e da definição de objetivos, o tomador de decisão executa suas funções administrativas aliado a um sistema de informação específico para a empresa rural.

2.1.3.5 A decisão

Simon (1965) discorre sobre a relatividade da decisão. Toda decisão é, até certo ponto, matéria de acomodação. A alternativa escolhida jamais permite a realização plena ou perfeita dos objetivos visados, representando apenas a melhor

solução encontrada naquelas circunstâncias. A situação do meio ambiente limita as alternativas disponíveis.

O autor faz uma distinção básica entre decisões programadas e não-programadas. As primeiras são aquelas decisões repetitivas e rotinizadas, solucionadas, via de regra, através de procedimentos previamente determinados, ou seja, todas aquelas que, pela sua repetição rotineira, dão margem para que se criem métodos de abordá-las. As decisões não programadas envolvem situações novas, não estruturadas, problemas para os quais não estão disponíveis regras e métodos de solução. Caracterizam-se pela impossibilidade de se poder dispor de um processo específico para enfrentar suas exigências.

Segundo Malcolm (1990), o enfoque da tomada de decisão na administração rural é uma tentativa de corrigir a negligência das incertezas e as atitudes de risco, as quais permitem incorporar, explicitamente, a realidade da decisão de produtor.

Antony *apud* O'brien (1990) descreve quatro tipos de decisões (Figura 12):

1. Decisões de planejamento estratégico: são as decisões relacionadas com escolha de políticas e objetivos de nível mais elevado.
2. Decisões de controle administrativo: são as decisões tomadas para assegurar a efetividade da aquisição e o uso dos recursos.
3. Decisões de controle operacional: são as decisões tomadas para assegurar a efetividade na *performance* das operações.
4. Decisões de *performance* operacional: são as decisões diárias, tomadas enquanto se executam as operações.

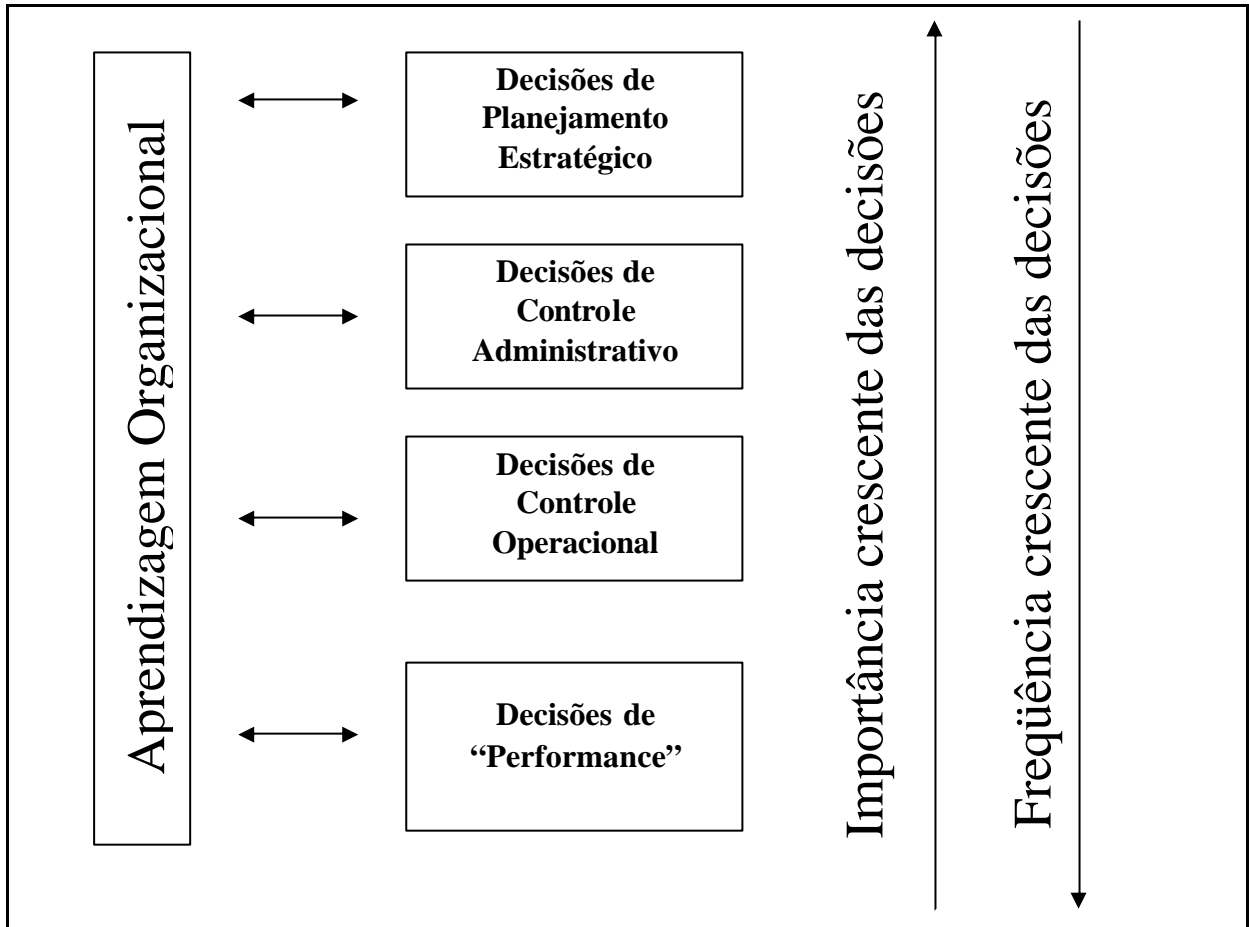


Figura 11: Informação Organizacional e Fluxo da decisão.
 Fonte: O'brien (1990)

A Figura 12 mostra como essas decisões estão relacionadas e como influenciam a aprendizagem organizacional. O ponto central é que decisões com pequenas conseqüências são tomadas mais freqüentemente do que decisões estratégicas e com grandes conseqüências. Essas decisões envolvem riscos mais significantes e devem ser tomadas com base em informação mais perfeita do que decisões de controle operacional e de *performance* operacional.

Mintzberg e Quinn (2001) propõem três níveis de tomada de decisões na organização profissional:

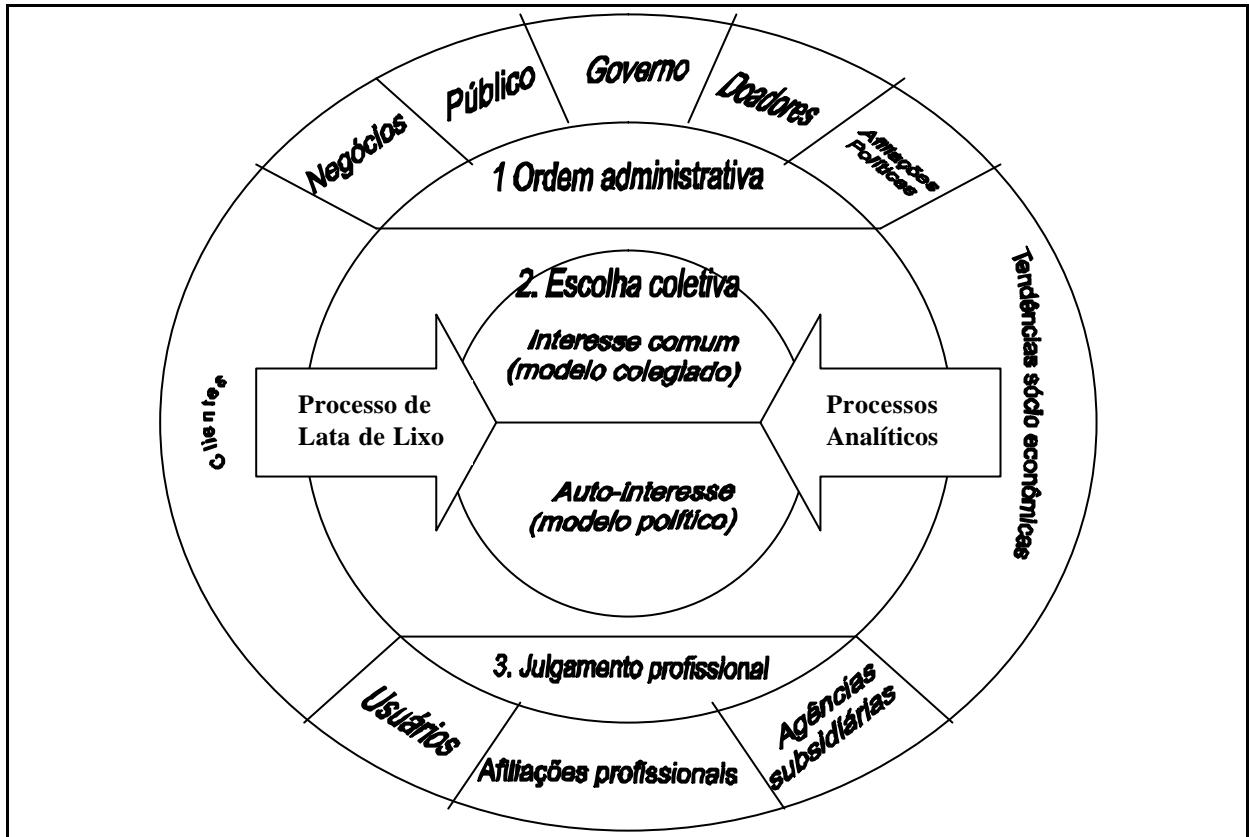


Figura 12: Três níveis de tomada de decisões na organização profissional.

Fonte: Mintzberg e Quinn (2001)

1. Decisões tomadas por ordem administrativa. São certos tipos de decisões, menos relacionadas ao trabalho profissional em si, que podem tornar-se uma prerrogativa dos administradores. Em virtude de muitos serviços de suporte serem organizados em uma hierarquia de cima para baixo, estas também tendem a se encaixar no controle da administração central.
2. Decisões tomadas por escolha coletiva. Muitas decisões não são determinadas nem pelos administradores nem pelos profissionais, individualmente. Pelo contrário, são tomadas em processos interativos que combinam profissionais com administradores de uma série de níveis e unidades. A tomada de decisões pode ser considerada como envolvendo as três fases de identificação da necessidade de decisão, de desenvolvimento de soluções e de seleção de uma delas.
 - 2.1 Modelo colegiado. As organizações podem ser associadas com o modelo colegiado, no qual as decisões são tomadas por um grupo, no qual existem papéis e especialidades diferentes, mas que compartilham as metas e

objetivos comuns para a organização. O interesse comum é a força-motriz, e a tomada de decisões, portanto, é por consenso.

2.2 Modelo político. No modelo político, pressupõe-se que as diferenças de grupos de interesses são irreconciliáveis. Os participantes procuram atender a seus interesses e os fatores políticos tornam-se fundamentais na determinação dos resultados.

3. Decisões tomadas pelo julgamento profissional. As organizações profissionais distinguem-se pelo fato de que a determinação da missão é deixada em boa parte ao julgamento de profissionais como indivíduos. Entretanto, isso não constitui autonomia plena, porque existe uma restrição sobre esse poder. O termo “julgamento profissional” sugere uma forma de escolha; trata-se de julgamento informado, enormemente influenciado por treinamento profissional e afiliação.

Cohen, March e Olson (1972), *apud* Motta e Vasconcelos (2002), propuseram o *Gabeje con mode* ou, literalmente, “modelo de lata de lixo”, em que mostram como os processos de tomada de decisão nas organizações são fluidos e desestruturados. O processo decisório pode ser comparado a uma lata de lixo, na qual os problemas, as soluções e preferências individuais e as coalizões estão misturadas, envolvendo disputa e conflitos. As organizações seriam anarquias organizadas, nas quais a seleção de alternativas e soluções depende de qual coalizão está no poder e de quais critérios de decisão estão implementados. Outras características são: o problema não precede necessariamente a decisão; os atores sociais agem estrategicamente para forçar a definição de problemas que lhes permitam implementar suas soluções e controlar recursos; o acesso e a sorte têm importante papel no processo decisório e, por fim, esse modelo refere-se aos sistemas fracamente articulados (*loosely coupled*), ou seja, esses sistemas são descentralizados, com poucos controles burocráticos formalizados, e os seus membros dispõem de bastante autonomia de decisão.

Segundo Mintzberg e Quinn (2001), a análise pode ser considerada outro modelo de tomada de decisões. Aqui são usados cálculos, se não para selecionar a melhor alternativa, pelos menos para avaliar a aceitabilidade de opções diferentes.

Segundo Silva (2001), fatores alheios ao controle do produtor agrícola, como, por exemplo, incertezas associadas às condições climáticas, às políticas macroeconômicas e à dificuldade de acesso a novas tecnologias, podem interferir nas atividades agrícolas, dificultando a elaboração e implementação do planejamento. Em qualquer setor da economia, todo empreendimento está sujeito a incertezas ou fatos que podem não ser precisamente quantificáveis nem previstos. Dessa forma, o tomador de decisão deverá estruturar a anatomia qualitativa do problema, isto é, deverá determinar uma combinação de várias técnicas e procedimentos baseados em dados empíricos anteriores, alimentados com resultados de vários processos estocásticos e dinâmicos. As opções para solução do problema, assim como os possíveis resultados, devem ser ordenadamente expostas, como ilustra a árvore de decisão.

Segundo Silva (2001), a árvore de decisão apresenta nós que estão sob o controle do tomador de decisão, denominados nós quadrados, e nós que não estão sob o controle do tomador de decisão, denominados nós circulares. Os nós são também chamados de nós de decisão e nós de chance. Nesse processo, o tomador de decisão determina probabilidades aos ramos que emanam dos nós de chance e valores para as conseqüências associadas aos ramos da árvore (SILVA, 2001). A Figura 13 ilustra a árvore de decisão.

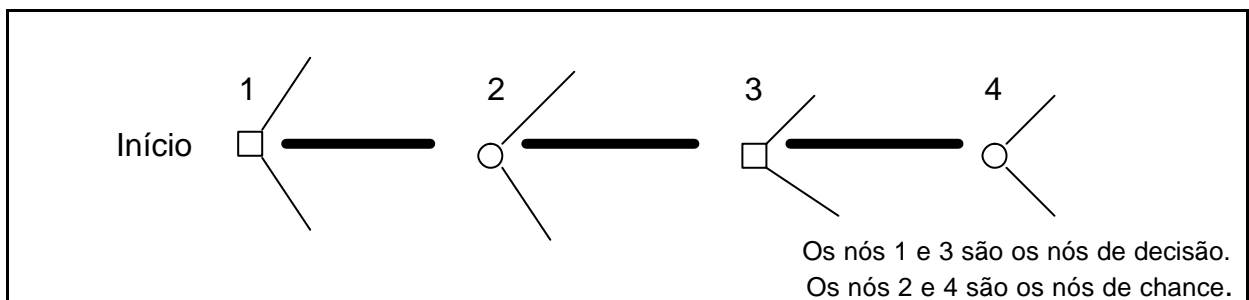


Figura 13: Árvore de decisão
Fonte: Silva (2001)

2.1.3.5.1 A psicologia da decisão

Simon (1965) propõe o estudo psicológico das decisões para analisar a anatomia da decisão e para dirigi-la para os objetivos da organização:

- a) o comportamento de um indivíduo dificilmente apresenta elevada racionalidade objetiva, pois o número de alternativas que deveria examinar e as informações de que iria precisar para avaliá-las são muito grandes, indo além das suas possibilidades de análise;
- b) não existem decisões perfeitas: apenas umas são melhores do que outras quanto às conseqüências reais que acarretam. O critério norteador da decisão é a eficiência, entendida como a obtenção de resultados máximos com os meios limitados;
- c) existe uma hierarquia das decisões: os objetivos visados pelas ações das pessoas obedecem entre si a uma hierarquia, na qual um nível qualquer é o fim em relação ao nível mais baixo, e meio em relação aos de ordem maior;
- d) há uma relatividade das decisões: a alternativa finalmente escolhida jamais permite a realização completa ou perfeita dos objetivos visados, representando apenas a melhor solução encontrada naquelas circunstâncias;
- e) no processo decisório, a escolha de uma alternativa qualquer implica a renúncia a determinados fins;
- f) a atividade administrativa é uma atividade grupal. À medida que a tarefa se expande, a simplicidade desaparece e é necessário desenvolver processos especiais para a aplicação do esforço organizado em proveito da tarefa do grupo. As técnicas que facilitam essa aplicação de esforços organizados constituem os processos administrativos;
- g) os processos administrativos são processos decisórios;
- h) na autonomia da decisão, os caminhos são os seguintes: divisão de tarefas, fixação de padrões de desempenho, sistema de autoridade e influência, canais de comunicação, treinamento e doutrinação;
- i) a decisão de participar e a decisão de produzir são dois tipos de decisão que o administrador tem que tomar. A primeira é a decisão de fazer parte da organização ou de deixá-la. A segunda é a decisão de produzir ou recusar-se a produzir na escala exigida pela hierarquia da organização.

Para o autor, os acontecimentos reais são determinados pela escolha entre as alternativas disponíveis. Uma decisão pode influir no futuro de duas formas: 1) o

comportamento presente, determinado por essa decisão, pode limitar possibilidades futuras; 2) as decisões futuras podem ser guiadas, em grau maior ou menor, pela decisão presente. A idéia de um plexo de decisão decorre da possibilidade de influenciar a escolha futura por meio de decisões presentes.

Depois que se apresenta o problema, encontra-se uma solução para ele e toma-se a decisão que servirá de guia para outras decisões sobre o assunto. Isso pode ser feito através da seleção de: 1) determinados valores que servirão como critérios para decisões posteriores; 2) determinadas classes de conhecimento empíricos, considerados relevantes para as decisões posteriores; 3) determinadas alternativas de comportamento que sejam únicas e que necessitam ser estudadas para escolhas posteriores (SIMON, 1965).

2.1.3.6 O conhecimento no processo decisório

A função do conhecimento no processo decisório é determinar antecipadamente as conseqüências de cada uma das estratégias alternativas. Cabe-lhe selecionar, entre possíveis resultados, a que seria ideal. O indivíduo não conhece diretamente as conseqüências que advirão de seu comportamento ao agir, pois, se isso ocorresse, as conseqüências futuras constituiriam as determinantes do comportamento presente. O indivíduo forma uma série de expectativas das conseqüências futuras, baseadas em relações empíricas e informações da situação existente (SIMON, 1965).

Segundo Simon (1965, p.91) “o conhecimento constitui o meio de descobrir qual entre todas as possíveis conseqüências de um comportamento realmente ocorrerá. O fim último do conhecimento, na medida em que fizer parte do processo de seleção, é descobrir uma possibilidade única e original que corresponde a cada alternativa de comportamento, ainda que na prática esse objetivo seja alcançado apenas de maneira imperfeita”.

Ackoff (1974) define sabedoria como a capacidade de prever as conseqüências, a longo prazo, de ações atuais, a disposição de sacrificar ganhos no curto prazo em favor de benefícios no longo prazo e a habilidade de controlar o que é controlável e de não se afligir com o que não é. A essência da sabedoria é a

preocupação com o futuro. Planejamento é a definição de um futuro desejado e de meios eficazes de alcançá-lo.

Para Scoss (1974), no esforço para escolher alternativas, muitas indicações se oferecem ao tomador de decisão. Dentre elas destacam-se a experiência, a experimentação e o estudo e análise de projetos.

- a) Experiência: atitudes de sucesso no passado corroboram a elaboração de programas semelhantes, o êxito e as derrotas da experiência dão indicações orientadas para ações futuras. Na tomada de decisão, a confiança atribuída à experiência geralmente exerce uma influência maior do que a devida.
- b) Experimentação: um dos caminhos para escolher uma alternativa é tentar os vários roteiros de ação e ver o que acontece. Essa técnica muitas vezes é utilizada no caminho de investigação científica.
- c) Estudo e análise de projetos: a pesquisa é, geralmente, o meio mais eficientemente utilizado para a escolha de alternativas, quando importantes decisões deveriam ser tomadas, apesar de ser onerosa.

Sendo assim, o autor considera que as lições da experiência podem ser apresentadas como fonte potencial para estabelecer alternativas, bem como o experimento para testar hipóteses, mas o uso da pesquisa, como meio ou processo, apresenta as mais significativas vantagens para a ponderação e seleção de alternativas.

2.1.3.7 A racionalidade

Para Simon (1965), a racionalidade objetiva permite ao indivíduo ajustar seu comportamento de modo a:

- a) ter uma visão panorâmica das alternativas de comportamento, antes da tomada de decisão;
- b) levar em consideração todo o complexo de conseqüências que advirão de cada escolha;

- c) fazer a escolha, tomando o sistema de valores como critério, de uma alternativa entre todas aquelas disponíveis. O comportamento real possui elementos incongruentes que não ocorrem na forma ideal acima citada.

Para o autor, o comportamento real não alcança racionalidade objetiva pelos seguintes motivos:

- a) a racionalidade requer um conhecimento amplo, inalcançável e antecipado das conseqüências resultantes de cada opção e, na prática, o ser humano possui um conhecimento fragmentado. A racionalidade completa é limitada pela ausência de conhecimento;
- b) as conseqüências pertencem ao futuro;
- c) a racionalidade pressupõe uma opção entre todos os possíveis comportamentos alternativos, mas, no comportamento real, apenas alguns são levados em consideração. Somente aqueles fatores que estão estreitamente ligados, causal e temporalmente, com a decisão, podem ser levados em consideração.

Segundo Ackoff (1974), na maioria dos problemas administrativos há tantas soluções possíveis que não se pode esperar que o bom senso ou a intuição escolham a melhor, mesmo dispondo de informação perfeita. Além do mais, quando há probabilidades (incertezas) envolvidas num problema, a mente não orientada tem dificuldade em reuni-las de uma maneira válida. É necessário determinar a capacidade de os administradores utilizarem bem as informações necessárias. Se eles não podem usá-las bem, deveriam receber regras de decisão ou *feedback* sobre seu desempenho para poder identificar e aprender com seus erros.

March e Simon (1975, p.198) declaram que “encontrar a alternativa ideal é um problema radicalmente diferente de encontrar uma alternativa satisfatória. A alternativa será ótima: a) quando houver padrões que permitam a comparação de todas as alternativas; b) quando a alternativa em causa for preferível, de acordo com esses padrões, a todas as demais. Por outro lado, uma alternativa será satisfatória: a) quando houver padrões que estabeleçam os requisitos mínimos de uma alternativa satisfatória; b) quando a alternativa em causa preencher ou exceder todos esses requisitos mínimos”.

Para March (1988), a tomada de decisão pretende ser racional, mas sua racionalidade tem severos limites. As decisões serão tomadas sabendo-se muito menos do que, em princípio, se poderia saber devido à limitação da capacidade mental humana. Este é um mundo no qual a racionalidade tem limites cognitivos, políticos e organizacionais. Dados esses limites, os processos de tomada de decisão, mais cedo ou mais tarde, serão afetados. Tais processos de decisão têm quatro peculiaridades: a) quase-resolução de conflitos; b) prevenção de incerteza; c) busca problemística; d) aprendizagem organizacional. Finalmente, os processos de tomada de decisão são oportunidades de aprendizagem. Os tomadores de decisão não sabem, *a priori*, tudo que precisam saber e, de fato, aprendem à medida que avançam.

2.2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO

2.2.1 Informação: ativo mais valorizado

Sanders (1974) considera que cada administrador deve possuir informação específica que atenda aos objetivos de: estabelecer, avaliar e ajustar metas; desenvolver planos padrões para iniciar ações; medir a *performance* atual e desenvolver ações apropriadas quando a *performance* sair do padrão; avaliar as realizações; identificar fatores que são críticos para o sucesso das metas da organização; determinar como esses fatores podem ser medidos; determinar, para cada fator crítico, que medidas quantificáveis constituem o sucesso, e adquirir informação necessária para alcançar as medidas de sucesso.

Riley (1981) afirma que a informação tem os seguintes propósitos:

- a) Descrever – A informação descritiva é normalmente mais fácil de ser obtida porque requer menos interpretação e é mais cara porque requer precisão. Ela ajuda o tomador de decisão a monitorar o ambiente.
- b) Explicar – A informação prescritiva explica o fenômeno que lida com questões complexas, fornecendo dados de experiências passadas.

- c) Prever – A informação preditiva ajuda o administrador a prever e a explicar sua previsão, relacionando a informação do passado com a do futuro.
- d) Avaliar – A informação de avaliação ajuda o administrador a fazer avaliações periódicas da *performance*.
- e) Inovar – A informação inovativa ajuda nas sugestões, propostas e hipóteses para desenvolvimento adicional.

Para Kadlec (1985), o gerente deve planejar os tipos de informações necessárias, os recursos alternativos para obter informação, o seu custo e o seu valor. Além da informação, é necessário entender todas as aplicações econômicas e os conceitos de custos e capital de investimentos para efetivar uma boa administração rural.

Wysong Jr. (1985) define informação com um corpo de conhecimentos que reduz a incerteza sobre os acontecimentos futuros. Ela precisa ser comunicada, recebida e compreendida. A informação resulta da transformação de fatos básicos, de classificação e registro em formato útil e oportuno.

Segundo Lucey (1989), informação é um dado que foi interpretado e compreendido pelo receptor da mensagem. A informação é conhecimento e compreensão do que é usável pelo receptor, reduz a incerteza e tem valor para o usuário. Se uma mensagem ou relatório não tem esses atributos, contém meramente dados, e não informações.

Para McGee e Prusak (1994), o mundo globalizado vem enfrentando a transição de uma economia industrial para uma economia de informação e, nas próximas décadas, a informação será a força motriz na criação de riquezas e prosperidade. Nesse tipo de economia, o sucesso é determinado pelo que se sabe, não pelo que se possui. Numa economia de informação a concorrência entre as organizações baseia-se em sua capacidade de adquirir, tratar, interpretar e utilizar a informação de forma eficaz.

Para esses autores, a informação é capaz de criar valor significativo para as organizações, possibilitando o surgimento de novos produtos e serviços e aperfeiçoando a qualidade do processo decisório em toda a organização.

Eles propõem um modelo segundo o qual a estratégia empresarial pode ser dividida em três partes: definição, integração e execução. Essa atividade tripla

ocorre em um ambiente competitivo repleto de informação de importância real e potencial. Os administradores precisam começar a determinar claramente o papel que a informação vai desempenhar no projeto e execução da estratégia competitiva de suas empresas ou se arriscarão a ficar numa posição de desvantagem perante seus concorrentes mais capacitados no que se refere à informação. As organizações devem criar sistemas de avaliação e *feedback* que aperfeiçoem o fluxo de informações entre a definição e a implantação da estratégia, de forma a possibilitar o aprendizado a partir dos resultados de seus esforços de execução. Assim, a estratégia poderá ser avaliada e redefinida de forma confiável.

McGee e Prusak (1994) acreditam que, embora a informação seja um ativo que precisa ser administrado da mesma forma que os outros tipos de ativos, como os seres humanos, o capital, os bens materiais, ela representa uma classe particular entre esses outros tipos de ativo. A informação é reutilizável, não se deteriora nem se deprecia, e seu valor é determinado exclusivamente pelo usuário. As diferenças decorrem do próprio potencial da informação.

Segundo McGee e Prusak (1994), a informação não se limita a dados coletados; na verdade, informações são dados coletados, organizados, ordenados, aos quais são atribuídos significados e contexto. A informação deve informar e ter limites, enquanto os dados não têm essa missão e podem ser ilimitados. Para que os dados se tornem úteis como informação para o tomador de decisão é preciso que sejam apresentados de tal forma que essa pessoa possa relacioná-los e atuar sobre eles. As pessoas, na verdade, não recebem informação, criam informação a partir de suas próprias leituras.

Vale (1995) enfatiza que o dado, usado para produzir informação, origina-se de fontes internas, localizadas dentro da organização e fontes externas ou ambientais, que estão localizadas fora da organização e incluem os *stakeholders*.

Para McGee e Prusak (1994), informação e tecnologia têm sempre desempenhado papéis tanto na definição quanto na execução de uma estratégia. Elas têm um papel no aperfeiçoamento da definição de estratégias competitivas, na capacidade de executar essas estratégias e na habilidade necessária para garantir que estratégias e execução permaneçam sincronizadas entre si e com o ambiente competitivo. Ao focalizarem a informação, as empresas serão capazes de obter desempenho superior e transformar a estratégia em alguma coisa concreta e

operativa. Essa abordagem de definição, execução e integração para se tratar a estratégia oferece três perspectivas relativas à informação:

1. Informação e Definição da Estratégia: informações sobre o ambiente competitivo e sobre a organização atual auxiliam os executivos a identificarem tanto as ameaças quanto as oportunidades para as empresas e criam cenário para uma resposta competitiva mais eficaz.
2. Informação e Execução da Estratégia: a tecnologia da informação propicia novas alternativas para a elaboração de processos que criam e oferecem produtos e serviços. A informação representa uma das ferramentas mais importantes a serem utilizadas pelos executivos para diferenciar produtos e serviços.
3. Informação e Integração: o *feedback* da informação sobre desempenho é essencial para a criação de uma organização flexível onde existe um constante “aprendizado”.

Para McGee e Prusak (1994), existe uma dualidade em relação à informação que torna difícil a generalização de seu uso estratégico:

- A informação aparece tanto de maneira explícita e abundante quanto em forma sutil. Existe excesso de informação; por outro lado, é patente a escassez de informação correta;
- É difícil criar informação, mas é fácil reproduzi-la. A criação de informação é individual, enquanto sua disseminação pode ser multiplicada;
- A informação possui valor real apenas quando é propriedade e possui valor econômico quando é compartilhada. Esse paradoxo deve ser solucionado através de um equilíbrio entre a manutenção de direitos do proprietário e o controle sobre a informação e o seu compartilhamento, visando obter o benefício econômico que ela traz;
- A informação não se deprecia da mesma forma que os bens de capital. Em algumas circunstâncias, o valor da informação é eterno e, em outros, o valor pode cair quase que instantaneamente quando determinados eventos ocorrem.

McGee e Prusak (1994) descrevem um modelo de gerenciamento de informação que deve ser genérico porque:

- a) A informação recebe ênfases diferentes em cada segmento econômico e em cada organização. Apesar da importância da informação em qualquer organização, ela exerce papéis diversos em cada tipo.
- b) As diferentes tarefas dentro do modelo assumem diferentes níveis de importância e valor entre as organizações. A aquisição de novas informações pode ser vital para alguns segmentos.

Segundo Vale (1995), a informação é vital para a tomada de decisão, não podendo ser baseada somente na intuição e experiência. A informação deve ser precisa, oportuna, completa, concisa e relevante para produzir decisões de qualidade. O sucesso da tomada de decisão depende da disponibilidade e da utilização das informações necessárias.

Turban, Rainer e Potter (2003) afirmam que a informação deve ser flexível, confiável, verificável, acessível e segura para ser útil para os tomadores de decisões e para a organização. Uma informação que não seja de alta qualidade pode gerar decisões deficientes, causando prejuízos para a organização.

O processo de tomada de decisão do administrador rural tem-se tornado complexo e de alto risco em razão das rápidas mudanças nas políticas governamentais, na legislação ambiental, nas novas tecnologias, nas regras de taxaço, nas leis trabalhistas, no mercado internacional (VALE, 1995).

Vale (1995) destaca a preocupação constante da sociedade com a administração da informação, demonstrando a importância da informação para o sucesso organizacional. Vários sistemas, como o de dados administrativos, de apoio à decisão e informação gerencial, refletem as tentativas de se estabelecerem sistemas mais abrangentes, complexos, precisos, integrados, visando fornecer aos administradores dados e informações que possibilitem o gerenciamento das organizações.

Para Vale (1995), a administração do recurso informação liga a eficácia administrativa à aquisição e ao uso de informação. Ela representa a síntese de que

a tomada de decisão efetiva e o pensamento estratégico não podem ser separados da informação.

Segundo a autora, muitos administradores acreditam que as decisões devem ser baseadas em fatos sólidos, mas outros confiam na intuição e na experiência, aparentemente indiferentes às suas necessidades de informação. Essa atitude está mudando e, atualmente, a tomada de decisão é mais complexa, os administradores precisam obter e usar informações relevantes, que aumentem seu conhecimento e reduzam a incerteza e sejam úteis para desenvolver planos estratégicos e para alcançar os objetivos.

Segundo Sanders (1974), a informação sustenta uma organização. A informação de qualidade suportará boas decisões, que por sua vez proporcionarão a *performance* efetiva das atividades administrativas, que levará ao alcance das metas administrativas.

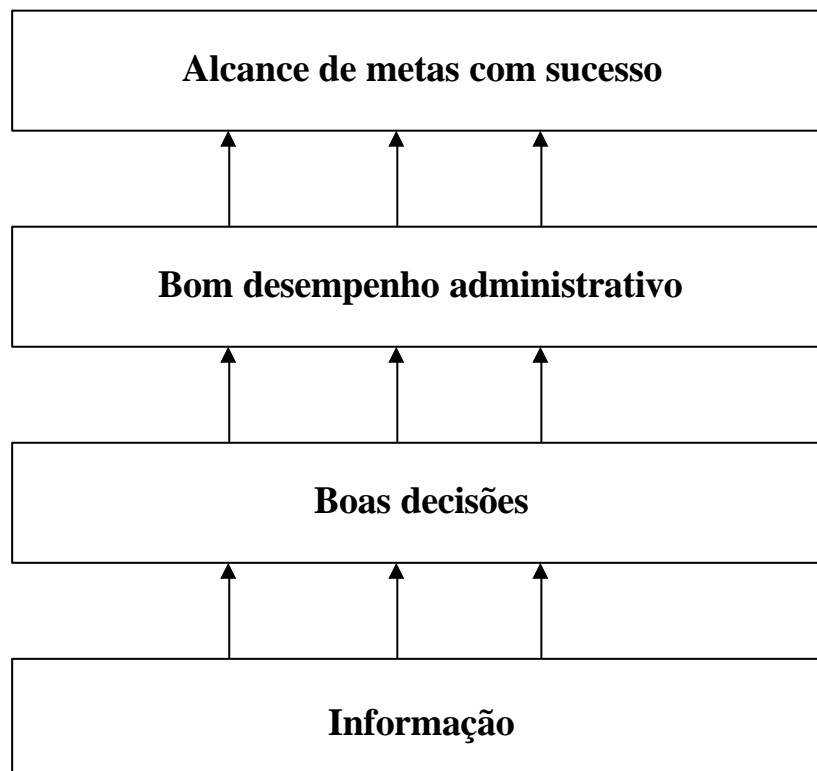


Figura 14: Importância da informação
Fonte: Sanders (1974)

McLeod (1990) destaca que a informação auxilia o tomador de decisões para a solução dos problemas, levando-o a entender o problema, avaliar soluções alternativas, implementar a melhor solução e organizá-la.

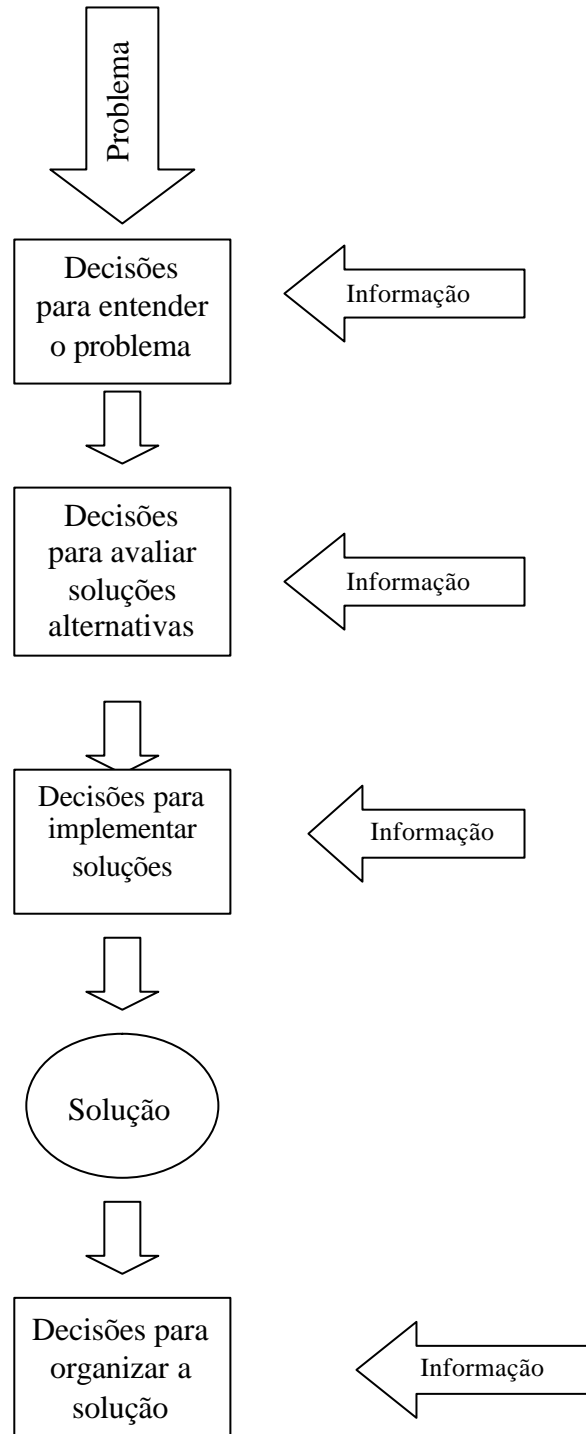


Figura 15: Importância da informação na tomada de decisão
Fonte: McLeod (1990)

O'brien (1990) subdivide as atividades administrativas em três níveis: administração estratégica, administração tática, administração operacional.

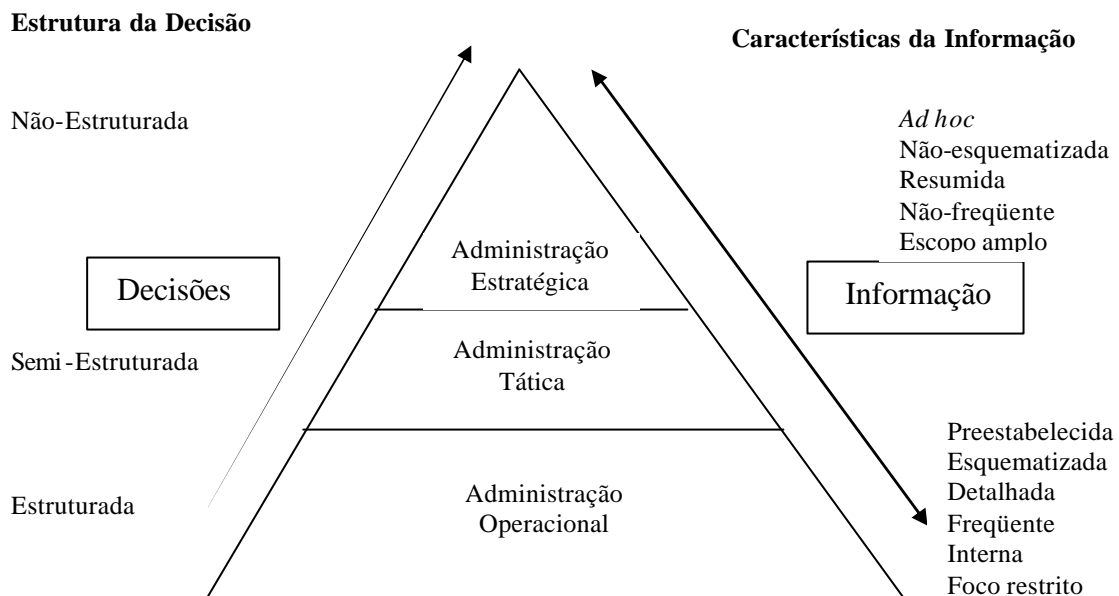


Figura 16: Necessidade de informação por nível administrativo
 Fonte: O'brien (1990)

Pode-se verificar, na Figura 16, que o tipo de informação necessária está diretamente relacionado com o nível de administração e com a estrutura das situações de decisões. Por exemplo, o nível estratégico possui um escopo, requer relatórios resumidos, *ad hoc* e não programados. No nível operacional, o foco é restrito, requer relatórios internos, regulares e detalhados.

Para O'brien (1990), cada estágio do processo de tomada de decisão, ou seja, atividade de inteligência, atividade de configuração e atividade de escolha, tem necessidades únicas de informação, conforme mostra a Figura 17. No estágio de inteligência, as atividades destinam-se a fornecer informação sobre condições internas e externas que podem auxiliar o administrador e ainda possibilitar o exame das operações de uma organização e o ambiente externo para identificar situações de decisões potenciais. O estágio de configuração abrange o desenvolvimento e avaliação das linhas de ação alternativas. Nesse estágio, o sistema de informação pode ajudar a gerar e avaliar decisões alternativas. No estágio da escolha, o sistema de informação pode auxiliar os administradores com informação resumida e

organizada, com destaque para os pontos principais de cada decisão alternativa, e ajudar a monitorar a implantação de uma decisão. O *feedback* das operações do negócio auxilia na avaliação das decisões.

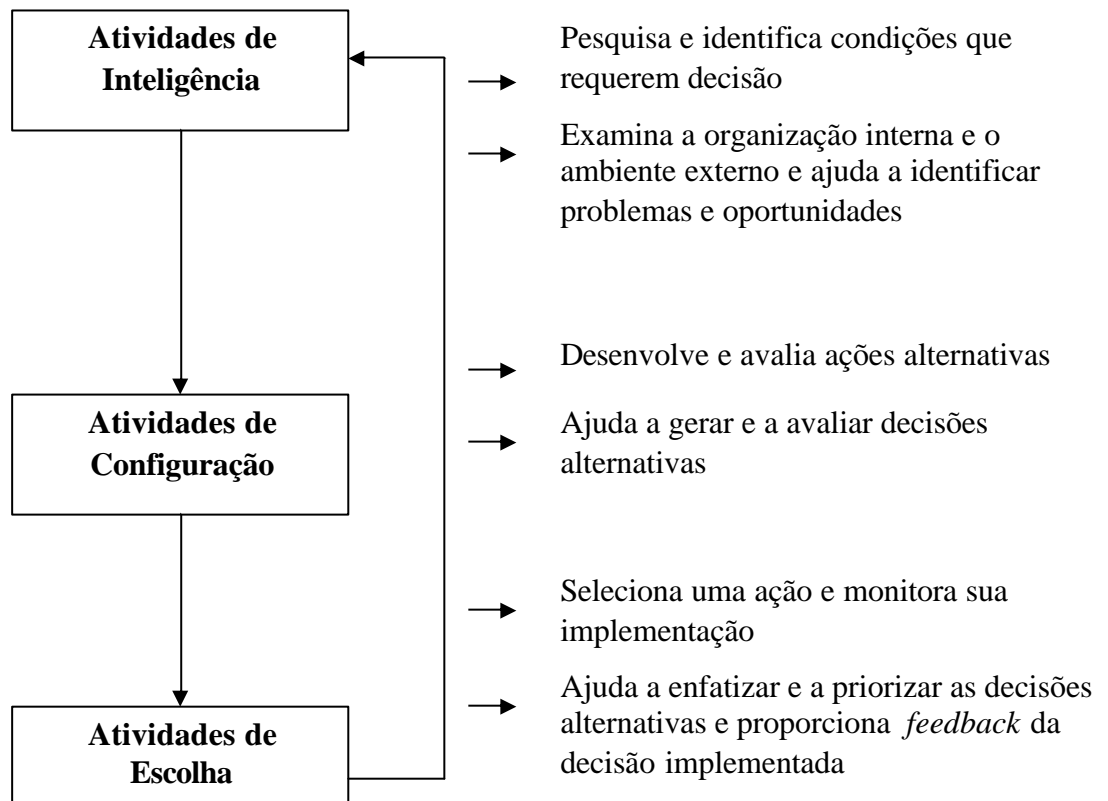


Figura 17: O modelo do processo de tomada de decisão e a forma como os sistemas de informação podem dar suporte a cada estágio do processo.
 Fonte: O'brien (1990)

De acordo com Vale (1995), para que a informação seja útil, deve-se conhecer o tipo de informação desejado pelo tomador de decisão e como ela é usada no processo. Conhecidos esses fatos, é possível construir e configurar um modelo, para oferecer a informação desejada, dadas as restrições dos dados. Outro ponto importante é a determinação do tipo de informação desejado pelo administrador e a definição clara das metas.

Segundo a autora, como dado não é informação, um sistema de informação inclui não somente a produção de dados, mas também a análise e a interpretação desses dados no contexto de solução do problema. Existem análises estatísticas, econômicas, avaliação política, etc., que transformam dados em informação,

colocando-os em um contexto de um problema específico, atribuindo-lhes significado útil para o tomador de decisão. Assim, a informação resulta da transformação de fatos básicos ou dados e pode ser também usada como dado, em outro nível de conhecimento. A conotação geral da informação é que ela é o resultado da obtenção, da classificação, do registro, da análise, da solução, da interpretação e da apresentação de dados em formato útil e oportuno.

Segundo Bonjour (2000), o sucesso de uma empresa dependerá do grau de exatidão com que as decisões forem tomadas, tornando-se necessário que as informações sejam adequadas e propiciem resultados compatíveis com os objetivos pré-estabelecidos.

Lesca e Almeida (1994) consideram a informação um valor muito importante, pois pode multiplicar a sinergia dos esforços ou anular o resultado do conjunto de esforços.

A informação é um fator de produção importante quando se observa a vantagem competitiva do país, e o sistema de informação é um recurso essencial na tomada de decisão, sendo imprescindível na administração de uma propriedade (DRUCKER, 1991).

Para Vale (1995), a informação é o elo básico no processo administrativo. Para que haja informação é necessário haver ligação entre o tomador de decisão, a automação e o mundo. A maneira de usá-la para o alcance da decisão será afetada por várias condições, como a disponibilidade, a oportunidade e o custo.

Segundo Lampert (2002), os dados podem ser considerados como matéria-prima para as informações. O conhecimento de uma determinada realidade permite o processamento desses dados em um produto mais útil. O resultado desse processo permite que as organizações compreendam melhor os fatos, facilitando a análise de problemas e projeto de soluções.

O registro, o armazenamento e o compartilhamento das informações determinam o processo de geração e propagação do conhecimento (LAMPERT, 2002). Através da linguagem, nas suas diversas formas, pode-se comunicar e compartilhar o substrato necessário para que as outras informações na forma de decisão sejam geradas.

Segundo Lampert (2002), dados geram informações, num desencadeamento crescente do conhecimento sem precedentes quanto ao impacto na sociedade como

um todo. À tecnologia da informação cabe pesquisar meios de organização e equipamentos para o desenvolvimento de diferentes sistemas de informações. O acúmulo de conhecimento e sua distribuição de forma organizada permitem que decisões mais consistentes sejam tomadas em níveis superiores de gerência, reduzindo as incertezas e aumentando conseqüentemente, a qualidade dessas decisões nas empresas (LAMPERT, 2002).

Segundo Sêmola (2003), desde a revolução industrial, a abertura de mercado e o aumento da competitividade proporcionado por empresas multinacionais, passando pela reengenharia, a terceirização e chegando à era da tecnologia da informação aplicada ao negócio, a informação sempre esteve presente e cumprindo importante papel para a gestão do negócio. Todas as organizações, independentemente de seu segmento de mercado, de seu *core business* e porte, em todas essas fases de existência, sempre usufruíram informação, objetivando a melhor produtividade, a redução de custos, o ganho de *market share*, o aumento de agilidade, a competitividade e o apoio à tomada de decisão.

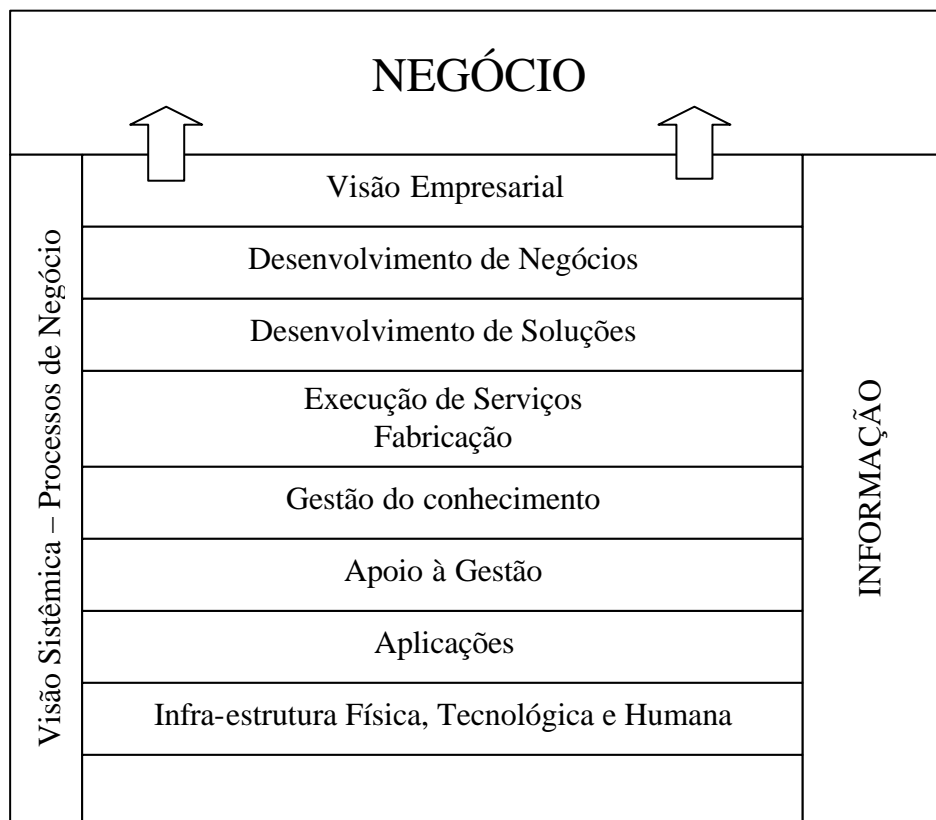


Figura 18: Onipresença da informação nos principais processos de negócios
 Fonte: Sêmola (2003)

Para Sêmola (2003), toda organização decide suas ações e seus planos com base na informação. Segredos de negócio, análise de mercado e de concorrência, dados operacionais históricos e pesquisas são informações fundamentais e importante diferencial competitivo.

Segundo o autor, compartilhar informações é uma prática moderna de gestão e necessária às organizações que buscam maior agilidade. Diante disso, surgem as primeiras redes de computadores, as informações passam a ser digitalizadas e os processos mais automatizados. Os computadores quebram o paradigma de acesso local à informação e esta chega a qualquer lugar do mundo, principalmente pela rede mundial de computadores, a Internet.

2.2.2 A informação na organização

Segundo Drucker (1996, p. 44), “a organização precisa ser organizada para mudanças constantes. A função da organização é colocar o conhecimento para trabalhar em ferramentas, produtos e processos na elaboração do trabalho, no próprio conhecimento e que, por natureza, muda rapidamente e as certezas de hoje sempre se tornam os absurdos de amanhã”. As mudanças rápidas, baseadas no conhecimento, não se limitam às empresas, como muitos ainda acreditam.

Para esse autor, as dinâmicas do conhecimento trazem um imperativo claro: cada organização precisa embutir o gerenciamento das mudanças em sua própria estrutura. Por outro lado, cada organização deve dedicar-se à criação do novo. A administração tem que adotar três práticas sistemáticas: a) o aperfeiçoamento contínuo de tudo aquilo que a organização faz, denominado *kaizen* pelos japoneses; b) cada organização terá que aprender a explorar seus conhecimentos, ou seja, a desenvolver a próxima geração de aplicações a partir de seus próprios sucessos; c) cada organização terá de aprender a inovar, e a inovação deve ser organizada, um processo sistemático.

Segundo Drucker (1996), os administradores pouco entendem de informação. Eles sabem como obter dados, mas ainda precisam aprender a usá-los. Poucos

executivos sabem fazer perguntas do tipo: “De que informação necessito para fazer meu trabalho?” “Quando preciso delas?” “Que informações devo dar? A quem? Quando? De que forma?”.

De acordo com o autor, as organizações necessitam para suas decisões, em especial as estratégicas, de dados a respeito do que acontece fora dela. É fora da organização que estão os resultados, oportunidades, ameaças. Até o momento, os únicos dados externos integrados aos sistemas de informações e aos processos de tomada de decisões são dados do dia-a-dia do mercado. Poucas empresas tentam obter informações a respeito dos seus não clientes, porém, estes quase sempre são mais numerosos que os clientes. Quando se trata de informações de fora do mercado, isto é, dados demográficos, tecnologia, economia, mudanças cambiais e de capital, ou não existem dados, ou são demasiado genéricos. Poucas tentativas foram feitas para determinar o efeito que essas informações têm sobre as decisões da organização. Como obter esses dados e juntá-los ao sistema de informações para torná-los eficazes para o processo de decisão é o segundo desafio dos usuários de informação. O terceiro desafio é juntar o processamento de dados baseado em computador e o sistema contábil.

Segundo Drucker (1996), desde que surgiram as novas ferramentas de processamento de dados, na década de 60 do século XX, os administradores têm exagerado e subestimado a importância das informações na organização. As informações capacitam a ver as organizações de forma diferente, a observá-las como:

- a) geradoras de recurso, isto é, as organizações que convertem custos em rendimentos;
- b) elos numa cadeia econômica, e os gerentes precisam entender as organizações como um todo para administrar seus custos;
- c) órgãos da sociedade para a criação de riqueza;
- d) criadores e criaturas de um ambiente material que é a área externa à organização, na qual estão oportunidades e resultados, mas também de onde se originam as ameaças ao sucesso e à sobrevivência de toda empresa.

Para Drucker (1996), apesar de estar apenas começando a entender como usar as informações como ferramentas, é possível delinear, com alta probabilidade de acerto, as principais partes do sistema de informações de que os executivos necessitam para administrar suas empresas.

Para Turban, Rainer e Potter (2003), esta época é a “Era da Informação”, na qual a riqueza nasce de idéias inovadoras e do uso inteligente da informação. As organizações na “Era da Informação” devem concorrer num mercado repleto de desafios, em constante mudança, complexo, globalizado, supercompetitivo e voltado para o cliente. As organizações precisam reagir rapidamente às ameaças e às oportunidades que surgem desse ambiente empresarial moderno. Segundo esses autores, o ambiente empresarial está relacionado à combinação de fatores sociais, jurídicos, econômicos, físicos e políticos que afetam as atividades empresariais. O ritmo e a amplitude das mudanças que afetam as organizações continuam a aumentar, gerando mais insegurança nas operações e estratégias empresariais. Por isso, as organizações funcionam sob pressões mais intensas para produzir com menos recursos. Elas podem reagir a uma pressão já existente, ou agir de modo proativo a uma pressão esperada.

Segundo Turban, Rainer e Potter (2003, p. 6), “as empresas na “Era da Informação” não podem mais se dar ao luxo de ter flutuação na informação: que é o intervalo de tempo entre o momento em que um evento comercial ocorre e o momento em que as informações obtidas sobre este alcançam os tomadores de decisão. As tecnologias de telecomunicações de alto desempenho podem reduzir esse intervalo de tempo a quase nada”.

Para esses autores, as organizações reagem de várias maneiras às pressões comerciais oriundas da concorrência na “Era da Informação”. Algumas dessas reações são facilitadas ou otimizadas pelas tecnologias da informação. As principais reações são as seguintes:

1. Sistemas estratégicos - As organizações procuram implementar sistemas que possam impactar positivamente suas operações e garantir seu sucesso ou sobrevivência. Esses sistemas oferecem vantagens estratégicas ao atender aos objetivos organizacionais, permitindo que as empresas aumentem sua fatia de mercado para negociar com mais eficiência com os fornecedores ou para impedir

que os concorrentes invadam seus mercados. Existem diversos sistemas estratégicos respaldados pela tecnologia da informação (TI).

2. Foco no cliente e no serviço - O aumento de força dos clientes e a concorrência acirrada em diversos setores e mercados obrigam as organizações a adotarem uma abordagem centralizada no cliente. Isso significa que as organizações precisam prestar mais atenção aos clientes e às suas preferências.
3. Esforços contínuos de melhorias - Em resposta às pressões comerciais, as organizações estão desenvolvendo esforços contínuos para aumentar a produtividade e melhorar a qualidade. A produtividade é a proporção entre *outputs* e *inputs*. As empresas podem melhorar a produtividade, aumentando *outputs* e reduzindo custos.

2.2.3 Gerenciamento e tomada de decisões

Turban, Rainer e Potter (2003) consideram o gerenciamento um processo pelo qual se alcançam determinadas metas, utilizando recursos (pessoas, dinheiro, energia, materiais, espaço, tempo). O uso adequado desses recursos exige que os administradores tomem decisões sobre planejamento, organização, motivação e controle. Esses recursos são considerados entradas, e o alcance das metas é a saída do processo de gerenciamento. A relação entre as saídas e as entradas é uma indicação da produtividade da organização. Os sistemas de informação são elaborados para aumentar a produtividade.

2.2.3.1 A função do gerente

Turban, Rainer e Potter (2003) acreditam que, para uma melhor compreensão de como os sistemas de informação apóiam os administradores, é preciso reconhecer nos administradores três funções básicas:

1. Funções interpessoais: encarregado, líder, elemento de ligação.

2. Funções informativas: monitor, divulgador, porta-voz.
3. Funções de decisão: empreendedor, mediador de distúrbios, alocador de recursos, negociador.

Para esses autores, os primeiros sistemas de informação apoiavam basicamente as funções informativas. Nos últimos anos foram desenvolvidos sistemas de informação para apoiar as três funções. O trabalho do administrador, em relação às funções de tomada de decisões, tem duas fases: a fase I é a identificação dos problemas e oportunidades. A fase II trata das decisões sobre o que fazer a respeito deles.

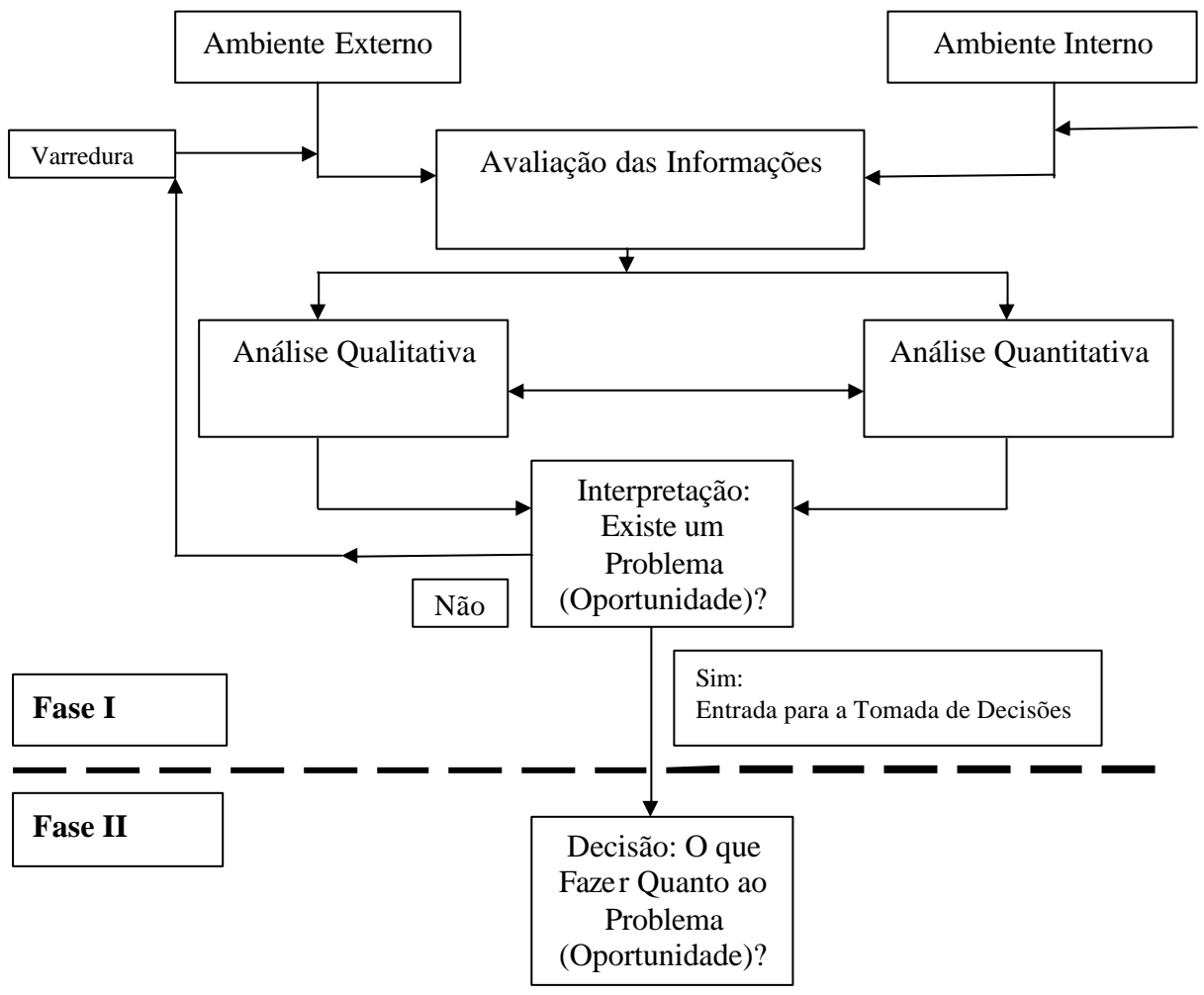


Figura 19: Duas fases da função de decisão do gerente e o fluxo de informações no processo de decisões.

Fonte: Turban, Rainer e Potter (2003)

Segundo Turban, Rainer e Potter (2003), em decorrência da grande quantidade de informações disponíveis, os administradores devem descobrir as informações relevantes e avaliar sua importância através de análises quantitativas e qualitativas. O administrador avalia a existência de um problema ou uma oportunidade. Em caso afirmativo, o problema/oportunidade é transferido (a) como uma entrada para a fase II. Na fase II, os administradores avaliam as alternativas e escolhem uma para solucionar o problema ou buscar a oportunidade de negócios.

Um aspecto importante é a relação entre os gerentes e o suporte da TI. Segundo os autores, tomar boas decisões sem processar dados ou informações em cada atividade e fase do processo de tomada de decisões é uma tarefa complicada, embora processá-los seja cada vez mais difícil devido às seguintes tendências:

- O número cada vez maior de alternativas a serem avaliadas em cada decisão, resultado de inovações em tecnologia e de mercados globais.
- Pressão do tempo, devido à impossibilidade de processar manualmente as informações necessárias e de forma suficientemente rápida para ser eficaz.
- Complexidade da decisão devido às crescentes inter-relações e incertezas no ambiente de tomada de decisões.
- Preço de decisões erradas. Devido à complexidade e interdependências dos processos empresariais e cadeias de suprimentos, o preço de um erro pode ser muito alto.
- Necessidade de acessar informações e experiências remotas.

Essas tendências complicam a tomada de decisões, mas o apoio computadorizado pode ser de grande ajuda. É possível utilizar diversas tecnologias da informação para dar apoio a essas atividades.

2.2.4 Gerenciamento e transformação de dados

Para Turban, Rainer e Potter (2003), em uma organização, é necessário obter e processar dados, informações e conhecimento para apoiar quem toma decisões.

Esse gerenciamento nas organizações deve ser flexível, adaptável e poderoso. A seguir, será descrito o processo de transformar os dados e informações em conhecimento para a tomada de decisões organizacionais.

De acordo com os autores, é possível transformar dados em conhecimento, de várias maneiras. Primeiramente coletam-se dados de várias fontes. Os dados adquiridos são armazenados em bancos de dados simples. Daí, os dados podem ser utilizados diretamente pelos usuários finais para suporte à decisão ou podem ser processados, organizados, armazenados e depois analisados pelos usuários finais para apoio à decisão. As experiências produzidas pelos usuários finais também servem para gerar conhecimento. O conhecimento gerado é armazenado em uma base de conhecimento organizacional e serve para dar apoio a usuários finais menos experientes ou para suporte à tomada de decisões complexas.

De acordo com Turban, Rainer e Potter (2003), os dados englobam documentos, imagens, mapas assim como conceitos, pensamentos e opiniões e podem ser brutos (não processados) ou totalizados. Os dados que podem ser alterados continuamente são chamados de dados dinâmicos, ao contrário dos dados estáticos, que não mudam. Os dados podem ser classificados de acordo com sua fonte: a) dados internos: todos os dados gerados pelos sistemas de processamento de transações corporativos e por sistemas funcionais de informações do usuário; b) dados pessoais: os funcionários podem documentar sua própria experiência criando dados pessoais; c) dados externos: existem muitas fontes de dados externos, desde bancos de dados comerciais até sensores e satélites. Os dados externos são gerados fora da organização.

2.2.5 Informações para a criação da riqueza

Drucker (1996) considera que as empresas são pagas para criar riquezas, não para controlar custos. Elas devem ser administradas como negócios permanentes, isto é, para a criação de riquezas. Isso requer informações que possibilitem aos tomadores de decisão fazer julgamentos informados. São necessários quatro conjuntos de instrumentos para diagnóstico:

1. Informações básicas: são as projeções de fluxo de caixa, de liquidez e medições de padrão.
2. Informações sobre produtividade: tratam da produtividade de recursos-chave. Precisa de dados sobre a produtividade da totalidade dos fatores. O mais antigo é a produtividade do trabalho manual, da época da Segunda Guerra Mundial, e o mais recente é a análise econômica do valor adicionado e o *benchmarking*, a comparação do desempenho de uma empresa com a melhor de todo o setor.
3. Informações sobre competências: A liderança depende da capacidade de fazer algo que os outros não podem fazer ou têm dificuldades para fazer. Ela depende de competências essenciais, que combinam o valor de mercado com uma capacidade especial de produtor. As competências fundamentais diferem para cada organização; de certa forma, elas fazem parte da personalidade de uma organização.
4. Informações de alocação de recursos: A alocação de recursos escassos, capital e pessoal, transforma em ação quaisquer informações que a direção tenha a respeito dos negócios. Eles determinam os resultados da organização.

Segundo Drucker (1996), esses quatro tipos de informações falam somente a respeito do estado atual da organização. Elas proporcionam informações e direções táticas. Para a estratégia, necessita-se de informações organizadas a respeito do ambiente. A estratégia precisa ser baseada em informações a respeito de mercados, clientes e não-clientes, de tecnologia no próprio setor e em outros, finanças mundiais e das mudanças na economia mundial. É aí que estão os resultados.

Para o autor, as informações têm de ser organizadas de forma a questionar a estratégia da organização. Não basta obter dados, as informações devem ser integradas à estratégia. A informação dá uma nova abordagem ao conceito de empresa, ou seja, uma organização que adiciona valor e cria riqueza.

2.2.6 Sistema de informação

Sistema de informação é, segundo Vale (1995), um conjunto de elementos inter-relacionados que coletam, manipulam, processam e disseminam dados e

informações. Já tecnologia de informação é o uso do computador na automação da coleta, na manipulação e no processamento de informações, com vistas ao controle da produção.

Emery, *apud* Ballestero-Alvarez (1997), sugere sete componentes básicos para um sistema de informação. Esses componentes mantêm inter-relações, como se observa na Figura 20.

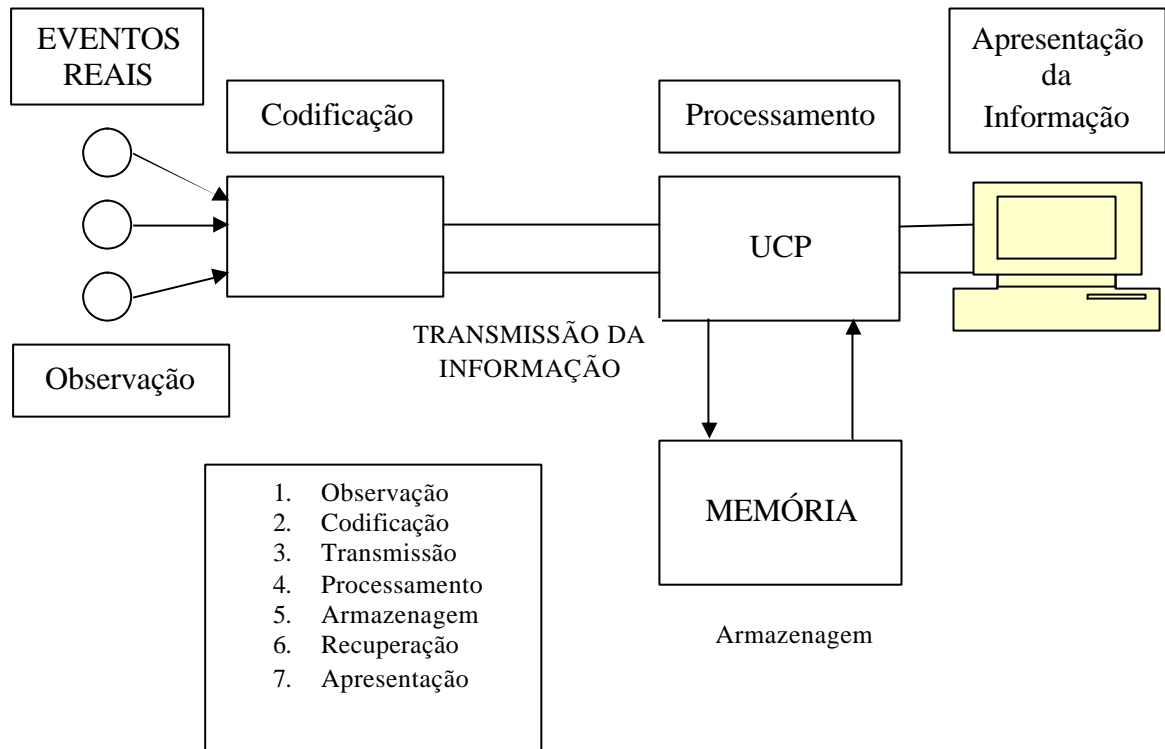


Figura 20: Esquema de Emery para sistemas de informação
Fonte: Ballestero-Alvarez (1997)

Mason, *apud* Ballestero-Alvarez (1997) define cinco módulos básicos que diferenciam os sistemas de informação. São eles: 1) Fonte: eventos relacionados com o sistema de informação; 2) Dados: contabilização desses eventos e seu armazenamento; 3) Predições e inferências: são os métodos de predição e inferências baseados nos dados; 4) Valores pessoais e escolhas: baseados em predições e inferências, são os métodos de escolha que envolvem valores pessoais; 5) Ação: é a implementação que o sistema de informação propõe. Assim descritos, Mason estabelece seis tipos diferentes de sistemas de informação. Em termos esquemáticos tem-se a configuração da Figura 21.

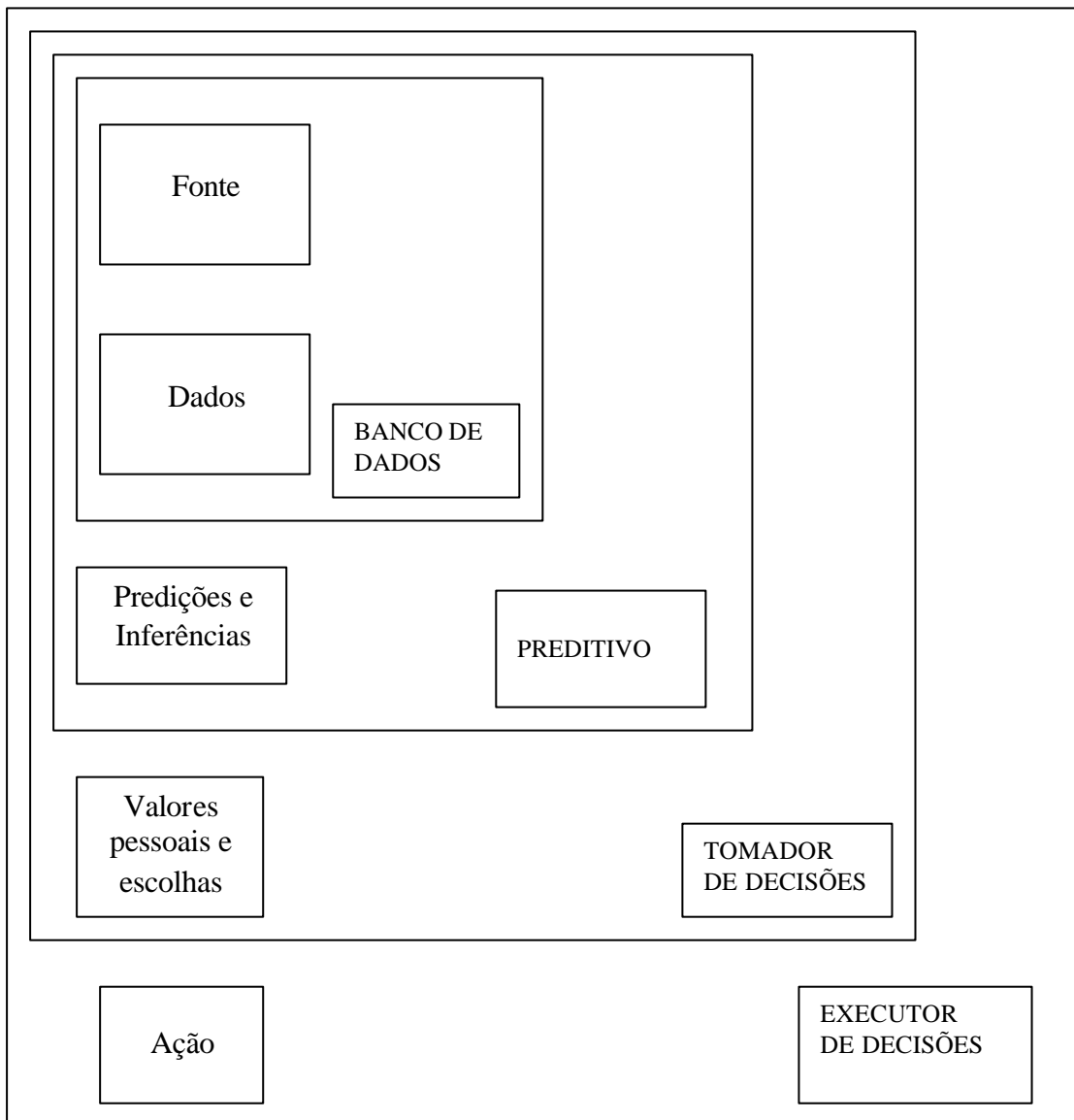


Figura 21: Uma taxonomia de sistemas de informação
Fonte: Ballestero-Alvarez (1997)

1. Sistema de bancos de dados. Esse sistema apenas observa os fatos do mundo real e os agrega em um banco de dados, o qual é utilizado para o processo decisório. Dentro desse sistema não há qualquer atividade de inferência ou predição. Constam apenas os dados a serem usados para facilitar os processos decisórios.
2. Sistema de predições. É baseado em dados, utiliza modelos para fazer predições.

3. Sistema de tomada de decisão. O sistema tomador de decisões considera a fonte de dados, previsões e inferências, usa algoritmos ou modelos para tomar uma decisão. Cumpre ao executivo executar a decisão.
4. Sistema executor de decisões. É um sistema de *feedback* completo, análogo ao tomador de decisões, exceto quando a decisão é também executada automaticamente, sem interferência do executivo. Ao avaliar esse sistema, é muito importante verificar se a decisão em execução é realmente a decisão que surgiu do sistema. Muitas vezes, verifica-se que até mesmo a implementação automática de uma decisão pode ser tendenciosa, pois tendenciosa foi a alimentação dos dados iniciais da fonte.
5. Sistema cibernético. O sistema cibernético promove uma reavaliação dos valores pessoais e realiza uma escolha em função dos dados obtidos com o *feedback* do processo. É um sistema dinâmico, com controle e reavaliação constante do processo. Enquanto em outro tipo de sistema de informação, o *feedback* só ajusta os resultados do processo, esse tipo de sistema reavalia o próprio sistema. Uma visão esquemática do sistema cibernético pode ser observada na Figura 22.

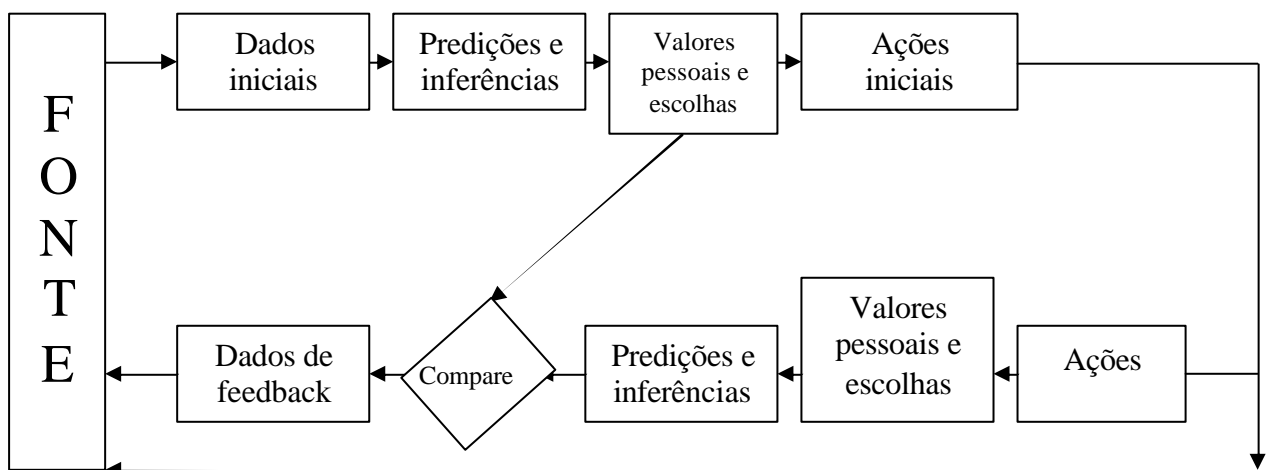


Figura 22: Sistema cibernético
Fonte: Ballestero-Alvarez (1997)

6. Sistema sistêmico. Este sistema de informação tem mais valor científico e metodológico e não é adequado para um sistema de informação destinado à gerência empresarial.

Mason e Mitroff, *apud* Ballestero-Alvarez (1997, p. 25), definem sistema de informação da seguinte forma: “um sistema de informação consiste de, pelo menos, uma pessoa com certas características psicológicas que enfrenta um problema dentro de um contexto organizacional para a qual necessita de dados, com a finalidade de obter uma solução e estes dados são apresentados através de um modo de apresentação”.

Lampert (2002) considera que para o processo de tomada de decisão ser eficiente o administrador precisa exercer as funções aliado a um adequado sistema de informação. Os sistemas de informação basicamente transformam os dados e disponibilizam as informações em uma forma utilizável no fluxo de trabalho de uma empresa, auxiliando o processo decisório. Segundo Laudon (1999), um sistema de informação é um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (entrada), recuperam, processam (processo), armazenam e distribuem (saída) informações com o propósito de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório das organizações. Os sistemas de informação são um produto da interação entre componentes inter-relacionados: organizações, pessoas e tecnologia.

Liberali Neto (1997), *apud* Lampert (2002), classifica os sistemas de informações em: sistemas de processamento de transações, sistemas de informações gerenciais (SIG), sistemas de apoio à decisão (SAD), sistemas de informações executivas (SIE) e sistemas especialistas (SE).

Segundo Lampert (2002), os sistemas de apoio à decisão (SAD) são os que atualmente podem melhor contribuir para o gerenciamento de uma empresa. Um sistema de apoio à decisão (SAD) é um conjunto organizado de pessoas, procedimentos, *software*, banco de dados e dispositivos utilizados que enfocam a eficácia da tomada de decisão (STAIR, 1998). Para Turban (1995), são sistemas que pretendem apoiar os tomadores de decisão administrativas em situações que envolvem problemas semi-estruturados.

Segundo Maximiano (2002), o ponto de partida do enfoque sistêmico é a idéia de sistema. Essa idéia ajuda a entender e dar soluções complexas para problemas complexos. O autor define sistema como “um todo complexo ou organizado, é um conjunto de partes ou elementos que formam um todo unitário ou complexo”.

Para Maximiano (2002, p.358), “as entradas (*inputs*) compreendem os elementos ou recursos físicos e abstratos de que o sistema é feito, incluindo todas as influências e recursos recebidos do meio ambiente”.

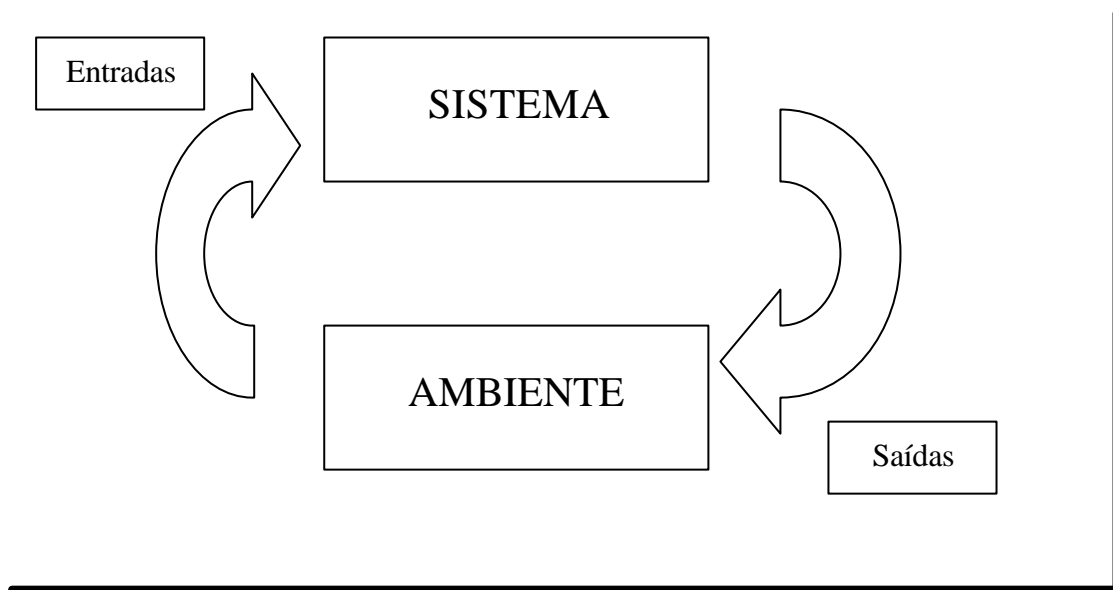


Figura 23: Um sistema utiliza recursos do ambiente e os devolve na forma de entradas para outros sistemas

Fonte: Maximiano (2002)

Segundo o autor, todo sistema é dinâmico e tem processos que interligam os componentes e transformam os elementos de entrada em resultados. Cada tipo de sistema tem um processo ou dinâmica própria. O que define a natureza do sistema é o processo, a natureza das relações entre as partes, e não apenas as partes, que são muito similares em todos os sistemas. Um sistema conceitual trabalha exclusivamente com a matéria-prima do intelecto. Entram informações, que são processadas para produzir novas informações. Os sistemas conceituais são formas de raciocinar. A Figura 24, por exemplo, representa o processo de decisão como uma aplicação do pensamento sistêmico.

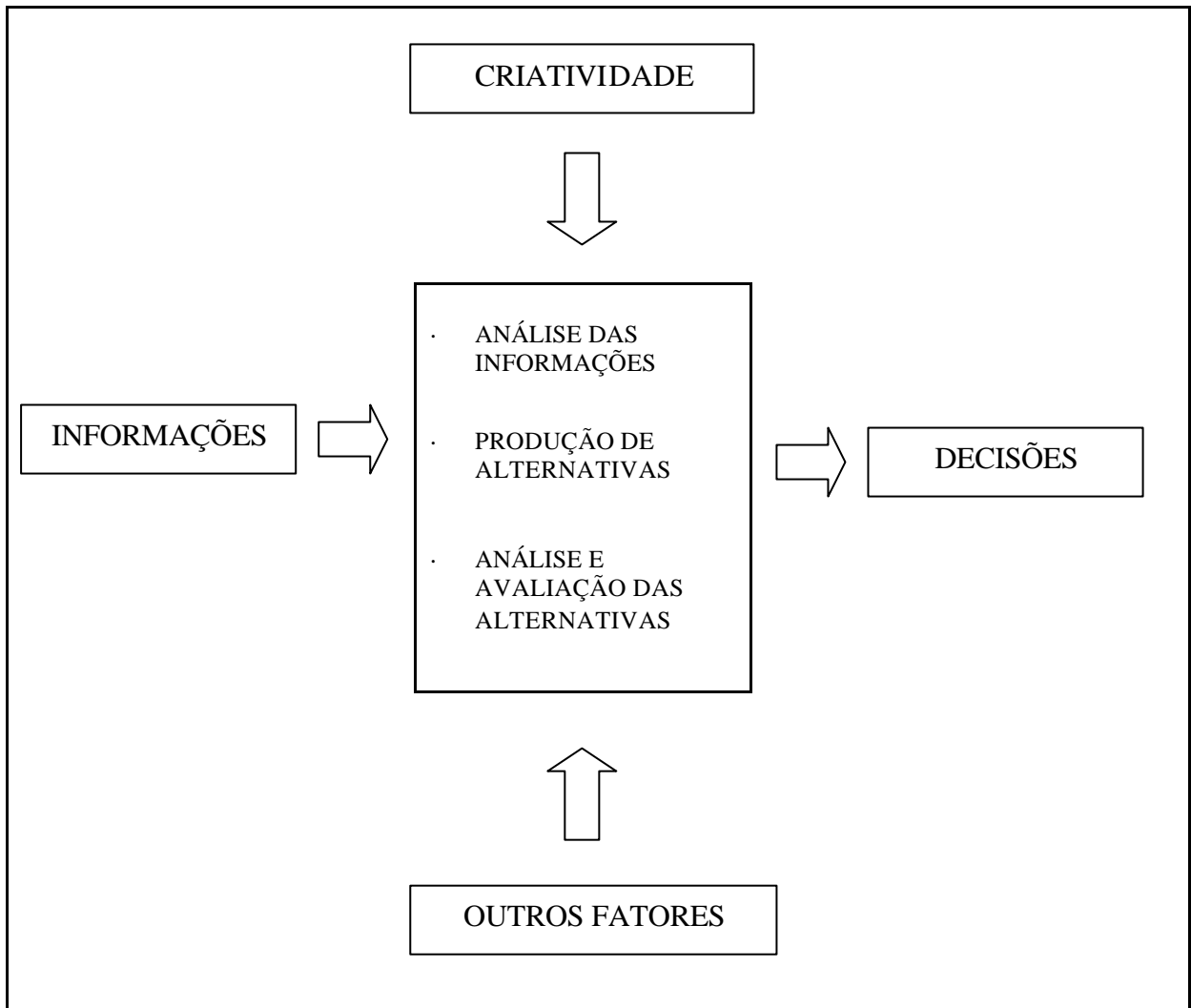


Figura 24: Aplicação do pensamento sistêmico
Fonte: Maximiano (2002)

Para Maximiano (2002, p. 360), “as saídas (*outputs*) são os resultados do sistema, os objetivos que o sistema pretende atingir ou efetivamente atinge”.

Segundo Turban, Rainer e Potter (2003, p. 17), “um sistema de informação (SI) coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações com um propósito específico. Como qualquer outro sistema, um sistema de informação abrange entradas (dados) e saídas (relatórios, cálculos), processa entradas e gera saídas que são enviadas para o usuário ou outros sistemas. É possível incluir um mecanismo de resposta-*feedback* que controle a operação. E como qualquer outro sistema, um sistema de informação opera dentro de um ambiente”.

Para Turban, Rainer e Potter (2003), é importante saber as diferenças entre dados, informações e conhecimento. Dados são fatos ou descrições básicas de coisas, eventos, atividades e transações que são capturados, registrados, armazenados e classificados, mas não organizados para transmitir qualquer significado. Informação é um conjunto de fatos (dados) organizados de modo a fazer sentido para o destinatário. As informações nascem a partir dos dados processados. O conhecimento consiste em informações organizadas e processadas para transmitir discernimento, experiências, aprendizagem acumulada ou habilidade, se aplicável a um problema ou processo empresarial atual. As informações que são processadas, para extrair implicações críticas e refletir experiências e habilidades anteriores, fornecem ao receptor o conhecimento organizacional que é altamente valorizado.

2.2.6.1 Dados, conhecimento e suporte à decisão

Segundo Ballesterro-Alvarez (1997), sistemas de informações que proporcionam ao administrador informações em demasia deixam de ser funcionais, pois o obrigam a fazer uma filtragem das informações a sua disposição. Por outro lado, a qualidade da informação para a decisão é diretamente proporcional à intensidade com que essa informação modifica a visão do administrador. Isso significa que, se uma informação conduz o administrador a ver o fenômeno de modo diferente, essa informação tem valor positivo.

Para Turban, Rainer e Potter (2003), os dados, quando gerenciados adequadamente, tornam-se informações em que as decisões empresariais se baseiam. As decisões devem ser baseadas em informações sólidas, principalmente quando as técnicas modernas de gerenciamento de dados, aliadas ao *hardware* atual e a *softwares*, podem facilitar e agilizar o acesso a essas informações.

Segundo Azevedo (1999), é preciso que as pessoas tenham informação para exercer a autoridade e realizar as atividades que lhes competem. Portanto, a informação possui características que são valiosas para os administradores e tomadores de decisão, entre elas, a precisão, a oportunidade, a relevância, a flexibilidade, a veracidade e a confiança.

2.2.6.2 Sistema de apoio à decisão

Segundo Turban, Rainer e Potter (2003, p. 369), “a tomada de decisões pode ser um processo complicado porque quem toma decisões enfrenta um número cada vez maior de alternativas, as relações entre as variáveis envolvidas são complexas e acontecem mudanças freqüentes. As decisões costumam ser tomadas sob pressão do tempo e diversas decisões podem estar inter-relacionadas. Esses fatores criaram a necessidade de um sistema computadorizado conhecido como sistemas para suporte a decisões”.

O processo de tomada de decisão, segundo Turban, Rainer e Potter (2003, p. 369), é composto de quatro fases principais: inteligência, elaboração, seleção e implementação. Convém observar que existe um fluxo contínuo de informações da fase da inteligência para a fase da elaboração e para a fase da seleção (linhas mais espessas), mas em qualquer fase pode existir um retorno à fase anterior (linhas interrompidas).

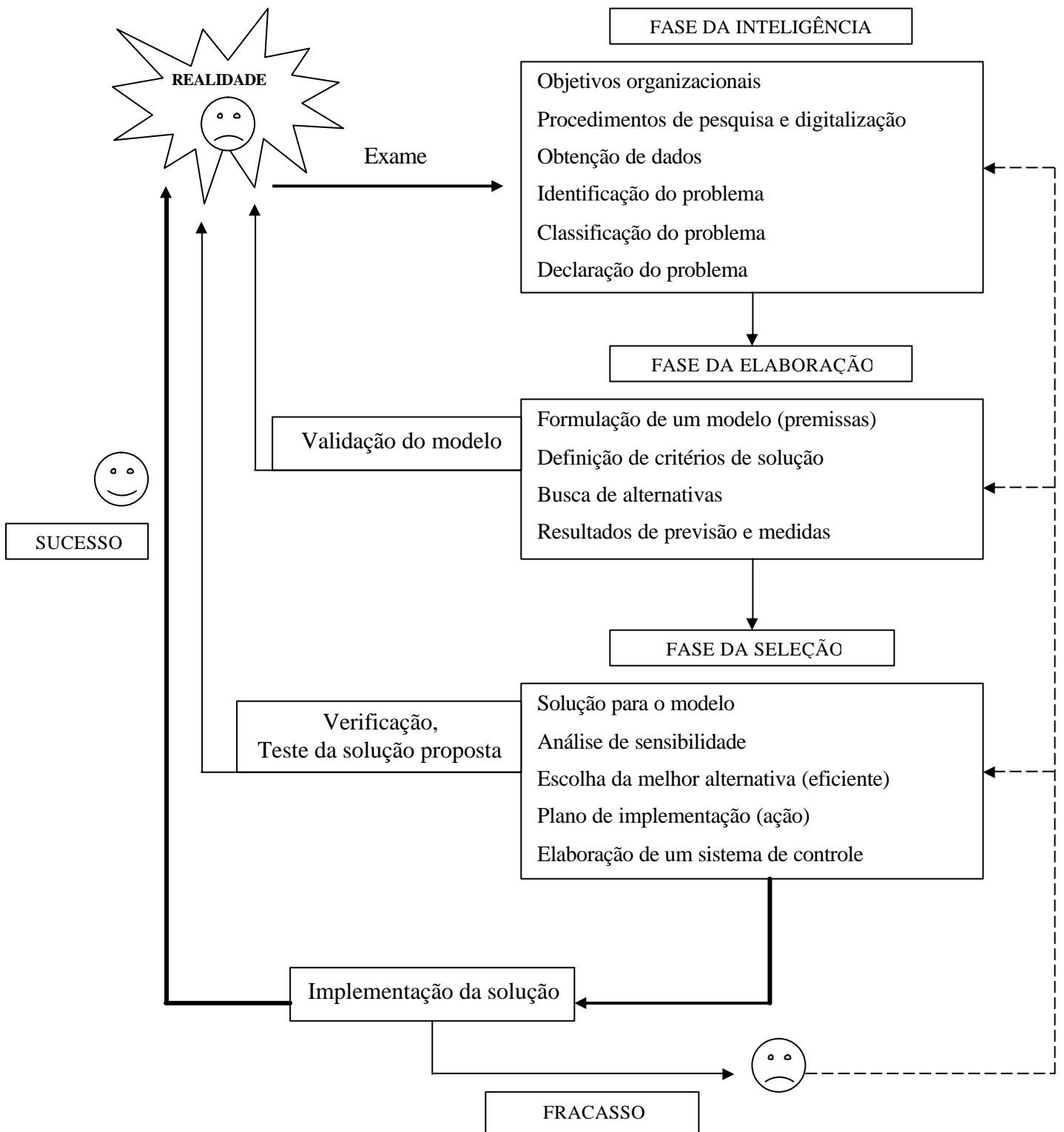


Figura 25: O processo e as fases no modelo/tomada de decisões
 Fonte: Turban, Rainer e Potter (2003)

É possível utilizar as fases para explicar o método dos sistemas para suporte a decisões. Um tomador de decisão com um problema começa com a fase da inteligência, na qual a realidade é examinada e o problema é definido. Na fase da elaboração é construído um modelo ou uma representação simplificada da realidade. Para isso, fazem-se suposições que simplificam a realidade e expressam quantitativamente as relações entre todas as variáveis relevantes. O modelo é validado e definem-se critérios sobre como avaliar as possíveis soluções. A avaliação abrange o uso do critério para comparar as alternativas e suas tentativas de prever com que eficiência o problema original será solucionado. Esta etapa pode gerar várias soluções interessantes para os problemas. A fase da seleção engloba selecionar a melhor solução. A solução é testada “no papel”. Um teste pode exigir experimentar alguns cenários. Quando a solução selecionada for financeiramente viável, ocorrerá a última fase – a implementação – que, quando bem-sucedida, soluciona o problema original (TURBAN; RAINER; POTTER, 2003).

De acordo com Turban, Rainer e Potter (2003, p. 370), “um sistema para suporte a decisões (DSS – *decision support system*) tenta automatizar diversas tarefas nesse processo de tomada de decisões. Esta automação se centraliza no uso de modelos para simular uma situação da vida real”.

Quanto à modelagem, os autores conceituam modelo como sendo uma representação simplificada ou abstração da realidade. A simplificação é utilizada porque a realidade é complexa e, muitas vezes, essa complexidade é irrelevante para um problema específico. Com a modelagem do DSS, as experiências e análises são executadas sobre o modelo, e não sobre a realidade que ele representa. Os benefícios da modelagem de sistemas para suporte a decisões são os seguintes:

- a) Manipular modelos de decisão, alterando variáveis e avaliando as possíveis soluções, é muito mais fácil do que manipular os sistemas reais. A modelagem não interfere no funcionamento diário da organização.
- b) Os modelos permitem diminuir o tempo, pois operações podem ser simuladas em segundos, no computador.
- c) O custo da modelagem é muito menor que o custo de examinar alternativas no sistema real.

- d) O custo de cometer erros durante experiências simuladas de tentativas-e-erro é muito menor do que se fosse utilizado um sistema real.
- e) O ambiente empresarial atual reserva muitas incertezas. A modelagem permite que um gerente avalie os riscos relacionados a ações específicas.
- f) Os modelos matemáticos permitem a análise de um número muito grande de alternativas e soluções possíveis.
- g) Os modelos podem dar visões claras de fenômenos complexos e, assim, aprimorar e reforçar a aprendizagem e o treinamento de suporte.

De acordo com Turban, Rainer e Potter (2003), os modelos são classificados em quatro grupos, de acordo com o respectivo grau de abstração: icônico, analógico, matemático e mental.

1. Modelos icônicos (em escala). Um modelo icônico é menos abstrato, é a réplica física de um sistema, geralmente baseado em uma escala diferente daquela do original.
2. Modelos analógicos. Um modelo analógico não se parece com o sistema real, mas comporta-se como se o fosse. Pode ser um modelo físico, mas a forma de modelo é diferente daquela do sistema real.
3. Modelos matemáticos (quantitativos). Os modelos icônicos e analógicos podem não ser adequados para modelarem relações complexas e/ou fazer experiências com essas relações.
4. Modelos mentais. Além dos modelos explícitos anteriores, as pessoas freqüentemente fazem uso de um modelo mental comportamental. Um modelo mental fornece uma descrição de como uma pessoa interpreta uma situação. Os modelos mentais são subjetivos e mudam com freqüência, de modo que é difícil documentá-los.

Em relação à estrutura para suporte às decisões computacionais, os autores afirmam que, para conhecer melhor os sistemas para suporte às decisões, é necessário classificar as decisões em duas dimensões principais: estrutura do problema e natureza da decisão. A primeira dimensão é a estrutura do problema. Essa dimensão parte da premissa de que os processos de tomada de decisões são distribuídos ao longo de um contínuo que varia desde decisões altamente

estruturadas até decisões altamente desestruturadas. As decisões estruturadas referem-se a problemas de rotina e repetitivos, para os quais existem soluções padronizadas. Em um problema estruturado, as três primeiras fases do processo de decisões-chaves (inteligência, elaboração e seleção) são executadas em determinada seqüência, e os procedimentos para obter a melhor solução são conhecidos. Os critérios da solução são claramente definidos. Os critérios comuns para soluções são a minimização dos custos ou a maximização dos lucros. A segunda dimensão do suporte a decisões trata da natureza das decisões. Esses autores definem três categorias amplas que abrangem todas as decisões gerenciais: 1) controle operacional – a execução eficiente e eficaz de tarefas específicas; 2) controle administrativo – a aquisição e o uso eficaz de recursos para alcançar as metas organizacionais; 3) planejamento estratégico – as metas de longo prazo e políticas de crescimento e alocação de recursos.

O gerenciamento, para Turban, Rainer e Potter (2003), adota a visão de que os gerentes podem seguir um processo bem sistemático para resolver problemas semi-estruturados e, dessa forma, utilizar uma abordagem científica para a tomada de decisões gerencial. Essa abordagem, que também é centrada na modelagem, depende das seguintes etapas:

- a) Definir o problema (uma situação de decisão que pode lidar com um revés ou uma oportunidade).
- b) Classificar o problema em uma categoria padrão.
- c) Construir um modelo matemático padrão que descreva o problema real.
- d) Encontrar soluções viáveis para o problema modelado e avaliá-las.

Segundo Turban, Rainer e Potter (2003), para cada categoria-padrão, como a alocação de recursos, existe um procedimento-padrão, como a programação linear, que pode ser utilizado para encontrar uma solução para os problemas dessa categoria. Esses procedimentos geralmente são computadorizados e estão disponíveis em *softwares* comerciais. Já os modelos padrões não são capazes de resolver problemas gerenciais não estruturados. Tais problemas exigem o uso de uma metodologia conhecida como sistema de apoio a decisões (DSS).

Os autores relatam que os conceitos que respaldam os sistemas para suporte às decisões (DSS) foram articulados pela primeira vez no início dos anos 70. No

entanto, não existe consenso sobre as características e recursos de um DSS. A maioria dos sistemas para suporte a decisões tem alguns dos seguintes atributos:

- Suporte fornecido aos tomadores de decisões em todos os níveis administrativos, sejam indivíduos ou grupos, juntando os critérios humanos e as informações computadorizadas. Esse suporte se aplica principalmente a problemas semi-estruturados ou desestruturados, que não podem ser resolvidos por outros sistemas computadorizados ou pela ciência da administração.
- O DSS pode respaldar diversas decisões independentes e/ou seqüenciais.
- O DSS pode apoiar todas as fases do processo de tomada de decisões, ou seja, inteligência, elaboração, seleção e implementação, assim como diversos processos e estilos de tomada de decisões.
- O usuário pode adaptá-lo ao longo do tempo para lidar com condições em mudança.
- A construção da maioria dos sistemas é fácil, sendo possível criar pequenos DSS através das ferramentas como o Excel.
- Os sistemas geralmente utilizam modelos personalizados ou totalmente padronizados, como a ciência da administração, modelos estatísticos ou financeiros, ao passo que outros são personalizados. Os DSS avançados são equipados com um componente chamado “gestão do conhecimento” que permite a solução eficiente de problemas muito complexos.
- Nos DSSs de grande porte, os sistemas são integrados a sistemas de informações empresariais, *data warehouses* e à Internet.
- Em geral, a análise de sensibilidade é efetuada facilmente. A análise de sensibilidade é a investigação do efeito que as mudanças em uma ou mais partes de um modelo causam sobre as outras partes.

A gestão do conhecimento ainda se encontra em fase de desenvolvimento e ainda não existem definições estipuladas. “Gestão do conhecimento é o processo que acumula e cria conhecimento de modo eficiente, gerenciando uma base de conhecimentos organizacionais para armazenar o conhecimento e facilitando o compartilhamento desse conhecimento para permitir a sua aplicação eficaz em toda a organização” (TURBAN; RAINER; POTTER, 2003, p. 389).

A Figura 26 mostra o ciclo de vida do desenvolvimento do Sistema de Apoio à Decisão (SAD) e Sistema Especialista. Segundo Turban (1993), na primeira fase do ciclo de vida do desenvolvimento do sistema de apoio à decisão (análise e planejamento), são desenvolvidos entendimentos gerais sobre o problema a ser abordado. Depois é feita uma análise das alternativas de implantação, envolvendo *software*, *hardware*, cronogramas e custos. Em seguida, é feito o *design* ou projeto, que deverá traduzir a estrutura do sistema a ser construído. A fase de construção e teste corresponde à obtenção de um sistema utilizável em ambiente real, ou seja, pelo usuário. Nesse ponto, o sistema passa a ser testado, e sua utilidade avaliada para possíveis correções e ajustes. Na fase de implementação há a preparação do sistema para uso definitivo. Após sua instalação, o sistema entra em operação, ou uso rotineiro. Daí em diante, podem surgir necessidades de manutenção, alterações no sistema para adaptá-lo a situações novas, não previstas. Para finalizar, o sistema entra no processo de avaliação contínua de utilidade, de modo a se verificar a sua aplicabilidade à situação para a qual foi projetado. Quando se chega à conclusão de que isto não mais acontece, repete-se todo o ciclo novamente.

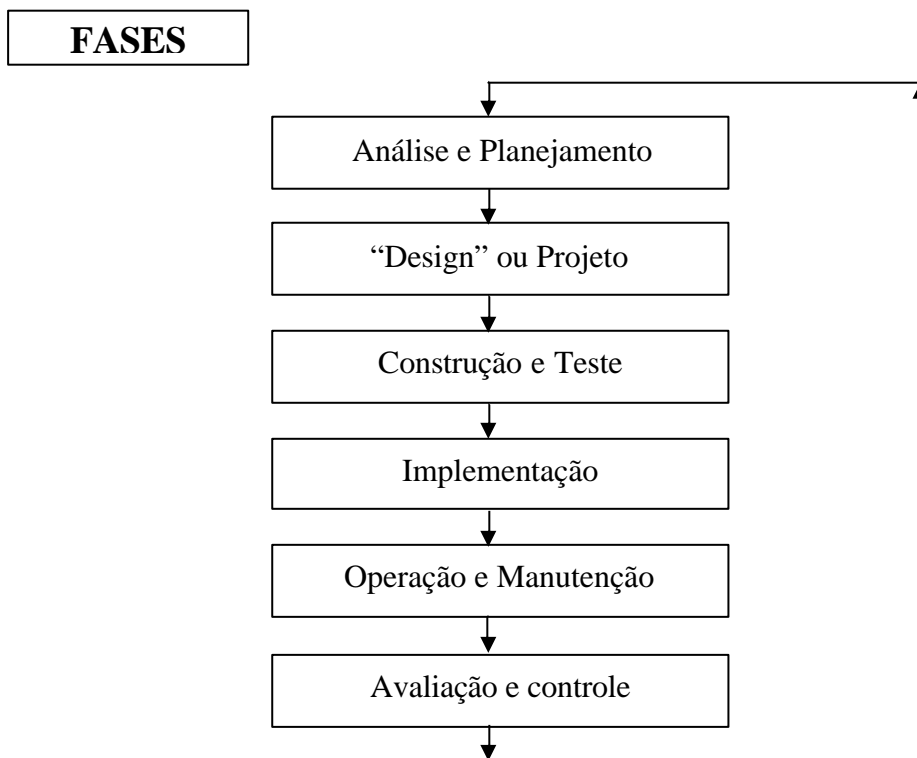


Figura 26: Ciclo de Vida do Desenvolvimento do Sistema de Apoio à Decisão e Sistema Especialista
 Fonte: Turban (1993).

2.2.6.3 Valor da informação

Gallagher (1974) considera três métodos básicos de avaliação da informação, os quais variam e dependem de onde as medidas são feitas, na seqüência de eventos associados ao uso propositado da informação.

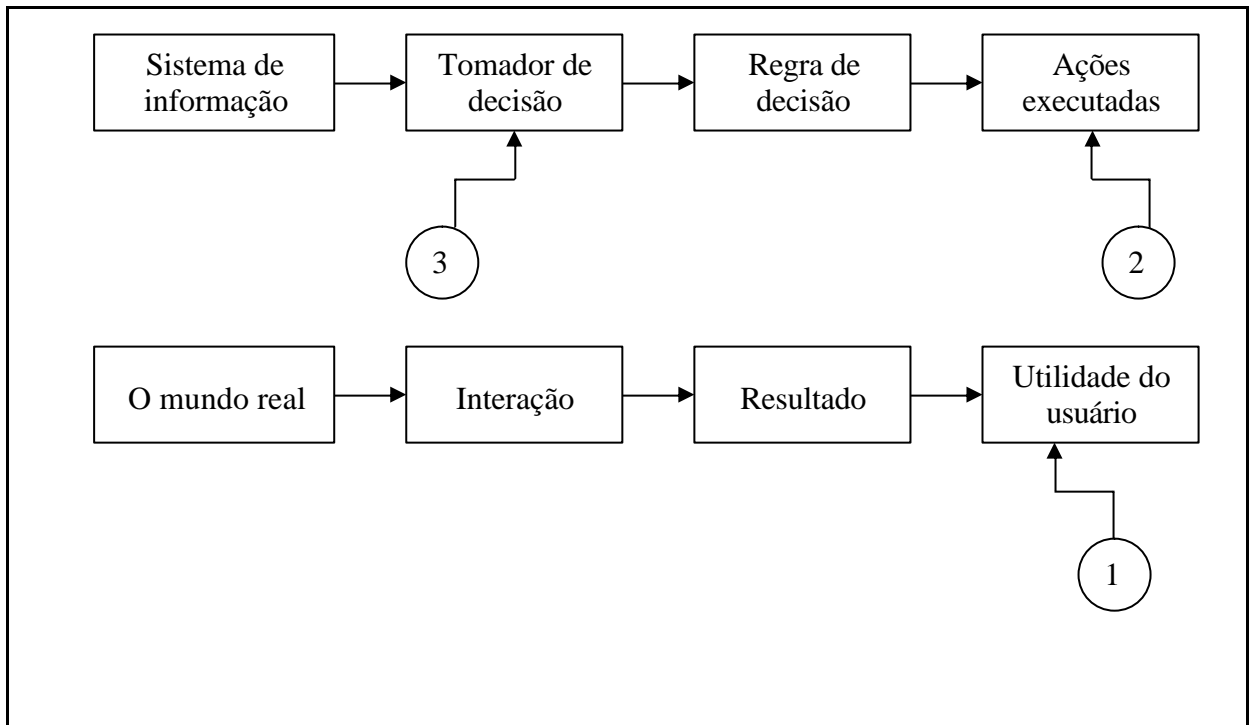


Figura 27: Um modelo econômico da informação
Fonte: Gallagher (1974)

No primeiro método (ponto 1), a medida do valor da informação é realizada depois que as conseqüências do seu uso forem conhecidas. Esse método é uma ferramenta muito complexa para avaliar uma variedade de sistemas de informação específicos, sendo útil para a pesquisa geral dos fatores que afetam o valor da informação.

O segundo método (ponto 2) consiste no exame das ações que resultam da aplicação de cada regra de decisão, sob várias condições de informação. Esse método requer o conhecimento da regra de decisão (função lucro) e suas conseqüências. Ele é limitado à decisão programada, porém, a maioria das situações envolve decisões não-programadas, para as quais nem as regras de decisão nem a função lucro são conhecidas.

O terceiro método (ponto 3) consiste em solicitar ao tomador de decisão que estime o valor da informação. Tem a vantagem de ser utilizado para decisões não-programadas, de ser facilmente adaptado a uma variedade de sistemas específicos, porém é limitado na confiança da percepção dos indivíduos.

Gregory e Horn (1963) afirmam que é necessário examinar o valor da informação em três de seus aspectos: qualidade, oportunidade e relevância, uma vez que o valor é definido como a propriedade de uma coisa que a torna estimada e útil.

Andrus (1971) utiliza um método para determinação do valor da informação com base na teoria da utilidade e argumenta que a informação tem utilidades de forma, tempo, lugar e posse. O valor da informação é atribuído de acordo com o valor esperado do resultado das decisões baseadas naquela informação, como oposto ao resultado obtido sem a informação. Esse autor cita vários métodos que podem ser usados para determinar o valor da informação:

- a) Método simples de economia – baseado no custo estimado do erro da decisão que poderia ser evitado, se a informação em questão tivesse sido adquirida e usada.
- b) Método do retorno do investimento – fornece o cálculo do retorno da decisão depois do fato, resultante dos investimentos em informação alternativa.
- c) Método do valor presente – emprega o cálculo do retorno estimado em investimentos alternativos em informação, descontado o custo marginal do capital, considerando o valor presente do fluxo de benefício futuro resultante da informação.

Toda informação é influenciada por três propriedades: confidencialidade, integridade e disponibilidade, além dos aspectos da autenticidade e da legalidade, que a complementam (SÊMOLA, 2003).

Em relação ao ciclo de vida da informação, Sêmola (2003) afirma que é composto e identificado pelos momentos vividos pela informação que a colocam em risco. Os momentos são vivenciados justamente quando os ativos físicos, tecnológicos e humanos fazem uso da informação, sustentando processo que, por sua vez, mantém a operação da empresa.

Para o autor, quatro são os momentos do ciclo de vida da informação:

1. Manuseio: momento em que a informação é criada e manipulada;
2. Armazenamento: momento em que a informação é armazenada;
3. Transporte: momento em que a informação é transportada;
4. Descarte: momento em que a informação é descartada.

2.3 RISCO

2.3.1 Conceito básico

Segundo Hall (1984), o risco é inerente a todo e qualquer processo decisório, sendo proporcionalmente maior em decisões não programadas, contribuindo também para aumentar a incerteza do processo. As decisões de alto risco envolvem um sistema muito mais complexo de trajetórias ou rotas anteriores à decisão. Sendo assim, os administradores tentam evitar as decisões de alto risco.

Para Stoner e Freeman (1995), o risco ocorre quando não se pode prever com certeza o resultado de uma alternativa, mas se tem informação suficiente para prever a probabilidade de se chegar à situação desejada. Na tomada de decisão, o risco é a condição em que o decisor conhece a probabilidade de que uma determinada alternativa leve a um objetivo ou resultado desejado. O grau da informação deverá interferir no grau do risco e na incerteza associada ao processo decisório.

Andrade (1998) define risco como uma estimativa do grau de incerteza que se tem com respeito à realização de resultados futuros desejados. Por isso, torna-se importante fazer uma avaliação do grau de incerteza existente no processo de decisão, ou seja, procurar uma estimativa do risco envolvido.

Segundo Pindyck e Runbinfield (1999), risco é a probabilidade de um evento ocorrer e incerteza é a situação na qual muitos resultados são possíveis, com probabilidades de ocorrências desconhecidas.

De acordo com Silva (2001), o risco é derivado de uma situação em que a possível alternativa resultante existe com probabilidade certa. Para melhor interpretação da variável risco, devem-se discutir duas de suas características: risco objetivo e risco subjetivo. O risco é objetivo quando um indivíduo já conhece as chances do resultado. Mesmo que o resultado seja incerto, o risco objetivo pode ser descrito precisamente baseado em teoria, experimento ou senso comum. A descrição de risco subjetivo pode ser feita ao se refinar a abordagem do problema com mais informações, mais estudos ou por meio de pesos baseados em outras informações.

Dillon e Mesquita (1976), analisando o processo de tomada de decisão do produtor rural, principalmente do pequeno, consideram o risco um aspecto importante em razão das constantes adversidades do seu meio.

As principais formas que os riscos podem assumir se traduzem em riscos de preços e riscos de rendimentos. Os primeiros surgem, principalmente, devido ao interstício que existe entre o ponto, no tempo, em que o agricultor toma suas decisões de produção e o ponto, no tempo, que obtém o produto. Dessa forma, os preços dos insumos são conhecidos com certeza, mas, em relação aos preços dos produtos os agricultores têm de formular expectativas a respeito do seu comportamento futuro. Os riscos de rendimentos surgem, principalmente, devido às variações nas condições climáticas e à incidência de pragas e doenças (SILVA, 2001).

Para Heady (1952), *apud* Silva (2001), os agricultores podem tomar as seguintes medidas de precaução contra as incertezas: reduzir a variabilidade ou dispersão da renda; prevenir a queda da renda abaixo de um nível mínimo e aumentar a capacidade de enfrentar condições econômicas desfavoráveis. As duas primeiras medidas podem ser consideradas como tentativas de armar-se contra a variabilidade e a incerteza. A terceira está mais próxima da tentativa de colocar a propriedade rural em condições de enfrentar a incerteza.

Para Silva (2001), a associação do risco aos resultados esperados em propriedades agrícolas tem sido uma constante preocupação dos pesquisadores e empresários, a fim de que estes possam minimizar a margem de erro em seu planejamento e tomada de decisão.

Tobin (1958), *apud* Silva (2001), defende a idéia de que os indivíduos se dividem em três tipos: os avessos ao risco, os indiferentes ao risco e os propensos ao risco. Os indivíduos avessos ao risco são aqueles que, entre duas aplicações de mesmo rendimento médio esperado, preferem a menos arriscada; eles se tornam extremamente avessos ao risco quando as quantias envolvidas se tornam muito grandes; eles aplicam a maior parte de seus recursos em oportunidades arriscadas quando estas se tornam rentáveis, sem aumento de riscos. Os indivíduos indiferentes ao risco são aqueles que consideram indiferentes duas aplicações de rendimento médio esperado. Os indivíduos propensos ao risco são aqueles que, entre duas aplicações do mesmo rendimento médio esperado, preferem a mais arriscada.

Leismann, Aguiar e Lima (2002) definem risco como a possibilidade de gerar prejuízo financeiro. Os ativos que possuem grandes possibilidades de prejuízos são vistos como mais arriscados que aqueles com menos possibilidades de prejuízo. Sendo assim, o termo risco é usado para referir-se à variabilidade de retornos, associada a um dado ativo. Quando se assumem riscos, aposta-se em resultados que serão consequência de uma decisão que se tenha tomado, embora não se saiba ao certo qual será o resultado. O problema está nas consequências das decisões, e não nas próprias decisões.

Esses autores citam o conceito de administração de risco de Bernstein (1997). Eles acreditam que a essência da administração de risco está em maximizar as áreas onde se tem certo controle sobre o resultado, enquanto se minimizam as áreas onde não se tem controle algum sobre o resultado e onde o vínculo entre causa e efeito está oculto.

Segundo Marques e Aguiar (2002), no mercado brasileiro, o estudo da eficiência na gestão do risco surge como uma necessidade imediata, em face dos constantes riscos pertinentes à atividade agrícola enfrentados pelos produtores rurais. A maioria dos produtos agropecuários está sujeita a dois tipos básicos de risco: o de produção - perdas causadas por ataque de pragas, doenças e fatores climáticos, como chuvas, geadas e secas; e o de preço - risco de não encontrar um comprador e/ou um preço compensador. A administração desses riscos requer dos produtores uma maior eficiência no uso dos fatores de produção e gestão do risco de preço, buscando conseguir maior retorno financeiro.

De acordo com esses autores, a gestão do risco da agricultura, nos anos 70 e até meados da década de 80, estava apoiada basicamente em garantias dadas pelo governo com o farto volume de crédito rural fornecido a baixo custo, e políticas de garantia de preços mínimos, que eliminavam o risco de oscilações negativas de preços. Entretanto, a escassez de recursos para o financiamento e sustentação dos preços da agricultura, a partir de meados da década de 80, gerou fortes instabilidades na renda rural. Essa incerteza, gerada pela escassez de recursos, fez com que os produtores buscassem novas formas de financiar a produção e novos instrumentos que permitissem minimizar os riscos de preço. Diante dessa lacuna deixada pelo setor público, a iniciativa privada passou a fornecer instrumentos alternativos ao setor agrícola, como o uso de mercados futuros para gestão do risco de preço.

Segundo Jorion (2003), os negócios das empresas estão relacionados à administração de risco. Para conseguir vantagem competitiva, algumas se expõem aos riscos de maneira estratégica. Esses riscos devem ser monitorados cuidadosamente, porque podem trazer perdas.

Jorion (2003) define administração de risco como o processo pelo qual as diversas exposições ao risco são identificadas, mensuradas e controladas. O risco pode ser definido como a volatilidade de resultados inesperados, normalmente relacionado ao valor de ativos ou passivos de interesse. As empresas estão expostas a vários tipos de risco, que podem ser divididos em risco estratégico e não-estratégico. Os riscos estratégicos são aqueles assumidos voluntariamente, a fim de criar vantagem competitiva e valorizar a empresa perante seus acionistas. Esse risco está relacionado ao setor da economia em que a empresa atua e inclui inovações tecnológicas, produtos e *marketing*. Os riscos sobre os quais a empresa não possui controle são chamados de riscos não-estratégicos. Estes incluem riscos fundamentais que resultam de mudanças essenciais no cenário econômico e político.

A compreensão do risco permite que administradores planejem as conseqüências de eventos adversos e, ao fazê-lo, estejam mais aptos diante das incertezas inevitáveis (JORION, 2003).

Segundo Sêmola (2003), no ambiente corporativo, muitos processos de tratamento do risco estão amadurecidos, como, por exemplo, o risco jurídico, o risco

de crédito, o risco financeiro, o risco de pessoal, etc., mas muito há a desenvolver no campo do risco da informação.

Sendo assim, o desafio é realizar ações que mapeiem e identifiquem a situação atual da empresa, suas ameaças, vulnerabilidades, riscos e impactos, a fim de permitir a solução ideal de segurança. Não é possível operar com risco zero. Sempre haverá risco e ele deve ser ajustado à natureza do negócio, considerando todas as variáveis internas e externas a fim de viabilizar a operação da organização. Para Sêmola (2003, p. 39), “os riscos são inerentes e proporcionais aos índices de dependência que a empresa tem da informação e à complexidade da estrutura que suporta os processos de automação, informatização e compartilhamento de informação”.

2.3.2 Análise de riscos

Para Sêmola (2003), cada organização possui variáveis que se relacionam direta e indiretamente com a definição do seu nível de risco. É preciso identificar essas variáveis.

O risco é a probabilidade de que agentes, que são as ameaças, explorem as vulnerabilidades, expondo os ativos à perda de confiabilidade, integridade e disponibilidade, e causando impactos nos negócios. Esses impactos são limitados por medidas de segurança que protegem os ativos, impedindo que as ameaças explorem as vulnerabilidades, diminuindo assim, o risco. (SÊMOLA, 2003, p. 56).

Segurança é administrar riscos. Toda empresa possui características, objetivos e planos específicos. Por isso, precisa encontrar o nível de risco mais adequado para operar. Dentro desse panorama a análise de riscos é o instrumento perfeito para dimensionar a situação de segurança atual, tornando-a consciente dos riscos e orientando-a a buscar soluções que a conduzam para o patamar de risco aceitável. Contudo, pelo dinamismo das mudanças sofridas pelo ambiente corporativo, devido a fatores ambientais, mercadológicos, estratégicos, econômicos, tecnológicos, estruturais, etc., a análise de riscos deve fazer parte de um processo contínuo de gestão, capaz de diagnosticar novas vulnerabilidades e ameaças, garantindo, assim, a manutenção no nível de risco controlado. (SÊMOLA, 2003, p. 113).

2.4 MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA

Segundo Silva (2001), o Método de Análise Hierárquica (MAH) foi desenvolvido na década de 70 por Thomas L. Saaty, da Universidade da Pensilvânia. O método tem como objetivo facilitar a incorporação de considerações qualitativas e subjetivas dentro de fatores quantitativos para o processo de tomada de decisão. O MAH procura hierarquizar os objetivos por meio de comparações paritárias, ou seja, a preocupação está na obtenção de pesos numéricos para alternativas com relação a subobjetivos e para subobjetivos com relação a objetivos de ordem mais elevada. Por hierarquia entende-se um tipo particular de sistema, que é baseado no conceito de que as entidades que tenham sido identificadas podem ser agrupadas em conjuntos distintos, com as entidades de um grupo influenciando apenas um grupo e sendo influenciadas pelas entidades de apenas um outro grupo.

Saaty (1991) lista quatro vantagens de se utilizar um modelo de hierarquias:

1. a representação hierárquica de um sistema pode ser usada para descrever como as mudanças de prioridades nos níveis mais altos afetam a prioridade dos níveis mais baixos;
2. os sistemas naturais montados hierarquicamente desenvolvem-se mais eficientemente do que aqueles montados de um modo geral;
3. as hierarquias oferecem detalhes de informação sobre a estrutura e as funções de um sistema nos níveis mais baixos, permitindo uma visão geral dos atores e de seus propósitos nos níveis mais altos;
4. o modelo de hierarquias é estável e flexível, ou seja, é estável porque pequenas modificações têm efeitos pequenos e flexível porque adições a uma hierarquia bem estruturada não perturbam o desempenho.

Segundo Silva (2001), uma vez estruturado o modelo hierárquico do problema, os tomadores de decisão participantes providenciarão comparações em forma de pares para cada nível de hierarquia, a fim de, com isso, obter o fator peso de cada elemento no nível observado, com respeito a um elemento no próximo nível mais alto. O fator peso oferece uma medida de importância relativa desse elemento para o tomador de decisão.

De acordo com Silva (2001), com o MAH há a possibilidade de identificar e levar em consideração as inconsistências pessoais dos tomadores de decisão, isto é, os tomadores de decisão raramente são consistentes em seus julgamentos, com respeito aos aspectos qualitativos. Outra vantagem do MAH está na sua habilidade em lidar com problemas complexos da vida real e em sua facilidade de uso.

O método consiste em uma abordagem de tomada de decisão sob critérios múltiplos, na qual os fatores são arranjados em uma estrutura hierárquica, ou seja, decompõe-se um problema complexo em hierarquias, nas quais cada nível será composto de elementos específicos. Os fatores, uma vez selecionados, são distribuídos em uma estrutura hierárquica descendente e em níveis sucessivos, partindo de um critério no topo da hierarquia em direção aos demais critérios, subcritérios e subseqüentes alternativas de decisão (SILVA, 2001).

O autor descreve a intuição por trás do modelo MAH da seguinte forma: supõe-se que n atividades estejam sendo consideradas por um grupo de pessoas interessadas e que os objetivos do grupo sejam: a) desenvolver julgamentos sobre a importância relativa dessas atividades; b) assegurar que os julgamentos sejam quantificados de modo que permitam uma interpretação quantitativa dos julgamentos entre todas as atividades. O objetivo é descrever um método de derivação, a partir dos julgamentos quantificados do grupo, de modo que um conjunto de pesos seja associado às atividades individuais. Esses pesos devem refletir os julgamentos quantificados do grupo. Essa abordagem pretende tomar a informação resultante de (a) e de (b) utilizável sem omitir informações contidas nos julgamentos qualitativos.

O conjunto de atividades é definido como x_1, x_2, \dots, x_n . Os julgamentos quantificados dos pares de atividades (x_i, x_j) são representados por uma matriz $A(n \times n)$.

$$A = (a_{ij}), \text{ (para } i, j = 1, 2, \dots, n). \quad (1)$$

Os elementos a_{ij} são definidos pelas seguintes regras:

1. Se $a_{ij} = a$, então $a_{ji} = 1/a$, $a \neq 0$.
2. Se x_i é julgado como de igual importância relativa a x_j , então $a_{ij} = 1$, $a_{ji} = 1$ e, em particular, $a_{ii} = 1$ para todo i .

Assim, a matriz A tem a seguinte forma:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ 1/\alpha_{12} & 1 & \dots & \alpha_{2n} \\ \text{“} & \text{“} & \text{“} & \text{“} \\ 1/\alpha_{1n} & 1/\alpha_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

Sendo os julgamentos registrados e quantificados em partes (x_i, x_j), como elementos numéricos a_{ij} na matriz A, o problema agora é designar para n contingências x_1, x_2, \dots, x_n um conjunto de pesos numéricos w_1, w_2, \dots, w_n que reflitam os julgamentos registrados. Esses pesos devem refletir os julgamentos quantificados do grupo. Isso cria a necessidade de se descrever, em termos aritméticos precisos, como os pesos w_i devem relacionar-se com os julgamentos a_{ij} .

Segundo Saaty (1990), a descrição desejada deve ser desenvolvida em três etapas, partindo-se do caso especial mais simples para o mais geral.

Etapa 1: Supõe-se primeiro que os julgamentos sejam meramente o resultado de medidas físicas precisas. Por exemplo: Os juizes recebem um conjunto de objetos x_1, x_2, \dots, x_n e uma balança de precisão. Para comparar x_1 com x_2 , eles colocam x_1 em uma balança e lêem seu peso - w_1 igual a 305 gramas. Então, pesam x_2 e encontram $w_2 = 244$ gramas. Dividindo w_1 por w_2 , encontram 1,25. Julgam então que “ x_1 é 1,25 vez mais pesado que x_2 ”, registrando-se $a_{12} = 1,25$, ou seja, w_i é o peso relativo do elemento i. Assim, neste caso ideal de medida exata, as relações entre os pesos w_i e os julgamentos a_{ij} são simplesmente dadas por:

$$w_i/w_j = a_{ij} \quad (\text{para } i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

Após a obtenção dos pesos, é necessário compará-los em um quadro de julgamentos paritários.

$$A = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \text{“} & \text{“} & \text{“} & \text{“} \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

Etapa 2: Para permitir margem de desvios, deve-se considerar a linha ordem “i” da matriz A. Nesse sentido, os elementos naquela linha são:

$$a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ij}, \dots, a_{in} \quad (5)$$

No caso exato, estes valores são os mesmos das razões:

$$w_i/w_1, w_1/w_2, \dots, w_i/w_j, \dots, w_1/w_n \quad (6)$$

Então, no caso exato, se o primeiro elemento daquela linha for multiplicado por w_1 , o segundo elemento por w_2 e assim por diante, obtém-se:

$$(w_i/w_1)w_1 = w_i, (w_i/w_2)w_2 = w_i, \dots, (w_i/w_j)w_j = w_i, \dots, (w_i/w_n)w_n = w_i \quad (7)$$

O resultado é uma linha de elementos idênticos, ou seja:

$$w_i, w_i, \dots, w_i \quad (8)$$

em que, de modo geral, obtém-se uma linha de elementos que representaria o espalhamento estatístico dos valores em torno de w_i . Nesse sentido, é mais conveniente dizer que w_i seja a média desses valores. Conseqüentemente, em vez das relações da equação (3), devem-se assumir relações mais realistas, ou seja, w_i é igual à média de $a_{i1}w_1, a_{i2}w_2, \dots, a_{in}w_n$.

Mais explicitamente, tem-se:

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (9)$$

Etapa 3: À medida que a_{ij} é modificado, percebe-se que haverá uma solução correspondente da equação (9), isto é, w_i e w_j podem ser modificados para acomodar esta variação em a_{ij} , se n também sofrer modificações.

Representa-se o valor de n por n_{max} . Assim, o problema:

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (9)$$

$$w_i = \frac{1}{\lambda_{\max}} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (10)$$

tem uma solução que também é única. Em geral, desvios em a_{ij} podem levar a grandes desvios tanto em λ_{\max} como em w_i , $i = 1, 2, \dots, n$. Entretanto, este não é o caso para uma matriz recíproca que satisfaça às regras 1 e 2. Neste caso, tem-se uma solução estável.

Existe outro modo de armar esses conceitos em notação matemática, isto é:

$$\begin{array}{c}
 A_1 \\
 A_2 \\
 \text{"} \\
 A_n
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 A_1 & A_2 & \dots & A_n \\
 w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\
 w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\
 \text{"} & \text{"} & \text{"} & \text{"} \\
 w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 w_1 \\
 w_2 \\
 \text{"} \\
 w_3
 \end{bmatrix}
 = n
 \begin{bmatrix}
 w_1 \\
 w_2 \\
 \text{"} \\
 w_n
 \end{bmatrix} \quad (11)$$

A equação matricial (11) mostra que, multiplicando-se a matriz A pelo vetor de pesos, o resultado obtido será nw . Mais especificamente, tem-se a seguinte notação:

$$Aw = nw \quad (12)$$

em que A é uma matriz consistente. Segundo Saaty (1990), A é consistente devido à satisfação da seguinte condição: $a_{jk} = a_{ik}/a_{ij}$, $i, j, k = 1, 2, \dots, n$.

Contudo, pela teoria do autovalor, uma pequena perturbação próximo a um autovalor simples n , quando A é consistente, poderá gerar em problema de autovalor na forma $Aw = \lambda_{\max} w$, em que λ_{\max} é o principal autovalor da matriz A , em que A talvez não seja mais consistente, mas continuando recíproco. A questão passa a ser até que ponto o peso w reflete a real opinião do *expert*.

Nesse caso, tem-se o que se chama de inconsistência da matriz, podendo ser capturada por um simples número $\lambda_{\max} - n$, o qual mede os desvios dos julgamentos de uma consistente aproximação. A matriz A é inconsistente se e somente se $\lambda_{\max} > n$. No entanto, é possível estimar o desvio de consistência por um índice chamado de índice de consistência, o qual é determinado por $(\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$. Se o índice de consistência for menor do que 0,10, então os resultados são

suficientemente precisos e uma nova avaliação não é necessária. Caso o índice de consistência registre valores acima de 0,10, os resultados podem ser arbitrários e as preferências devem ser reavaliadas ou descartadas.

Uma vez que o modelo hierárquico tenha sido construído, o tomador de decisão providenciará comparações paritárias dos julgamentos por ele determinados para cada nível de hierarquia. A interpretação da equação (12) pode ser obtida pelo Quadro 2.

Os valores recíprocos dessa comparação estão posicionados no lugar a_{ij} de A , de forma a preservar a consistência de julgamentos. Dados n elementos, o tomador de decisão, de fato, compara a importância relativa de um elemento com relação a um outro elemento, usando os nove pontos de escala no Quadro 2. Por exemplo: se o elemento 1 era fortemente preferível ao elemento 2, então ao a_{12} seria dado o *score* 5. Se o contrário for verdadeiro, então a_{12} assumiria um *score* de 1/5. Nesse sentido, a matriz de comparações paritárias seria chamada de matriz recíproca.

A metodologia de análise hierárquica é útil para formular problemas incorporando conhecimentos e julgamentos, de forma que as questões envolvidas sejam claramente articuladas, avaliadas, debatidas e priorizadas. Os julgamentos podem ser apurados por meio de contínua aplicação de um processo de realimentação, sendo conduzido para cada aplicação refinamento das comparações paritárias (SILVA, 2001).

Segundo Saaty (1990), a escala mais detalhada é apresentada no próximo quadro.

| Intensidade de importância | Definição | Explicação |
|--------------------------------------|--|--|
| 1 | Importância igual | As duas atividades contribuem identicamente para o objeto |
| 3 | Dominância fraca | Experiências ou julgamentos favorecem levemente uma atividade em relação a outra. |
| 5 | Dominância forte | Experiências ou julgamentos favorecem fortemente uma atividade em relação a outra. |
| 7 | Dominância demonstrada | A dominância de uma atividade é muito fortemente favorecida em relação a outra; dominação da atividade é demonstrada na prática. |
| 9 | Dominância absoluta | A evidência favorece uma atividade em relação a outra com o mais alto grau de certeza |
| 2, 4, 6, 8 | Valores intermediários | Subdivisões posteriores ou compromissos são necessários. |
| Recíprocos dos valores acima de zero | Se a atividade i recebe uma das designações diferente acima de zero, quando comparada com a atividade j, então j tem o valor recíproco quando comparada com i. | Uma designação razoável. |
| Racionais | Razões resultantes da escala | Se a consistência tiver de ser forçada para obter valores numéricos n, para completar a matriz |

Quaro 2: Escala de nove pontos para comparação paritária

Fonte: Adaptado de ALPHONCE (1997)

A Figura 28 mostra uma hierarquia com “Z” níveis em formato-padrão para o MAH. A hierarquia no MAH é construída de modo que fatores no mesmo nível pertençam a uma mesma classe e possam ser relacionados a fatores no próximo nível superior.

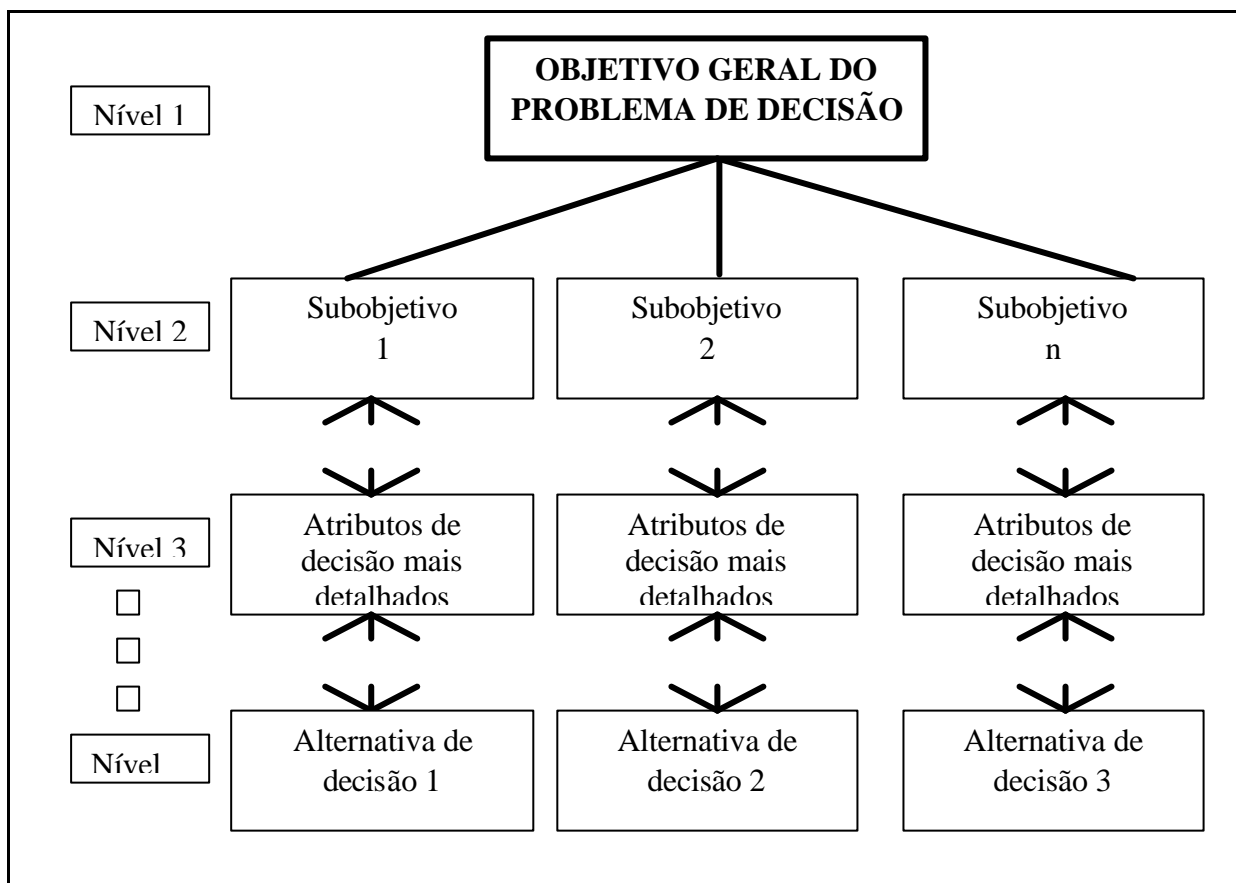


Figura 28: Formato-padrão de um modelo hierárquico de Z níveis no MAH.

Fonte: Silva (2001)

Segundo Silva (2001), o nível mais alto em uma hierarquia reflete o objetivo geral ou o foco do problema de decisão, e o nível mais baixo na hierarquia contém as alternativas competitivas através das quais o objetivo final deve ser atendido.

Para esse autor, entretanto, fatores alheios ao controle do produtor agrícola, como, por exemplo, incertezas associadas às condições climáticas e às políticas macroeconômicas e a dificuldade de acesso a novas tecnologias, podem interferir nas atividades agropecuárias, dificultando a elaboração e implementação de qualquer plano de trabalho. Todo empreendimento, em qualquer setor da economia, está sujeito a incertezas ou fatos que podem não ser precisamente quantificáveis nem previstos. Além disso, uma ação ou decisão tomada em dado momento pode afetar, positiva ou negativamente, determinada situação no médio ou longo prazo.

2.5 O AGRONEGÓCIO: a importância econômica da pecuária de corte

Para Ramos (1998), a pecuária brasileira constitui uma das principais atividades da produção agropecuária, tendo cumprido papel fundamental no processo de ocupação do território brasileiro. Ademais, quase sempre foi praticada de maneira conjugada com as outras atividades mercantis.

O autor acredita que dois fatores, principalmente, contribuíram para a expansão da pecuária brasileira, tornando possível sua disseminação por todo o território nacional e possibilitando tanto a ocupação das regiões de fronteira como um melhor aproveitamento dos espaços das regiões antigas. O primeiro deles foi a introdução e o posterior cruzamento e aprimoramento das raças zebuínas em fins do século XIX, mas, especialmente, a partir da década de 20 do século XX. Esse processo levou ao predomínio do gado nelore - que, por volta de 1960, passou a se mostrar melhor adaptado às condições brasileiras - sobre as raças gir e guzerá. O segundo fator foi a introdução e a adaptação das braquiaras no início da década de 70, o que possibilitou a ocupação e a manutenção de áreas com base na pastagem plantada.

Segundo Yassu (1999), o pecuarista vem trabalhando com margens de lucro muito estreitas. O custo de produção da arroba do boi quase quadruplicou nas últimas três décadas, e o preço da carne, por sua vez, perdeu a metade do valor em dólar, no mesmo período. Com a abertura do mercado, a tendência de queda dos preços foi maior ainda.

Segundo Beltrame (2000), o papel de colonizadora da fronteira agrícola, desempenhado pela pecuária de corte durante séculos, também criou certos vícios administrativos. Isso explica o fato de muitos pecuaristas encararem a atividade como um misto de investimento imobiliário e exploração pecuária.

De acordo com o Sebrae (2000), historicamente, a pecuária de corte brasileira desenvolveu-se por expansão da fronteira agrícola, incorporando ao sistema extensivo de produção novas áreas incultas, em regiões desprovidas de infraestrutura, e pela utilização de terras esgotadas pela produção de grãos. A atividade contribuiu de forma decisiva, desde os tempos coloniais, para a ocupação do território brasileiro. Essa função dos bovinos é ainda relevante em algumas áreas de novas fronteiras agrícolas.

Segundo Jr. Stradiotti (2001), na pecuária bovina de corte não há mais condições para grandes crescimentos através da mera expansão da fronteira agrícola, mediante a derrubada das matas nativas. Hoje, o crescimento deve dar-se tão somente pelo aumento da produtividade (produção por área). Da eficiência com que é conseguida essa maior produtividade extrai-se o sucesso ou fracasso do produtor. Apesar de os produtores estarem se modernizando na tomada de decisões acerca dos diversos fatores orientados para obter eficiência produtiva, quase todos eles ainda deixam de incorporar o conhecimento das tendências do mercado ao qual se destinam seus produtos (mercado-alvo).

Para Lopes (2004), o processo de crescimento das exportações de carne bovina evidencia-se desde 1994, período em que se iniciaram importantes mudanças na atividade pecuária nacional. Após o Plano Real, em um primeiro momento, o efeito renda, gerado pelo controle inflacionário (estabilização da moeda), aumentou o consumo interno de carne bovina, o que capitalizou o setor frigorífico. Nos anos seguintes, entretanto, cresceu a concorrência de preço com outras carnes (frango, principalmente), e a política econômica levou o País a apresentar de novo taxas muito modestas de crescimento econômico e de renda. Com isso, a demanda interna pela carne bovina diminuiu, e o setor viu-se obrigado a buscar novos mercados.

Segundo o autor, a estabilização da moeda possibilitava, tanto ao setor frigorífico quanto aos produtores, melhor mensuração dos custos reais da atividade e sua margem lucro. O abate pôde, então, ser mais bem planejado, mantendo a oferta contínua de carne no mercado, oscilante apenas pelo movimento normal de safra-entressafra. A partir de 1996, o País passou a sustentar um crescimento ininterrupto de suas exportações de carne bovina. Graças à expansão do rebanho e aos ganhos de produtividade, o setor frigorífico pôde cumprir os contratos.

Segundo Ferraz (2001), desde a mudança da política cambial nos primeiros meses de 1999, o Brasil vem ganhando espaço no mercado internacional de carne bovina e seus derivados, e estima-se que a carne bovina venha a ocupar o quarto lugar na preferência dos consumidores do mundo inteiro, ficando atrás apenas das carnes suína, de aves e de peixes. A necessidade de manter e conquistar novos mercados para a carne bovina nacional obriga a crescentes investimentos em qualidade. Essas inversões vão beneficiar também o consumidor interno, ao se

estabelecerem novos padrões de produção, industrialização e comercialização do produto.

Segundo Pereira (2001), a agropecuária é um dos setores de maior importância nos países em desenvolvimento e, portanto, um determinante do crescimento econômico e um potencial redutor de iniquidades. Em 2000, representava cerca de 35% do PIB de países de baixa renda, 17% do PIB de países de renda média e 8% daqueles de alta renda.

Para o autor, o conceito de *agribusiness* traduz as tendências quanto ao posicionamento do setor primário perante os demais elos da cadeia produtiva. Os modelos de gestão com enfoque sistêmico e estratégico se fazem necessários, considerando não somente as técnicas adotadas “dentro da porteira”, mas seus encadeamentos “antes e depois da porteira”, tudo isso visando atender às demandas de mercado e aos aspectos necessários à competitividade.

O sistema moderno de *agribusiness* ampliou os limites da atividade agrícola, de modo que a agricultura atual não se limita às porteiras das fazendas, mas abrange um conjunto muito mais amplo de atividades e setores. Deve-se considerar a tendência de globalização da economia e a abertura de novos mercados. Nesse sentido, é necessário que esforços sejam despendidos para aumentar a quantidade de dados disponíveis aos administradores rurais, melhorar os procedimentos de processamento usados para transformá-los em informações e aperfeiçoar as habilidades analíticas dos administradores, com vistas à melhor utilização da informação na tomada de decisão (VALE, 1995).

De acordo com Pereira (2001), o novo paradigma da produção agropecuária favorece a discussão acerca do trinômio competitividade/escala de produção/produção biosegurança, no sentido de contemplar as novas exigências mercadológicas. Para o produtor rural, isso significa a necessidade de estruturação da produção agropecuária com ênfase no processo de tomada de decisão e gestão eficiente dos recursos naturais, humanos, físicos e financeiros.

Segundo Ferraz (2001), as pequenas e médias propriedades voltadas para a bovinocultura de corte enfrentam cada vez maiores dificuldades para se manterem competitivas num mercado que está sempre a exigir maiores ganhos de eficiência, redução de custos e aumento da produtividade. Os conceitos de pequenas e médias propriedades variam no entendimento de cada um. De um modo geral, estabelece-

se que pequena propriedade é aquela que possui rebanho entre 50 e 500 cabeças. Abaixo dessa faixa, tem-se uma micropropriedade. De 500 a 1000 cabeças ter-se-ia uma propriedade de porte médio, de 1 mil a 5 mil cabeças, uma grande propriedade e, acima de 5 mil, uma gigante. Os ganhos de eficiência e redução de custos proporcionados pela economia de escala estão levando as pequenas propriedades a uma situação de clara inferioridade competitiva. A economia de escala chega a proporcionar uma economia de custos de até 38% pelo efeito diluição dos custos fixos e maior eficiência na aquisição de suprimentos e comercialização da produção.

O autor afirma que as pequenas e médias propriedades, para beneficiar-se da economia de escala, têm recorrido ao associativismo e, mais modernamente, à terceirização de várias atividades-meio das fazendas e até da mão-de-obra. Uma parte considerável da tecnologia moderna de produção na agropecuária exige porte mínimo de quem pretende adotá-la. Dessa forma, cada vez mais se cria um verdadeiro fosso tecnológico e de competitividade entre as pequenas e médias propriedades e as de grande porte.

Segundo Pires (2001), um estudo realizado pelo Conselho Nacional de Pecuária de Corte (CNPC) revelou que, em 1993, a cadeia de pecuária de corte era representada por aproximadamente 1,8 milhão de estabelecimentos de bovinocultura, 742 industriais de carnes e derivados, 55.000 estabelecimentos de comércio varejista, 558 indústrias de couro e 4.150 indústrias de calçados. Ao todo, o setor empregou cerca de 6.834.000 pessoas, sendo 5.834.000 somente na produção animal.

Bonjour (2000) afirma que a pecuária de corte brasileira representa um segmento da economia de fundamental importância, não só pela sua função fornecedora de produtos para alimentação humana, mas também pelo grande número de pessoas que se dedicam ao sistema de produção e à indústria pecuária.

Segundo Bonjour (2000), apesar de a carne bovina ser muito consumida mundialmente, a pecuária bovina ainda sofre com a falta de coordenação e administração do sistema produtivo. Já o setor de aves e suínos tem apresentado expressiva coordenação, trabalhando com o *marketing* do consumo de carnes brancas, relacionadas com uma dieta saudável, vem ganhando espaço no mercado. A carne brasileira é competitiva no mercado internacional, visto que, no Brasil, há

vastas extensões de terras e mão-de-obra disponível e barata em relação aos EUA e à Europa.

Para Azevedo (1999), o programa “novilho precoce” tem como principais objetivos elevar a produtividade do sistema de produção de bovinos e suprir a demanda do mercado, introduzindo no comércio cortes de melhor qualidade e com padrão superior, além de capitalizar o setor produtivo, com utilização de tecnologia moderna, teorizando a atividade eficiente, eficaz e lucrativa, compatível com a visão de modernidade.

Segundo Bonjour (2000), o aumento da produtividade de bovinocultura de corte ocorreu com o novilho precoce, considerado uma alternativa para aumentar o lucro na pecuária, visto que combina genética, sanidade, nutrição e novas técnicas de manejo, reduzindo o tempo de abate e possibilitando ao produtor maior capital de giro, melhor aproveitamento da propriedade e maior taxa de desfrute. Essa evolução tecnológica da pecuária brasileira vem possibilitando abate de animais cada vez mais jovens, reduzindo a idade a cada ano e aumentando a taxa de abate. No entanto, são poucos os empresários rurais que adotam esse sistema, devido ao fato de faltarem recursos para implantar a nova tecnologia e à falta de adaptação dos produtores a um bom controle do sistema produtivo.

Para a autora, a baixa produtividade da pecuária brasileira é resultado do estado precário de manejo e sanidade, associado à má qualidade das pastagens, que são essenciais à alimentação. Uma alternativa para melhorar a produtividade é a adoção de melhores técnicas de manejo, além de uma visão mais ampla da cadeia produtiva, com conhecimento fundamentado na tecnologia e no gerenciamento da comercialização e dos mercados futuros. A atividade deve deixar de ser extrativista e passar a ser profissionalizada. Uma das dificuldades da pecuária é a falta de informação disponível sobre a atividade, principalmente na área de custos de produção relacionados com cada tecnologia no setor pecuário. Sendo assim, o produtor deve organizar-se e adquirir informações suficientes para implementação de um sistema produtivo aliado aos recursos disponíveis existentes.

De acordo com Bonjour (2000), o sucesso da empresa rural depende basicamente de seu grau de gerenciamento, que implica habilidade técnica e administrativa para obter lucro, dar continuidade à empresa e ser competitivo. O produtor deve observar os seguintes itens: a) prática de manejo; b) bom

gerenciamento do custo de produção; c) infra-estrutura física e comercial mais racional; d) administradores capacitados e bem informados. A diferença entre o êxito e o fracasso da agropecuária tem como principal fator a administração eficiente. A visão estratégica e o controle da empresa rural são aspectos que determinam o gerenciamento do sistema produtivo da pecuária de corte.

Segundo Diesel (1998), a lucratividade e a eficiência produtiva das propriedades de pecuária de corte dependem da condição tecnológica interna do sistema produtivo, que tem relação direta com o tamanho das propriedades e com a capacidade de gerenciamento do negócio pecuário.

A bovinocultura de corte no Brasil passou por profundas transformações nas duas últimas décadas. Valerá compreender bem esses processos para projetar o futuro da atividade e identificar oportunidades de bons lucros no setor (FERRAZ, 2003).

Ferraz (2003) faz uma retrospectiva histórica da pecuária brasileira, apontando as principais mudanças ocorridas, entre as quais se destacam:

- Aumento significativo do rebanho bovino – Entre 1983 e 2003, o rebanho bovino cresceu 28,4% ou a uma taxa média de 1,19% ao ano.
- Redistribuição geográfica do rebanho – Paralelamente ao crescimento do rebanho houve a redistribuição geográfica dele. Nos estados do Paraná, Minas Gerais e Goiás os rebanhos declinaram. O potencial de crescimento da pecuária, em sua forma extensiva, é relativamente limitado. Restaria à pecuária desses estados apenas um crescimento baseado em ganhos de produtividade. A migração relativa do rebanho bovino brasileiro pelo território nacional se deu por varias razões: baixo valor das terras brutas, grande disponibilidade de terras e as ótimas condições naturais de clima e solo dessas regiões.
- Ganhos de produtividade – Os ganhos de produtividade da bovinocultura brasileira, expressos em indicadores genéricos como os de taxa de abate e produção de bezerras em relação ao total de matrizes do rebanho, apontam também para um considerável avanço. A combinação de um aumento da produtividade da pecuária de corte brasileira com a expansão de seu rebanho resulta em uma mudança de porte da atividade no País.

- Conquista de mercados internacionais – A evolução das exportações brasileiras de carne bovina indica uma ampliação da participação da carne brasileira nos mercados internacionais, que se acentua a partir de 2001. Essa ampliação se deve à melhoria do *marketing* da carne bovina brasileira e das condições de competitividade, como preço e qualidade média do produto. A conquista de novos mercados internacionais para a carne brasileira de forma consistente e sustentável é de extrema relevância para a bovinocultura de corte no Brasil, porque os preços pecuários se sustentam, reduzindo a intensidade e a duração dos chamados “ciclos de baixa”, e ainda força a modernização de todo o setor no País. Os frigoríficos são obrigados a profissionalizar-se e ganhar eficiência, especialmente em termos de *marketing*, controle de qualidade e tecnologia de processamento. Os pecuaristas são obrigados a orientar-se para a qualidade, melhorando a nutrição, a genética e o controle sanitário do rebanho.

Segundo Nehmi Filho (2004), os preços agropecuários estão perdendo especialmente para a soja e o algodão. Com preços recordes, a rentabilidade de ambas as culturas tornou-se muito superior à da pecuária. Por outro lado, nos últimos anos, a pecuária de corte enfrentou situação inversa. Para desocupar áreas de pastagens para a agricultura (foram 5 milhões de hectares), o setor se viu obrigado a enfrentar uma superoferta de matrizes para abate. Graças ao vertiginoso crescimento das exportações, da ordem de 200 mil toneladas anuais, os preços pecuários conseguiram alguma sustentação e a rentabilidade do setor pôde ser mantida, inclusive com alguma recuperação. A sustentação dos preços pecuários por meio das exportações não foi maior porque seu peso no total do consumo ainda era relativamente pequeno. Outra consequência dessa revolução agrícola foi a valorização das terras, especialmente as de pastagens com vocação agrícola, o que capitalizou indiretamente o setor pecuário.

Segundo Harada, Ferraz e Monaco (2004), o agronegócio brasileiro, ao realizar vendas externas de US\$ 30,6 bilhões, fechou o ano de 2003 aumentando sua contribuição no total das exportações nacionais para 42%. E o setor de carnes participou com 13,35% dessas exportações, tendo aumentado suas vendas ao exterior, de um ano para outro, em 31% , de US\$3,1 bilhões para US\$ 4,1 bilhões. Deve-se frisar que esse setor foi responsável por 17% do aumento das exportações

em 2003. Merece destaque, dentro desse grupo, o crescimento das exportações de carne bovina *in natura*, 48,7% (de US\$ 776 milhões para 1,154 bilhão); e de frango *in natura*, 28% (de US\$ 1,3 bilhão para US\$ 1,7 bilhão). Os preços competitivos e a boa aceitação em todo o mundo favorecem as vendas externas das carnes brasileiras. Os maiores compradores da carne *in natura* brasileira em 2004 foram o Chile (15%), a Rússia (13%) e o Egito (12%) e, da carne industrializada, os maiores compradores são o Reino Unido (34%) e os Estados Unidos (31%). Os frigoríficos aptos a exportar carne bovina se concentram na região Sudeste e cerca de 73% do volume exportado em 2003 foram embarcados pelo porto de Santos.

Para os autores, o fato de a bovinocultura de corte brasileira basicamente não se valer da utilização de grãos na alimentação do rebanho torna-a extremamente competitiva do ponto de vista do custo de produção. Além disso, essa característica confere a ela a boa imagem de produto saudável, dada a possibilidade de alimentar o animal a pasto, em contraste com a pecuária de outros países.

2.5.1 A cadeia produtiva da carne bovina

Segundo o Sebrae (2000), a cadeia agroindustrial da carne bovina no Brasil inclui seus principais subprodutos (comestíveis e não comestíveis) e identifica os principais atores e suas relações sistêmicas. A Figura 29 representa essa cadeia produtiva.

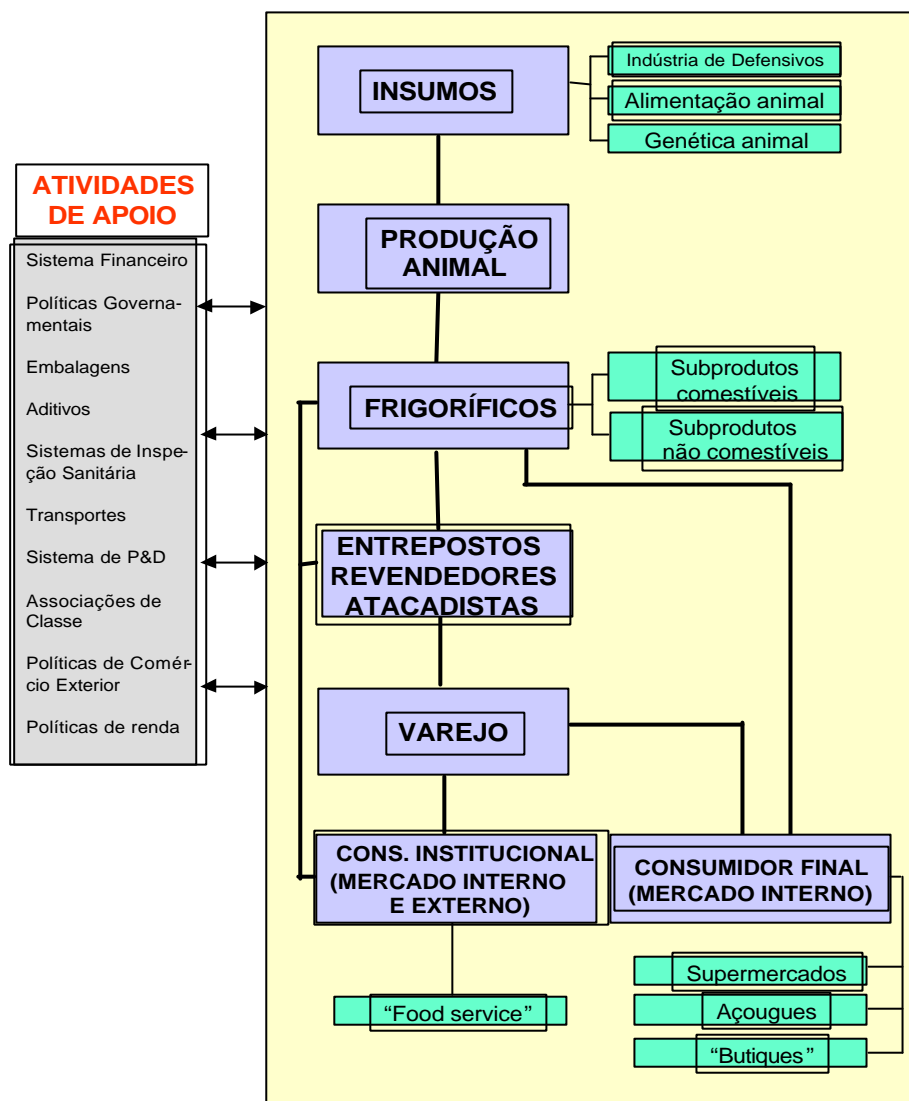


Figura 29: Definição e delimitação da cadeia
Fonte: Sebrae (2000).

De acordo com o Sebrae (2000), a indústria de insumos pode ser dividida em três segmentos: alimentação animal, indústria de defensivos animais e genética animal. Esses são elementos fundamentais para a produtividade da pecuária, em especial para o encurtamento do período de abate, o que tem implicações sobre a qualidade da carne e do couro. A atividade de pecuária, por sua vez, pode ser dividida em três segmentos: cria (produção de bezerros), recria (cria de bezerros e novilhos) e engorda (terminação dos animais para abate). Frequentemente essas atividades se localizam na mesma propriedade, mas, como o uso dos fatores de produção é distinto em cada uma delas, há ganhos na localização de cada atividade em regiões em que esses fatores sejam mais abundantes.

Para o Sebrae (2000), é importante destacar o caráter sistêmico da influência dos agentes relacionados às atividades de apoio à cadeia agroindustrial da pecuária bovina brasileira. A dinâmica de funcionamento de uma dada cadeia produtiva, em seus aspectos de qualidade e competitividade, é fortemente condicionada pelo desempenho adequado de seus agentes de apoio. Entre essas atividades de apoio, podem-se citar: o sistema financeiro, as políticas governamentais, a indústria de embalagens, a indústria de aditivos, os agentes de inspeção sanitária, os agentes de transporte, o sistema de pesquisa e desenvolvimento, as associações de classe, as políticas de comércio exterior e as políticas de renda. Cada um desses grupos de agentes pode impactar de maneira decisiva os vários elos da cadeia produtiva.

2.5.1.1 Efeito do Plano Real sobre a cadeia produtiva

De acordo com o Sebrae (2000), as reformas na economia desde o início dos anos 90 e o Plano Real estabeleceram novos parâmetros para todas as atividades produtivas do País. O ambiente econômico transformou-se rapidamente, obrigando os agentes a abandonarem comportamentos típicos de um ambiente inflacionário e fechado à concorrência internacional. Por um lado, o controle da inflação e a estabilidade de preços agrícolas desde o Plano Real modificaram o papel que a terra cumpria como ativo especulativo, reserva de valor. Atividades pouco intensivas, como a pecuária tradicional, passaram a remunerar insuficientemente o capital imobilizado em terras, levando à substituição por outras mais rentáveis. Por outro lado, o regime cambial adotado até janeiro de 1999, que resultou na sobrevalorização do real, tornou as exportações brasileiras de carne bovina menos competitivas. Após o impacto, houve uma melhoria da competitividade do País nas exportações de carne, mesmo admitindo uma elevação nos custos em moeda nacional.

Segundo o Sebrae (2000), existem inúmeras organizações de caráter público e privado envolvidos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) na cadeia de carne bovina no Brasil. A Embrapa, por meio de seus centros (CNPGC, Campo Grande, CPPSE, Fazenda Canchin, São Carlos, CPPSUL, Bagé) tem desenvolvido pesquisas voltadas para a produção pecuária, com bons resultados na geração de tecnologias relativas a genética animal, manejo, alimentação e recuperação de

pastagens. Empresas agropecuárias de caráter privado têm também investido em P&D, notadamente em melhoramento genético, forrageiras e pastagens. Seu objetivo principal tem sido a comercialização de sêmen, tourinhos e sementes de alta qualidade.

Bliska e Gonçalves (1998), *apud* Sebrae (2000), detectaram demandas de P&D para a cadeia de carne bovina no Brasil. As principais demandas tecnológicas concentram-se nos seguintes pontos:

- Cruzamentos industriais: seleção de características desejáveis, tais como precocidade e eficiência biológica.
- Manejo nutricional: redução dos custos de produção por meio da utilização de rações de custo mínimo.
- Produção de novilho precoce: estudos comparativos sobre rendimento, sabor, maciez, suculência e aceitabilidade pelo consumidor.
- Caracterização da carne bubalina *in natura*: análise sensorial em função do sexo e idade do animal, quanto à maciez, sabor e qualidade visual.
- Comportamento das doenças no campo e prevalências para o seu controle efetivo: realização de pesquisas com respaldo em dados reais.

Principais demandas não-tecnológicas:

- Avaliação de produtos gerados: pesquisa de mercado para conhecer melhor o consumidor final.
- Definição de aspectos ideais em termos de saúde do consumidor: a discussão atual não vem sendo conduzida de forma cientificamente correta, ela está mais relacionada a modismos e padrões culturais.
- Produção de novilho precoce: análises quantitativas para quantificar ganhos e perdas do mercado e análises econômicas clássicas, como margens e custos.
- Sanidade animal: realização de diagnósticos diferenciais das doenças reprodutivas, para utilizá-los de forma metódica e sistemática.
- Redimensionamento de impostos e taxas em todos os segmentos da cadeia.
- Capacitação de laboratórios de controle de qualidade: insumos e produtos.
- Melhorar o relacionamento e a coordenação ao longo da cadeia.
- Aumentar a eficiência das negociações internacionais.

2.5.1.2 Qualidade percebida

Segundo o Sebrae (2000), quando se discute qualidade em produtos agroalimentares, os produtos devem possuir características organolépticas (cor, sabor, odor) adequadas, aspectos gerais e de forma (embalagem, acondicionamento), higiene (atenção às regulamentações), facilidade de manuseio/utilização, preço e aspectos nutricionais (ligados à saúde e à boa forma desejáveis). Nos produtos agroalimentares, dois aspectos são relevantes para que se obtenha qualidade: obediência a padrões estabelecidos e à regularidade de obtenção desses padrões.

2.5.1.3 O setor de sementes forrageiras

De acordo com Mitidieri (2003), por razões culturais e históricas, até meados do século XX a exploração pecuária restringiu-se ao extrativismo das pastagens naturais, caracterizada por reduzida capacidade de suporte (menor do que 0,5 unidade animal (U.A)/ha/ano) e baixos índices zootécnicos do rebanho. Na década de 70, uma série de iniciativas públicas e particulares foi tomada no sentido de introduzir e avaliar novos cultivos de gramíneas e leguminosas, que pudessem oferecer melhor qualidade e maior quantidade de pastagens. Por iniciativa do setor sementeiro privado, os primeiros lotes de braquiária chegaram ao Brasil no começo dos anos 1970, importados da Austrália. Era a *Brachiaria decumbens*. Sua adaptação às condições de clima e solo do País foram boas, em especial no estado de São Paulo e nos das regiões Centro-Oeste e Norte. Em meados da década de 1980 o País já era um dos maiores exportadores de sementes de pastagens tropicais, com clientes em toda a América Latina.

Segundo Mitidieri (2003), a brachiaria, por ter a fama de ser rústica e pouco exigente em adubação, passou a ser sempre plantada nas piores áreas das propriedades pecuárias. Em conseqüência, sob condições desfavoráveis, passou a apresentar baixo valor nutritivo e pouca longevidade. O surgimento da cigarrinha-das-pastagens diminuiu tremendamente a produtividade da braquiária. Em 1983/84, foi lançada pela Embrapa a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (que significa

“novidade” no idioma guarani), o braquiarião ou brizantão. Em 2003, representava cerca de 80% do volume de venda de sementes de todas as braquiárias.

2.5.1.4 As fases de produção

Segundo o Sebrae (2000), a produção de bovinos de corte envolve as fases de cria, recria e engorda. A fase de cria compreende a reprodução e o crescimento de bezerro até a desmama, que ocorre entre os seis e os dez meses de idade. A fase de recria vai da desmama ao início da reprodução das fêmeas ou ao início da fase de engorda dos machos. É a de mais longa duração, no Brasil, no subsistema tradicional. A engorda, quando feita no regime predominante de pasto, tem duração de 6 a 8 meses.

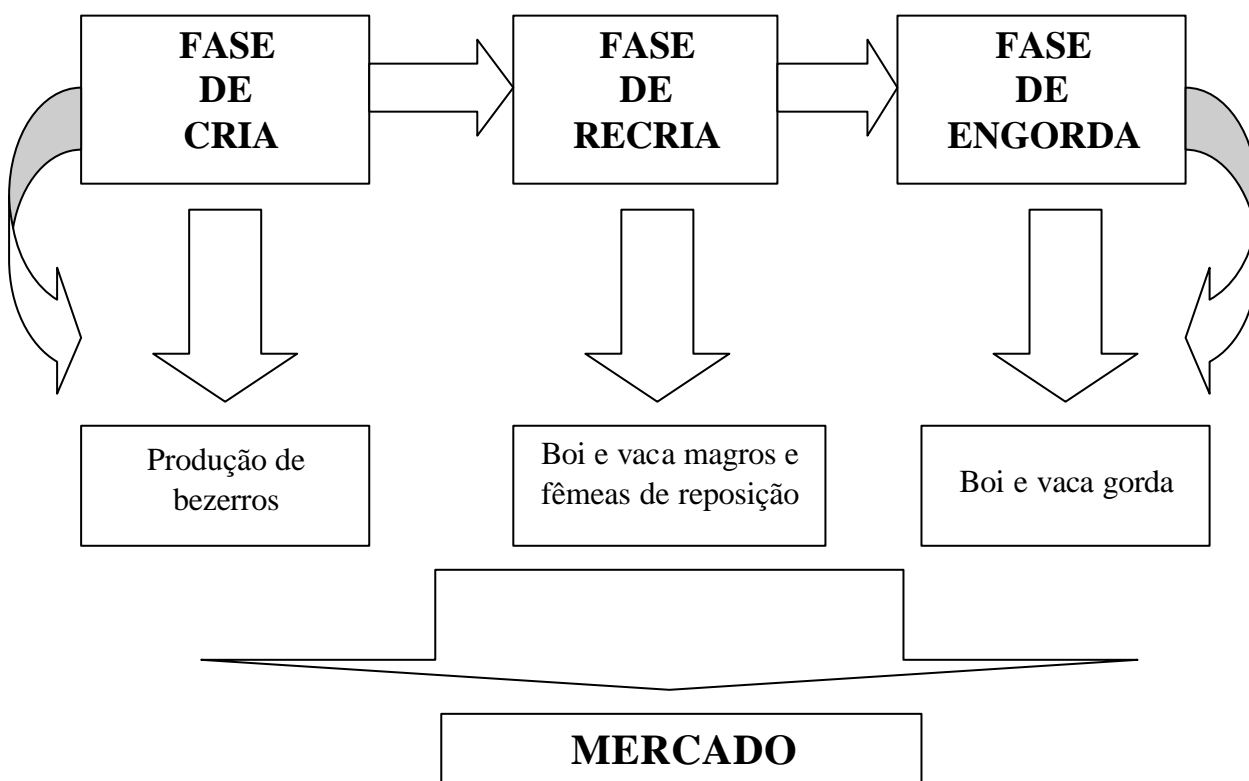


Figura 30: O ciclo completo do sistema de produção de bovinos de corte no Brasil
Fonte: Lampert (2002)

2.5.1.5 O segmento de insumos

Para o Sebrae (2000), os insumos são a combinação dos fatores de produção (matéria-prima, energia, horas trabalhadas, etc.) que entram na produção de determinada quantidade de bens ou serviços. No caso da bovinocultura, os insumos podem ser imprescindíveis ou não e podem ser utilizados de maneira direta ou indireta na produção da carne. O sistema de produção adotado e o nível tecnológico da propriedade determinarão o grau de sofisticação e necessidade do uso de determinados insumos. Como insumos de ação direta podem-se citar os concentrados protéicos e energéticos utilizados na alimentação animal, as vacinas, os vermífugos, os carrapaticidas e os antibióticos. De ação indireta tem-se corretivos, herbicidas e adubos utilizados no cultivo e manejo de pastagens. O objetivo do uso de insumos na produção animal é a melhoria dos índices zootécnicos e a eficiência produtiva da atividade.

2.5.1.6 Tamanho das propriedades

Segundo o Sebrae (2000), o tamanho das propriedades é um importante indicador da estrutura do mercado para a produção de bovinos. Ele possibilita fazer inferências em relação ao grau de concentração do mercado, visto que, quanto maior o tamanho médio das propriedades, maior a concentração do mercado e o poder de barganha dos pecuaristas frente a seus fornecedores e compradores. Segundo dados do IBGE, em 2000, a maior parte do rebanho brasileiro (38,74%) encontrava-se em áreas entre 100 e 1000ha. Em seguida, destacam-se áreas maiores de 1000ha, que apresentam 27,19% do rebanho nacional. Em áreas entre 10 e 100ha, dispõe-se 24% do rebanho. Por último, estão os estabelecimentos com menos de 10ha, que abrigam somente 8,25% do rebanho.

Segundo o Sebrae (2000), outro aspecto relevante em relação ao rebanho bovino é a condição do produtor. Cerca de 95% dos pecuaristas do Brasil são proprietários. Esse dado é relevante, pois estudos têm mostrado que os proprietários são mais propensos a investir na propriedade.

2.5.1.7 Gerenciamento do custo de produção

De acordo com o Sebrae (2000), embora seja de importância fundamental para a tomada de decisão dos pecuaristas, o custo de produção é uma variável desconhecida pela imensa maioria dos produtores brasileiros. Com algumas exceções, a grande maioria não sabe qual é o seu lucro (ou prejuízo), ou que ajustamentos podem ser feitos para reduzir custos e melhorar a rentabilidade de suas propriedades. Este aspecto surge como importante ponto de estrangulamento da cadeia produtiva da pecuária de corte, já que informações fundamentais para a decisão empresarial não são levantadas. Dessa forma, o processo de decisão acaba baseando-se em informações imperfeitas e em regras de eficácia duvidosa.

Segundo o Sebrae (2000), a falta de conhecimento dos custos faz com que os pecuaristas se baseiem em apenas um ou poucos parâmetros para tomar a decisão de vender os animais. Surgem então “receitas”, tais como comparar o preço do boi gordo com o preço dos animais para reposição. Em muitos casos, os preços do boi gordo são comparados com o preço do bezerro; em outros, com o preço do boi magro, dependendo de o produtor se dedicar à cria e engorda ou apenas à engorda. A fragilidade dessas regras é clara, quando se leva em conta que o animal para reposição não é a única fonte de custo para o pecuarista. Além das “regras” de preços, algumas vezes as decisões são tomadas em função de situações contingenciais. Alguns produtores vendem quando necessitam de capital de giro, enquanto outros o fazem quando não têm mais como manter os animais no pasto. Em suma, a carência de controles gerenciais tem levado os pecuaristas ao uso de regras de decisão muitas vezes inadequadas para maximizar seus lucros. Isso mostra que de nada adiantaria a adoção de tecnologia moderna, caso os mesmos cuidados não fossem tomados sob a ótica gerencial.

2.5.1.8 Capacitação de mão-de-obra

Segundo o Sebrae (2000), o nível de capacitação da mão-de-obra utilizada nas propriedades é baixíssimo. Em muitos casos, os trabalhadores são mesmo

analfabetos. Diversos produtores reclamam das dificuldades encontradas para a implantação de sistemas mais avançados de produção, tal como o novilho precoce, devido à desqualificação dos trabalhadores.

De acordo com Azevedo (1999), o objetivo final da cadeia é o consumidor, e a reação positiva deste aos produtos oferecidos será o elemento propulsor na velocidade da evolução. A cadeia produtiva da carne bovina é integrada por três setores - produtor (pecuarista), indústria (frigoríficos) e varejo (hipermercado, supermercados, açougues) -, os quais vinham operando individualmente.

Para Lampert (2002), o conceito de empresa competitiva abrange várias características, mas principalmente a orientação para o mercado, isto é, a satisfação dos clientes. Sendo assim, para que uma cadeia produtiva seja eficiente e competitiva são necessários avanços na coordenação da cadeia no sentido inverso da produção, ou seja, do consumidor ao produtor.

De acordo com Mitidieri (2003), a cadeia produtiva da carne bovina prepara-se para competir em mercados mais exigentes. A criação extensiva funcionou como um diferencial indiscutível, no momento em que países do Primeiro Mundo, como Estados Unidos, Japão e países da União Européia, discutem a questão ambiental, o bem-estar animal e a segurança alimentar. Usando o conceito de *agribusiness*, deve-se ressaltar que a atividade pecuária conta, no segmento “antes da porteira” da fazenda, com os avanços da genética, das máquinas, medicamentos veterinários, sementes de forrageiras melhoradas, fertilizantes e defensivos, que garantem a competitividade do setor. “Dentro da porteira”, no âmbito da fazenda, tanto os pecuaristas empreendedores como seus peões dão mostras de sua garra e habilidade administrativa. “Depois da porteira”, os números revelam o resultado desse esforço.

2.5.2 Gerenciamento rural

Segundo Moreira (1980), no Brasil, a participação de qualquer área de conhecimento no progresso científico e tecnológico mostra-se como uma espécie de paradoxo: de um lado, a extensão territorial do País e os diversos ângulos de sua

potencialidade; de outro, os obstáculos gerados, até certo ponto, por essa mesma extensão e pela diversidade socioeconômica, ecológica e cultural.

Segundo Horiuchi, Sugai e Scolari (1982), as atividades administrativas da propriedade agrícola devem orientar-se para a tomada de decisões, a fim de alcançar sempre a máxima eficiência nos objetivos das ações baseadas nas condições administrativas, nas informações e experiências obtidas e no sistema de valor dos produtores agrícolas.

Segundo Sugai, Costa e Filho (1983), a Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária está desenvolvendo programas de computação eletrônica com vistas a prestar orientação aos produtores rurais. Esses estudos possibilitaram o aparecimento de esquemas de assistência aos produtores, pelos quais um produtor, de posse das características de sua unidade produtiva, obtém da unidade de processamento de dados as respostas necessárias à orientação do uso e combinação de seus recursos. Através dos resultados obtidos, o produtor conhecerá suas restrições específicas e obterá um conjunto de respostas para se orientar.

Para Torchelli (1983), tem se produzido uma mudança no enfoque da pesquisa agropecuária. Cada vez é mais evidente a necessidade de se realizarem experimentos nas fazendas, junto com os produtores, especialmente os pequenos e médios. Depois de muitas experiências em nível mundial, concluiu-se que a pesquisa para os pequenos e médios produtores é diferente da investigação que ajudou no desenvolvimento da agricultura moderna comercial. A diferença maior é que, para que novas tecnologias sejam aceitas por esses agricultores e sejam úteis para aumentar sua produção e melhorar o seu nível de vida, é essencial o conhecimento do meio em que desenvolvem o seu trabalho. As novas pesquisas seriam baseadas numa compreensão dos sistemas de produção vigentes e na maneira pela qual eles interagem com os ambientes físico e social. Tal compreensão é essencial para mudar os sistemas, de forma que permitam que as metas do produtor sejam alcançadas.

Torchelli (1983) destaca que, para que a mudança no enfoque da pesquisa se produza, é necessário que os pesquisadores tenham uma visão ampla e compreensiva da forma de vida dos agricultores, de suas necessidades, suas aspirações e objetivos no curto e longo prazos.

O produtor rural tem, pela sua prática do dia-a-dia, uma grande sensibilidade a tudo que se refere aos fenômenos naturais. A sua vida está intimamente ligada aos fatores climáticos (chuva, temperatura, umidade). A fertilidade do solo, a sua vegetação natural, a competição entre esta e as culturas que ele planta, as características dessas últimas, as pragas que as afetam, a reprodução dos animais e sua alimentação, são alguns temas, entre outros, que ele domina em maior ou menor grau. O produtor faz observações permanentemente, adquire experiência pelo método de tentativa-erro e assimila conhecimentos que gerações anteriores lhe transmitiram (TORCHELLI, 1983).

Gastal (1988) define como objetivo básico da pesquisa agropecuária a obtenção de conhecimentos que permitam aumentar, continuamente, a eficiência econômica e social na realização do processo produtivo na agricultura. Tendo como produto o conhecimento e a pesquisa, está-se perante o conhecimento científico, isto é, aquele que é alcançado mediante a utilização do método da ciência, podendo, conseqüentemente, ser submetido a prova, enriquecer-se e inclusive ser superado com a utilização do mesmo método com a finalidade de alcançar objetivos previamente determinados. O uso do método científico e das técnicas experimentais no estudo da agricultura tem por finalidade incrementar a disponibilidade de conhecimentos que permitam aumentar o poder e o domínio do homem sobre as forças e fenômenos que controlam a produção de bens agropecuários.

Segundo Zang (1990), a utilização da informática cresce em todos os setores econômicos, visando reduzir os custos, otimizar a utilização dos recursos disponíveis e melhorar a execução de atividades existentes ou possibilitar a execução de atividades anteriormente impossíveis de serem realizadas. O resultado é, acima de tudo, aumento contínuo da produtividade. No meio rural, o número de computadores em uso cresce continuamente, buscam-se novos caminhos, visando dar ao empresário no meio rural as mesmas condições de acesso à informação que, até pouco tempo atrás, era restritas ao empresário bem estruturado e informado em grandes centros econômicos.

Para Vale (1995), os fatores econômicos, políticos, ecológicos e tecnológicos são mutáveis e transformam a moderna produção agrícola em um negócio extremamente complexo, de alto risco e exigente das habilidades do seu administrador.

O processo de tomada de decisão do administrador rural tem-se tornado complexo, em razão das rápidas mudanças nas políticas governamentais, na legislação ambiental, nas novas tecnologias, nas regras de taxação, nas leis trabalhistas e no mercado internacional. Por outro lado, o número de fatores que os produtores rurais precisam considerar na sua tomada de decisão tem-se expandido com o passar do tempo. Sendo assim, as decisões básicas requerem muito mais informação que antes, uma vez que são complexas e requerem extensa experiência e conhecimento de eventos que envolvam um conjunto de variáveis interligadas (VALE, 1995).

De acordo com Jank (1997), as empresas rurais do Brasil estão buscando a produtividade máxima dos recursos, associada com mecanismos modernos de gestão. Essa busca da modernização dos sistemas produtivos é a preocupação básica do empreendedor rural para preservar a rentabilidade do negócio.

Historicamente, o planejamento na agricultura era obtido por meio de julgamentos baseados na experiência e intuição profissional, mas, em razão da especialização e dos avanços tecnológicos dos sistemas de produção, surgiu uma demanda para o desenvolvimento formal de técnicas de planejamento baseadas na construção e análise de modelos matemáticos (SILVA, 2001).

Segundo Lampert (2002), com a necessidade crescente de sistemas produtivos sustentáveis, a sobrevivência das empresas na atividade tem se tornado cada vez mais dependente de sua competitividade. Com a queda persistente dos preços dos produtos agropecuários e elevação dos custos de produção, o eixo da administração mudou do campo tecnológico para a área de gestão. Grande parte das decisões dos empresários rurais ainda é tomada com base em regras empíricas, com pouco fundamento econômico racional quantitativo. O gerenciamento da pecuária de corte pode ter sua eficiência melhorada através de mecanismos que auxiliem no planejamento e no acompanhamento do uso de tecnologias.

Segundo Vale (1995), para a implementação de modelos que auxiliem os administradores, é preciso inicialmente conhecer o tipo de informação desejada pelo tomador de decisão e como ela é usada no processo decisório. Após esta etapa, busca-se elaborar modelos de informação, com foco no tomador de decisão e na informação de que ele necessita para desempenhar suas funções.

Segundo Neto (2002), a rastreabilidade significa a adoção pela empresa ou pelo produtor de registros documentados de seu sistema de produção. Esses registros permitem identificar cada matéria-prima, insumos, local de produção, passos e tecnologias de processo adotadas. A adoção da rastreabilidade como ferramenta de gestão das empresas é recente. Com o crescimento e a globalização dos mercados e a segmentação das cadeias produtivas, muitas delas em escala mundial, o conjunto de informações que acompanha um produto passou a ser importante para a integração e a viabilização de complexos sistemas de produção industrial e agroindustrial. Dessa forma, os produtores que, nos últimos anos, incorporaram uma quantidade sem precedentes de tecnologia - genética, alimentar, sanitária, de manejo e de gestão em suas propriedades - poderão buscar nesse novo mercado um retorno diferenciado para seus produtos de qualidade.

Segundo Stradiotti e Martins (2002), o mercado competitivo exige que o produtor elabore e execute estratégias capazes de assegurar o mais baixo custo de produção e a máxima qualidade do produto final. A estratificação do consumo se dá, não só pelas características organolépticas deste (maciez, sabor, suculência), mas também pelo aspecto nutricional (principalmente teor de gordura).

A globalização e a integração dos mercados mundiais trazem consigo a necessidade de especializar a produção para as suas exigências, cujo atendimento depende de diferentes técnicas de manejo do gado, sem prejuízo da eficiência produtiva e da competitividade (STRADIOTTI; MARTINS, 2002).

De acordo com Cucco (2002), é consenso na administração pecuária que a fase de cria tem o maior peso econômico relativo em projetos de ciclo completo. Isso equivale a dizer que, se um estabelecimento de pecuária bovina ou bubalina “roda” no vermelho na cria, dificilmente um bom desempenho na recria e/ou na engorda terá peso suficiente para compensar o prejuízo. Nesse contexto, a manutenção de índices reprodutivos altos é pré-requisito fundamental ao sucesso do negócio.

Para Bonaccini (2002), a pecuária de corte vem assistindo a uma regular diminuição de suas taxas de rentabilidade ao longo dos últimos anos, com o valor da arroba perdendo em relação aos preços praticados pelos demais alimentos no mercado. No entanto, os investimentos nessa área se mantêm regulares e não se observam grandes liquidações de plantel. A grande justificativa para essa tendência

é a relativa estabilidade dos preços, aliada à baixa possibilidade de manipulação do mercado pelos grandes produtores.

Segundo esse autor, a pecuária de corte tem sua conhecida sazonalidade de preços, causada pela influência das chuvas. Mas mesmo essa sazonalidade foi significativamente reduzida pela intensificação da produção, que melhorou a regularidade de oferta de animais aos frigoríficos, mediante a adoção de estratégias como o uso de suplementos para a seca e os confinamentos, juntamente com a melhoria genética do rebanho. Porém, é necessário avaliar efetivamente a relação custo-benefício das tecnologias empregadas, em relação às criações tradicionais. A pecuária de corte tem características muito particulares, que dificultam a contabilidade e o cálculo do custo de produção. Assim:

- O ciclo de produção, da vaca vazia ao boi gordo, varia muito, podendo estender-se de três a seis anos.
- Existem diversas categorias, com pesos e valores de mercado diferentes. A proporção entre o peso corporal do animal e a demanda por alimentos resulta na necessidade de uma apropriação de custo diferente para cada categoria.
- Há custos fixos da propriedade, que devem ser rateados entre todos esses diferentes animais.
- A dinâmica da movimentação dos animais na propriedade é muito grande, havendo em um mesmo ano pecuário nascimentos, mortes, compras, vendas e autoconsumo.

Dadas todas essas características, muitas propriedades são gerenciadas de forma empírica, sem condições de obter a informação que norteia a tomada de decisão nas empresas de todo o mundo: o preço do seu produto. Explicar-se-ia assim o fato de grande parte dos pecuaristas de sucesso ter uma característica comum: a habilidade comercial. Porém, tal virtude está muito longe de um sistema mais técnico de gerenciamento. No entanto, a implementação de sistemas gerenciais mais eficazes passa pela vontade dos próprios pecuaristas, porque as eventuais crises que atravessam algumas propriedades são causadas mais por problemas de gestão do que propriamente por questões ligadas ao mercado (BONACCINI, 2002).

Para Stamato Neto (2000) também, a ferramenta da gestão se faz não apenas útil, mas crucial para a administração racional dos recursos produtivos, com vistas a reduzir custos e devolver à atividade sua capacidade de gerar lucros. Porém, nem sempre aumentos de produtividade obtidos a partir da adoção de determinadas tecnologias implicam aumento da rentabilidade do negócio. Pode-se destacar algumas dessas ferramentas: economia de escala, vocação (conjunto de atributos que, inerente à determinada atividade, lhe permite obter o melhor resultado econômico possível), compra de terras baratas e férteis, cruzamentos industriais, suplementação alimentar, sublotação de pastagens e controle de custos.

Ferraz *et al.* (1996), *apud* Sebrae (2000), identificam duas vertentes diferentes de entendimento do conceito de competitividade. Na primeira delas a competitividade é vista como um “desempenho” de uma empresa ou produto. Nesse caso, os resultados das análises traduzem-se na determinação de uma dada competitividade revelada. O principal indicador de competitividade revelada, segundo essa ótica de entendimento, estaria ligado à participação de um produto ou empresa em um determinado mercado (*market share*). A utilização do *market share* como medida de competitividade é a contribuição mais útil e difundida da economia neoclássica para os estudos de competitividade. No outro conceito, a competitividade é vista como “eficiência”. Nesse caso, trata-se de tentar medir o potencial de competitividade de um dado setor ou empresa. Essa predição do potencial competitivo poderia ser realizada por meio da identificação e estudo das opções estratégicas adotadas pelos agentes econômicos em face das suas restrições gerenciais, financeiras, tecnológicas, organizacionais, etc.

De acordo com Batista (2001), o valor do capital intelectual deve ser reconhecido de forma ampla e em qualquer ramo de atividade, mediante o desenvolvimento de políticas de benefícios. O preço da desatenção a esse ponto pode ser a perda da competitividade da empresa em um mercado cada vez mais globalizado. Buscando o equilíbrio entre competência e compromissos, as organizações voltadas para o *agribusiness* se revelam cada vez mais seletivas em suas contratações, preocupadas em estimular seus funcionários a “vestirem a camisa da empresa”, ou seja, a assumirem alto grau de compromisso.

2.5.2.1 Custos

“Lucrar na pecuária está cada vez mais difícil, principalmente para aqueles que insistem com suas explorações em bases tradicionais, recusando-se a mudar a forma de conduzir a atividade” (NEHMI FILHO, 2000, p. 21).

Segundo Stamato Neto (2001), o conhecimento da evolução dos custos pecuários representa um auxílio de grande interesse no esforço de reduzi-los. A análise mais detida permite identificar os itens de custo mais relevantes, os que deverão ser prioritariamente trabalhados, os que perderam importância, os que tiveram sua participação aumentada no cômputo geral. A incorporação gradual e a implantação definitiva de novas tecnologias e técnicas de manejo repercutem nos custos de produção, ou seja, no modo como se dá a nova distribuição dos custos assim que novas tecnologias são assimiladas pelos pecuaristas.

Segundo Ferraz (2004), a rentabilidade de qualquer negócio depende logicamente dos preços praticados para o produto e dos custos de produção envolvidos. O custo da mão-de-obra e dos insumos pecuários são importantes componentes do custo de produção, e a análise de sua evolução em determinados períodos é importante sinalizador das tendências da rentabilidade da atividade.

2.5.2.1.1 Redução dos custos fixos

Segundo Nehmi Filho (2000), os produtores mais rentáveis estiveram constantemente sintonizando a exploração de suas propriedades com a alternativa tecnológica que lhes oferecesse a maior lucratividade no presente. De uma forma geral, o aumento de lucratividade de uma exploração é conseguido através da redução de custos (fixos e variáveis) e/ou do aumento das receitas. Os custos fixos da exploração pecuária são todos aqueles que continuam a existir mesmo que não se tenha gado na propriedade, tais como:

- Mão-de-obra de apoio e administrativa;
- Viagens, luz, telefone e escritório;

- Assessorias técnicas, econômicas e jurídicas;
- Depreciação de máquinas e instalações;
- Manutenção de benfeitorias e instalações, etc.

De acordo com o mesmo autor, os custos fixos representam de 45% a 60% dos custos de produção na pecuária de corte extensiva (a pasto), motivo pelo qual sua redução deve ser uma obsessão de todos os produtores. Infelizmente, a prática mostra que poucos produtores têm consciência do peso dos custos fixos nos custos totais de produção, esforçando-se, portanto, em reduzir os custos diretos que, apesar de menos importantes, são os mais visíveis. Entre as formas mais eficientes de reduzir os custos fixos que vêm sendo adotadas pelos produtores mais rentáveis, podem-se citar as seguintes:

1. Perenização de pastagens – Consiste em adotar uma estratégia de manejo da exploração que evite a degradação das pastagens, uma vez que atualmente as reformas de pastagens tornaram-se insustentáveis economicamente, não só por seus altos custos diretos (sementes, horas-máquina, fertilizantes, mão-de-obra, etc.), mas, principalmente, pela estrutura de apoio e pelos custos indiretos que elas geram na propriedade, o ano todo. Entre as técnicas mais utilizadas para conseguir a perenização de pastagens, citam-se as seguintes:
 - Vedações: anualmente vedar 20 a 25% das pastagens da propriedade durante o verão (águas), produzindo reservas forrageiras para a entressafra (seca e frio).
 - Carga correta: respeitar a capacidade de suporte das pastagens, principalmente durante a entressafra, é outra forma de aumentar sua sobrevida.
 - Pastagens mistas: procurando aumentar a vida útil das pastagens, recentemente muitos produtores passaram a formar pastagens mistas.
 - Confinamento de aluguel: o envio de uma parte do rebanho para engorda fora da propriedade durante a entressafra, em confinamentos de aluguel, é uma forma indireta de perenizar as pastagens, uma vez que permite adequar a pressão de pastejo durante a entressafra à real capacidade de suporte dos pastos.

2. Reunião de fazendas – Quando se fala em ganhos de economia de escala, supõe-se o aumento de escala de produção em uma única fazenda. Esses ganhos existem porque, quanto maior o rebanho explorado em uma única fazenda, menores tendem a ser seus custos fixos por cabeça, uma vez que passa a existir menor ociosidade da estrutura produtiva.
3. Exploração da vocação – Em todo o planeta a cria é feita sobre pastagens nativas, a recria sobre pastagens artificiais, e a engorda em confinamentos. No Brasil, até recentemente, as folgadas margens de lucro da atividade e sua baixa produtividade permitiam que essa realidade universal pudesse ser ignorada. Entretanto, com os avanços tecnológicos recentes e a redução das margens de lucro, a pecuária brasileira está-se assemelhando cada vez mais à pecuária praticada no resto do mundo.
4. Grau de intensificação – Tudo depende do tamanho e do valor das terras da propriedade em questão. Em terras caras e, principalmente, em propriedades pequenas a intensificação da exploração passa a ser a única forma de tentar ratear os altos custos fixos envolvidos. Na maioria dos casos, não se trata nem de maximizar os lucros, mas de minimizar os prejuízos de sua exploração. Já nas grandes propriedades, a intensificação tem muito menos apelo porque existem outras formas mais baratas e menos arriscadas de conseguir maximizar os lucros.
5. Terceirizações – Outra forma de reduzir as estruturas de apoio (custos indiretos) são as terceirizações. Seu benefício não advém do fato de que os serviços terceirizados sejam mais baratos do que os feitos pela própria equipe da propriedade. Na verdade, o benefício das terceirizações é pôr fim à dependência de uma estrutura de apoio excessiva, que acaba tornando obrigatória sua utilização, mesmo quando não há necessidade.
6. Controle de custos – A implantação de um bom sistema de controle de custos também serve para reduzir indiretamente os custos fixos, pois é através dele que estes se tornam visíveis.

2.5.2.1.2 Redução de custos variáveis

Para Nehmi Filho (2000), os custos variáveis da exploração pecuária podem ser definidos como sendo aqueles que existem e tendem a aumentar proporcionalmente à quantidade de gado existente na propriedade. Os mais importantes são os seguintes:

1. Mão-de-obra operacional (capatazes e vaqueiros);
2. Insumos em geral (medicamentos, minerais, rações, etc.);
3. Combustíveis e lubrificantes.

Segundo Nehmi Filho (2000), os custos variáveis representam a parte mais visível dos custos de produção, e raramente ultrapassam 50% dos custos totais, principalmente nas explorações extensivas. No entanto, os maiores esforços feitos pelos produtores, em termos de redução, voltam-se para eles. Eles são muito mais difíceis de serem reduzidos do que os fixos. Mesmo assim, é possível indicar algumas técnicas:

1. Escolha dos insumos certos – Na exploração agropecuária a produção é determinada pelo fator mais escasso. Existem certas regras clássicas, testadas pela ciência, que devem ser do conhecimento de cada produtor. Assim:
 - a) Nutrição: Quando se fornecem rações para os animais, existe um limite além do qual deixam de ser viáveis economicamente, apesar de tecnicamente os ganhos de peso continuarem aumentando.
 - b) Sanidade: Raramente compensa medicar um animal que já está doente. Toda estratégia de controle sanitário de um rebanho deve basear-se na prevenção. Da mesma forma, deve-se calcular a relação benefício/custo de cada produto.
 - c) Pastagens: A escolha das forrageiras a plantar em uma propriedade deve levar em conta uma série de fatores técnicos, tais como fertilidade do solo, chuvas e tipo de manejo a que serão submetidas.
 - d) Genética: O melhoramento genético de um rebanho deve evoluir simultaneamente com o resto do sistema de produção. Dessa forma, é desaconselhável, do ponto de vista econômico, melhorar geneticamente um

rebanho até um patamar superior ao do restante do sistema de produção (nutrição, sanidade e manejo), pois haverá desperdício de genética.

2. Descentralização das tarefas – Quanto maior o número de níveis hierárquicos, maior é a centralização de poder e, portanto, maior o número de funcionários que tende a existir na propriedade. Sendo assim, é necessário simplificar a estrutura hierárquica da propriedade.
3. Controle da mortalidade – A maioria das mortes de gado atribuídas às cobras e onças decorre, na verdade, da negligência dos vaqueiros.

2.5.2.1.3 Aumento das receitas

De acordo com Nehmi Filho (2000), o aumento dos lucros também pode ser obtido pelo aumento das receitas. Isso pode ser alcançado através de uma comercialização eficiente e da utilização de terras baratas.

O ganho de peso dos animais depende de vários fatores, como a quantidade de forragem, água, temperatura, vermífugos, teores de proteína, energia e minerais na dieta. Se um dos fatores estiver sendo fornecido em quantidade proporcionalmente menor do que os outros, em relação às necessidades dos animais, exatamente ele determinará a taxa de ganho de peso dos animais. Em suma, a produção é determinada sempre pelo fator mais escasso. E vale notar que a escassez de um dos fatores implica obrigatoriamente o desperdício dos demais (BELTRAME, 2000).

“O controle dos custos de produção é ponto fraco da maioria dos pecuaristas. Antes era questão de menor importância; agora, é condição de sobrevivência” (NEHMI FILHO, 2000, p. 100).

Segundo Nehmi Filho (2000), na administração rural, o que realmente importava eram os conhecimentos técnicos e a habilidade comercial. Afinal, as margens de lucro na pecuária e a valorização das terras eram suficientemente grandes para permitir que se ganhasse dinheiro mesmo sem fazer muitas contas. Porém, os tempos mudaram e atualmente a lucratividade das explorações pecuárias depende de um controle cada vez mais apurado dos custos de produção. A redução

das margens de lucro é o melhor indicador de que hoje o bom senso sozinho não basta.

2.5.3 Ciclo do sistema de produção de bovino de corte

Segundo Lampert (2002), a produção de bovino de corte é composta por três fases distintas: a cria (produção de bezerros), recria (animais magros e de reposição) e engorda ou terminação (engorda de animais para abate). Essas fases são temporais, pois são classificadas em função de seus períodos de produção. Essas fases de criação dos animais são integrantes do Sistema de Produção, que é o primeiro elo da Cadeia Produtiva de Carne Bovina no Brasil (CPB). Esse segmento se inicia com a indústria de insumos, que fornece os recursos fundamentais para a produção animal, sendo dividida em três setores: indústria de defensivo animal, nutrição animal e genética animal. Os recursos tecnológicos aplicados corretamente ao sistema de produção influenciam os retornos econômicos da atividade.

Segundo Lampert (2002), a produção de bovinos pode ser realizada na forma extensiva a pasto, semi-intensiva, onde é adicionada suplementação nutricional para amenizar as deficiências nutricionais do pasto e, por fim, a intensiva, que são os confinamentos. A escolha do sistema de produção utilizado em cada fase de produção depende do potencial de resposta produtiva dos animais e do custo da tecnologia adotada.

De acordo com Lampert (2002), a eficiência produtiva de carne bovina no País é medida pela quantidade de carne produzida por ha/ano. Esse indicador de produtividade é reflexo da relação solo-planta-animal obtido através do manejo animal e forrageiro, sistema de produção, técnicas gerenciais e de controle econômico adotadas na propriedade. A capacidade de suporte das pastagens e os indicadores de produtividade por animal compõem esse indicador. O resultado produtivo do rebanho é formado pelo desempenho obtido dessa relação em cada fase de produção. A eficiência do rebanho de cria é um reflexo do desempenho reprodutivo das fêmeas e do crescimento dos bezerros até a desmama (kg de bezerros desmamados/fêmeas). Na fase de recria e engorda, sua eficiência é refletida pelos aspectos de ganho de peso dos animais (ganho médio diário - GDM).

A qualidade e a quantidade da alimentação ofertada determinam os ganhos produtivos para o animal para todas as fases. Independentemente da fase, um gerenciamento produtivo e econômico fundamentado na nutrição animal apresenta um grande impacto na rentabilidade da produção. A eficiência quanto à utilização dos recursos, tanto dos insumos como de tecnologias gerenciais, é diferente em cada fase de produção. As fases de recria e engorda estão mais evoluídas, enquanto a fase de cria, mesmo sendo a fase geradora de animais, ainda continua com dificuldades de revolucionar seus indicadores de produção.

Para Azevedo (1999), a eficiência na produção de carne em um rebanho depende de sua eficiência reprodutiva e da velocidade de crescimento dos animais, motivo por que merece destaque a reprodução, um dos fatores mais importantes na economia do processo de produção de carne bovina ou na exploração de qualquer outra espécie pecuária.

Embora o bom desempenho na produção de bezerros seja fundamental para elevar a eficiência produtiva global e competitiva da pecuária de corte brasileira, esse fato ainda não tem sido suficiente para que sejam desenvolvidos sistemas de apoio ao gerenciamento da atividade. No rebanho de cria busca-se o aumento dos índices de prenhez e a redução da idade de acasalamento das novilhas, com redução das taxas de mortalidade e maior peso ao desmame, com ganhos contínuos até a maturidade sexual (LAMPERT, 2002).

Segundo Nehmi Filho (2000), a exploração simultânea da cria, recria e engorda (ciclo completo) pode ser entendida como uma perda de escala (é como se uma propriedade fosse dividida em três). Nesses casos, costuma ocorrer um aumento proporcionalmente maior dos custos fixos, os quais são mais difíceis de calcular. Este talvez seja o principal motivo de esse tipo de exploração (ciclo completo) ainda ser tão popular no Brasil.

Nehmi Filho (2000) afirma que a forma escolhida para obter alta produtividade (sistema de produção escolhido) é fundamental para obter reduções de custo significativas. Assim, conclui-se que a decisão de adotar novos sistemas de produção deve ser racional e precedida de uma avaliação segura de como se comportarão os custos fixos com a mudança, pois estes somente se reduzirão se o aumento de produtividade for proporcionalmente maior do que o aumento dos custos por ele provocado.

Para Beltrame (2000), as atividades típicas da estrutura administrativa de uma propriedade pecuária são: administração de recursos humanos (contratações, encargos sociais, avaliações, moradia, transporte, etc.), planejamento (orçamento, estabelecimento de metas, financiamentos), compras e vendas (gado, insumos, máquinas e serviços), contabilidade e finanças, auditorias, controles e investimentos. Sendo assim, quanto maior a infra-estrutura existente na propriedade para que sejam realizadas atividades diferentes, tanto maior é a estrutura administrativa exigida para apoiá-las. Portanto, uma propriedade que desenvolva apenas uma atividade (cria ou recria ou engorda) exigirá estrutura administrativa menor do que a mesma propriedade explorada com várias atividades.

Burgi et al. (2000), os índices de produtividade da pecuária brasileira são baixos quando se considera o enorme potencial proporcionado pelo clima amplamente favorável e pela enorme capacidade de produção de massa das nossas forrageiras tropicais. Para os pecuaristas médios (propriedades com cerca de 500ha) e também para os pequenos, obter um desempenho produtivo acima da média é condição essencial para a sobrevivência na atividade. Para eles, a melhor alternativa é intensificar a produção, ganhando escala e realizando uma pecuária de grande porte, apesar de contarem apenas com uma pequena área de pastagens. Sendo assim, o pecuarista deve escolher a qual atividade se dedicar, ou seja, à cria, recria ou engorda.

1. Cria - O pecuarista-criador, se partir para a intensificação da produção de suas pastagens durante o período das águas, com conseqüente aumento da lotação de sua fazenda no verão, vai ter que produzir grande quantidade de forragem conservada (ou irrigar pastagens) para tratar de suas matrizes durante a seca. É lógico que um rebanho de vacas de cria não pode ser vendido no início do período seco e recomprado no início do período das águas seguinte.
2. Recria - O pecuarista-recriador pode intensificar o manejo de pastagens durante as águas e vender o gado recriado, no início do período seco, aliviando a lotação de sua fazenda. A necessidade de produção de volumosos para a seca pode ser reduzida ou até ser dispensável se o pecuarista realizar a reposição de animais gradativamente, conforme a disponibilidade de pastagens em sua propriedade. Assim, todo o gado recriado desse pecuarista poderia ser vendido com cerca de

18 a 20 meses de idade, entre abril e junho, com peso de 10 a 12 arrobas. A reposição seria feita a partir de maio, estendendo-se até novembro-dezembro, já no início das águas seguintes, com cuidado de não superlotar a fazenda durante a seca. De maio a julho seriam comprados bezerros desmamados de 7 a 9 meses (5 a 6 arrobas). De agosto a outubro, já seriam comprados bezerros de 9 a 12 meses (6 a 8 arrobas) e as últimas compras de reposição seriam realizadas em novembro-dezembro, com a compra de bezerros de 12 a 15 meses (com mais de 8 arrobas).

3. Recria/engorda - O pecuarista que pratica a engorda tem a alternativa de intensificá-la através do confinamento ou do uso de pastagens irrigadas. Com a engorda intensiva, os bois seriam abatidos com no máximo 24 meses, e a engorda não ocuparia pastagens da propriedade durante o período das águas. Contudo, a lucratividade dependerá de o pecuarista-criador realizar uma boa reposição anual, tanto em preço quanto em qualidade. O bom negócio na compra da reposição é determinante para o sucesso de sua atividade.

Segundo Nehmi Filho (2000), no ano de 2000, a FNP Consultoria e Comércio adotou a seguinte classificação para as explorações, de acordo com o tamanho de seu rebanho em uma única propriedade: pequenas: até 500UA; médias: até 1.500UA; grandes: até 7.500UA, sendo que 1UA significa "Unidade animal" e corresponde a 450kg de peso vivo.

Segundo Figueiredo Júnior (2004), a estação de monta constitui medida de manejo que permite organizar o período de cobertura das fêmeas em um sistema de cria. Visa-se com ela determinar períodos bem definidos para a inseminação artificial ou a monta natural, a parição e a desmama dos bezerros. Quando se vale do período de novembro a janeiro, isto é, da estação de monta de verão (tradicionalmente utilizada), subentende-se que os nascimentos estarão concentrados em agosto e outubro, e as desmamas, de março a maio. Todo esse procedimento tem a finalidade de concentrar os esforços na propriedade em função do momento, ou seja, com vista ao manejo adequado em todas as diferentes fases do processo reprodutivo. Tais fases compreendem o controle e acompanhamento da cobertura das fêmeas, o manejo dos bezerros e também a retirada destes de junto

das mães. A concentração das atividades estabelecidas, quando bem executada, resulta em maior eficiência do processo em seu conjunto.

Segundo Maio (2004), o rebanho brasileiro de bovinos de corte possui cerca de 64 milhões de matrizes, responsáveis pela produção de 42 milhões de bezerros ao ano, com intervalo entre partos de aproximadamente vinte meses e taxa de concepção média de 60%. Esses números evidenciam a premente necessidade de melhorar os índices reprodutivos para aumentar a produtividade e obter intervalos entre partos mais próximos do ideal de 365 dias, ou seja, da produção de um bezerro/fêmea/ano. Para tanto, uma fêmea, decorridos 85 dias do parto, deve ter voltado a ciclar e a conceber. Após o parto, a fêmea passa por processos fisiológicos de recuperação do trato reprodutivo, durante o qual não apresenta atividade reprodutiva.

2.5.3.1 O nelore

Para Nehmi Filho (2004), talvez o acontecimento mais importante da pecuária brasileira em 2003 tenha sido a migração de milhares de produtores, que utilizavam cruzamentos ou raças européias, para a raça Nelore. Não existe uma raça ideal para todas as explorações, mas uma raça ideal para cada exploração. Todas as raças têm vantagens e desvantagens. Umas são mais tardias, outras mais prolíficas, umas têm baixa estatura, outras são mais dóceis e assim por diante. O termo “raça” aqui utilizado é relativo, pois, no caso, a migração ocorrida foi entre as espécies *Bos taurus* (européia) para *Bos indicus* (nelore), cujas estratégias de sobrevivência são bastante diferentes.

De acordo com Nehmi Filho (2004), a estratégia das matrizes nelore está baseada na longevidade. Está mais para a estratégia dos predadores, ou seja, dá mais importância à proteção de sua cria, do que sua prolificidade. Para atingir tal objetivo, no caso de falta de alimento elas preferem perder a condição corporal na amamentação de suas crias, além de serem mais agressivas em sua defesa contra predadores. Daí sua fama de ser agressiva e de desmamar bons bezerros. De fato, a relação peso de desmama/peso da vaca é muito maior entre os nelores do que entre raças européias. A relação peso de desmama/peso de vaca é um bom

indicador de habilidade materna, porém não é muito boa como indicador de produtividade. A produtividade de uma matriz deve ser medida pela quantidade de carne (kg de peso vivo) por ela produzida desde seu nascimento até o abate, em termos de kg PV/UA/ano. Isso depende dos seguintes fatores: seu peso de abate; sua taxa de desmama; sua precocidade sexual; peso de desmama das suas crias.

Para Nehmi Filho (2004), o nelore é o “melhor” que pode ser obtido com monta natural, em pastagens de braquiário de média a baixa qualidade (capacidade de suporte de 0,8 a 1,0UA/ha/ano), sem qualquer tipo de suplementação com rações. Fica evidente que a vantagem das matrizes nelore está em sua longevidade, ou seja, na maior estabilidade da taxa e do peso de desmama. As desvantagens são a falta de precocidade sexual, que leva ao emprenhamento tardio das nulíparas e, principalmente, a baixíssima taxa de desmama das primíparas (apenas 40%). Sendo assim, o nelore é ideal para sistemas de produção mais extensivos. Devido aos milhares de anos de exposição aos parasitas, calor e condições pobres de alimentação, a “raça” nelore tornou-se mais rústica e de crescimento lento do que as demais. Isso lhe confere uma grande adaptação a pastagens de baixa qualidade, ao ataque de parasitas e ao calor predominante na maior parte das explorações do País. Inclusive, nessas condições não é raro os animais da “raça” nelore se revelarem mais produtivos do que as demais “raças”, motivo pelo qual atualmente a “raça” nelore é preferência nacional.

Ainda de acordo com Nehmi Filho (2004), o nelore é ideal para regiões quentes ou assoladas por parasitas. Uma grande área do País está sujeita às condições de clima tropical, que favorecem o desenvolvimento exagerado de parasitas, como carrapatos, moscas e bernes. O nelore é ideal para obter baixos custos de produção. Por ser mais rústico e menos exigente, seu manejo é muito mais simples e barato do que o das demais “raças”. Com isso, apesar de sua baixa produtividade, a “raça” nelore é considerada ideal para as explorações que visam a baixos custos unitários de produção.

3 REFERENCIAL ANALÍTICO

3.1 FORMULAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com três especialistas da área de agropecuária. Um especialista da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais, Emater-MG, responsável pela coordenação técnica estadual de bovinos de corte do estado de Minas Gerais. A Emater-MG, vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, foi criada em 1976, dando continuidade ao serviço de extensão rural desenvolvido pela Associação de Crédito e Assistência Rural - ACAR. A Emater-MG atua como um dos principais instrumentos do governo de Minas Gerais para a ação operacional e de planejamento no setor agrícola do Estado, especialmente para desenvolver ações de extensão rural junto aos produtores de agricultura familiar. Constitui área específica de sua atuação o território mineiro e ela busca resultados como a melhoria da qualidade de vida e das condições de produção dos produtores de agricultura familiar, a inclusão social de grupos e comunidades rurais por meio de programas geradores de emprego e renda, as ações de organização rural para o desenvolvimento com sustentabilidade e atendimento aos direitos de cidadania. A Emater-MG tem como missão promover o desenvolvimento sustentável, por meio da assistência técnica e extensão rural, assegurando a melhoria da qualidade da sociedade.

O outro especialista é um pesquisador na área de forragicultura, integração lavoura e pecuária da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A empresa foi criada em 26 de abril de 1973, tem como missão é viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do espaço rural, com foco no agronegócio, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício dos diversos segmentos da sociedade brasileira. A Embrapa atua por intermédio de 37 centros de pesquisa, três serviços e 11 unidades centrais, estando presente em quase todos os estados da Federação, e é uma das maiores instituições de pesquisa do mundo tropical. A empresa possui 8.619 empregados,

dos quais 2.221 são pesquisadores, 45% com mestrado e 53% com doutorado, operando um orçamento da ordem de R\$ 877 milhões anuais. Na área de cooperação internacional, a empresa mantém 275 acordos de cooperação técnica com 56 países e 155 instituições de pesquisa internacionais, envolvendo principalmente a pesquisa em parceria.

O último especialista a ser entrevistado foi um administrador agropecuário, responsável em administrar a maior fazenda da região de Betim, com 1.600ha, assim como o maior plantel bovino, com 1.500 cabeças de gado. A grande importância de entrevistá-lo foi conciliar e comparar os conhecimentos de especialistas técnicos com a realidade do produtor rural da região em estudo.

A pesquisa foi realizada em duas fases, sempre com os mesmos especialistas. A primeira pretendia classificar os objetivos: Maximização da Margem Bruta, Minimização do Risco e a Maximização da Comercialização; a segunda fase objetivava classificar os fatores importantes de cada fase da produção bovina de corte.

O questionário na Fase 1¹ foi aplicado da seguinte maneira: a entrevista do especialista da Emater foi realizada pessoalmente, no dia 15 de dezembro de 2005; a entrevista do especialista da Embrapa foi realizada via e-mail no dia 20 de janeiro de 2006, após contato telefônico; a entrevista com o especialista administrador agropecuário foi realizada pessoalmente no dia 20 de janeiro de 2006.

O questionário na Fase 2² foi aplicado da seguinte maneira: a entrevista do especialista da Emater foi realizada pessoalmente, no dia 3 de março de 2006; a entrevista do especialista da Embrapa foi realizada via e-mail no dia 15 de fevereiro 2006, após contato telefônico; a entrevista com o especialista administrador agropecuário foi realizada pessoalmente no dia 22 de fevereiro de 2006.

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de pesquisa tipo estudo de caso, e não experimental, visto que ela não manipula variáveis para responder à pergunta da pesquisa. Yin (2005) define o estudo de caso como uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão

¹ Ver Anexo 1 para questionário aplicado na Fase 1.

² Ver Anexo 2 para questionário aplicado na Fase 2.

claramente definidos, ou seja, o método torna-se uma ferramenta extremamente útil quando o pesquisador pretende lidar com as condições contextuais do fenômeno a ser investigado. Assim, o estudo de caso foi escolhido como o tipo de pesquisa mais adequado para dar resposta à problemática da pesquisa.

Foi realizado um estudo de caso único, porque, segundo Yin (2005), um fundamento lógico para sua escolha é o caso representativo ou típico. O objetivo é capturar as circunstâncias e condições de uma situação lugar-comum. Parte-se do princípio de que as lições que se aprendem desses casos fornecem muitas informações sobre as experiências da organização.

3.2 DADOS E REGIÃO DE ESTUDO

Procurou-se na região de Betim uma propriedade com características significativas para o estudo, como tamanho, quantidade do rebanho e organização administrativa, além da facilidade de informações disponíveis. Na região, os produtores rurais têm dificuldade em atingir melhoria na produtividade e lucratividade de suas propriedades. Trata-se de uma região que vem perdendo a tradição agropecuária em virtude do forte processo de industrialização e da expansão urbana, o que ocasionou uma elevação do preço da terra. Esse é mais um fator para agregar valor à produção.

A fazenda objeto de estudo tem 720ha, sendo 90ha de pastagem nativa, 358ha de pastagem plantada, 180ha de reserva legal, 50ha de preservação permanente, 24 ha destinados a produtos vegetais, 10 ha de plantação de forrageira de corte e 8 ha ocupados com benfeitorias.

A fazenda possui benfeitorias: sede, três casas para empregados, cobertas para estocagem de mercadorias, sal, dois currais, com coberta, tronco e brete.

O terreno é pouco acidentado, com terra de cultura e campo. Existe pastagem natural e, na pastagem plantada, destaca-se o capim *Brachiaria Brisanta*.

O gado é de corte, da raça nelore, com 758 cabeças, sendo 304 vacas solteiras, 168 vacas paridas, 168 bezerros mamando, 110 bezerros machos desmamados e 8 reprodutores.

3.3 CARACTERÍSTICAS DAS RESTRIÇÕES

Este estudo pretende analisar a produção de pecuária de corte, na cria, recria e engorda da raça nelore. Como a destinação da produção é para corte, não será considerado o puro de origem (PO), ou seja, o gado puro geneticamente, assim como não será analisada a produção de gado para leite.

Os modelos matemáticos assumem que todos os parâmetros são constantes conhecidas. Em problemas reais, a certeza quase nunca é satisfeita, provocando a necessidade de análise de sensibilidade dos resultados.

Os dados coletados na propriedade visam validar o sistema. Um passo importante para a replicação é o desenvolvimento de uma rica estrutura teórica. A estrutura precisa expor as condições sob as quais é provável que se encontre um fenômeno particular (uma replicação literal), assim como as condições sob as quais não é provável que se encontre tal fenômeno (uma replicação teórica). A estrutura teórica torna-se, mais tarde, o instrumento para generalizar a casos novos (YIN, 2005). Trata-se da generalização analítica, na qual se utiliza uma teoria previamente desenvolvida como modelo com o qual se devem comparar os resultados empíricos do estudo de caso, e não da generalização estatística, que faz uma inferência sobre uma população com base nos dados empíricos coletados de uma amostra.

3.4 O USO DO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA (MAH)

Segundo Silva (2001), o Método de Análise Hierárquica (MAH) consiste em se estruturar o problema de decisão na forma de uma hierarquia. Tem-se no primeiro nível o objetivo geral do problema de decisão; no segundo, os subobjetivos; no terceiro, outros fatores ou atributos; e, no Z-ésimo nível, as alternativas de decisão.

Para o modelo em análise neste trabalho, a estrutura hierárquica obedece, para o projeto analisado, ao padrão descrito na Figura 31. Como objetivo geral, selecionou-se a Maximização da Satisfação do Produtor. Os subobjetivos imediatamente inferiores correspondem à Maximização da Margem Bruta, à Minimização do Risco e à Maximização da Comercialização. O último nível,

representando as alternativas de solução, corresponde à cria, recria e engorda. A decisão consiste em alocar os recursos disponíveis para a produção de uma ou mais etapas de criação, porém considerando simultaneamente dois objetivos selecionados.

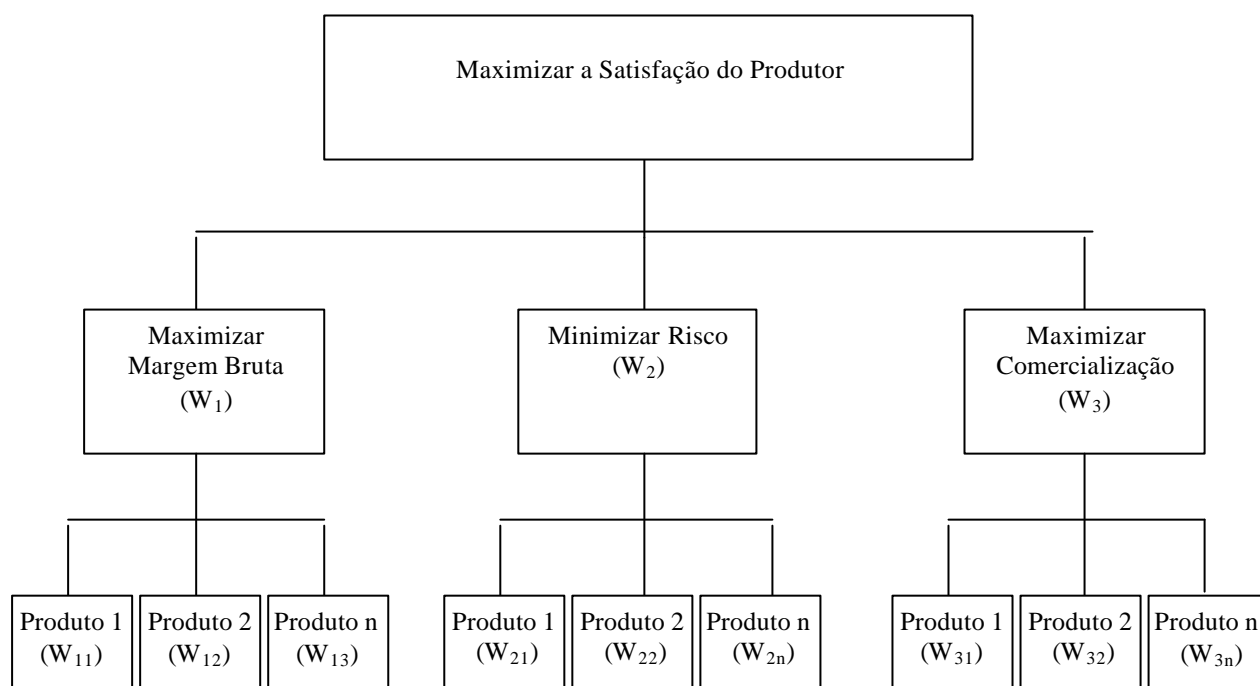


Figura 31: Descrição geral das hierarquias utilizadas
Fonte: Silva (2001)

Associado ao processo de hierarquização, tem-se que a cada elemento encontra-se um valor referente a seu peso ou sua prioridade (W), que representa o nível de importância ou influência que esse elemento exerce sobre os elementos presentes no nível imediatamente posterior. A quantificação desses níveis de influência se deu por meio de questionários respondidos por três especialistas em pecuária de corte. A partir daí, o MAH calcula os pesos que serão utilizados na elaboração de uma nova função-objetivo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 FASE 1

Conforme discutido anteriormente, o Método de Análise Hierárquica (MAH) consiste em se estruturar o problema de decisão na forma de uma hierarquia. Tem-se no primeiro nível o objetivo geral do problema de decisão; no segundo, os subobjetivos; no terceiro, outros fatores ou atributos, e, no Z-ésimo nível, as alternativas de decisão.

O modelo em análise neste trabalho obedece à estrutura hierárquica descrita na Figura 31.

Como objetivo geral, selecionou-se a maximização da satisfação do produtor. Os subobjetivos imediatamente inferiores correspondem à maximização de margem bruta, minimização do risco e maximização da comercialização. O último nível corresponde à fase da criação do gado, cria, recria e engorda – Fase 1. A decisão consiste em definir em qual etapa o produtor rural da região de Betim deve especializar-se - cria, recria ou engorda - para atingir sua máxima satisfação, em uma região em que a agropecuária foi esmagada pelo desenvolvimento industrial.

Associado ao processo de hierarquização, tem-se que a cada elemento encontra-se um valor referente a seu peso ou sua prioridade (W), que representa o nível de importância ou influência que este elemento exerce sobre os elementos presentes no nível imediatamente posterior. A quantificação desses níveis de influência se deu por meio de questionários respondidos por três especialistas, sendo um da Emater, um da Embrapa e outro um administrador agropecuário da maior fazenda e maior produtor rural da região de Betim. A partir daí, o MAH calcula os pesos que serão utilizados na elaboração da análise.

Na Fase 2, os mesmos especialistas irão responder a questionários sobre pontos importantes no processo de criação. Esses pontos foram levantados durante a entrevista da Fase 1.

Com a avaliação dos *experts* quanto à margem bruta da produção, nível de risco envolvido em cada etapa de criação e a comercialização, foi possível associar a cada elemento dessa hierarquia um valor referente ao seu peso.

A utilização do programa computacional para ambiente *Windows Experts Choice Decision Support Software* (1986), versão 9.0, desenvolvido por Thomas L. Saaty, da Universidade da Pensilvânia, e Ernest H. Forman, da Universidade de Washington, contribuiu para a modelagem do problema na sua forma hierárquica apresentada nas análises posteriores.

4.1.1 Aplicação do MAH segundo o especialista da Embrapa

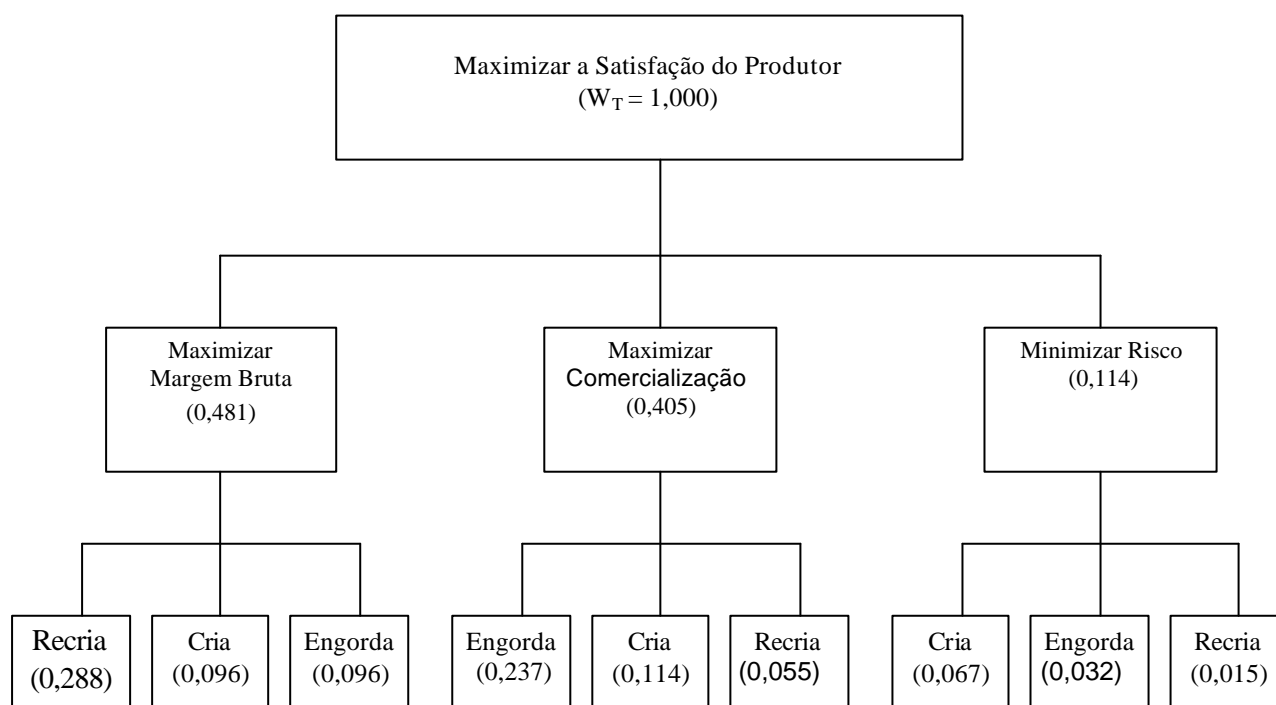


Figura 32: Estrutura hierárquica e pesos resultantes para a região de Betim segundo o especialista da Embrapa - Fase 1.
Fonte: Resultado da Pesquisa

A estrutura hierárquica apresentada na Figura 32 para a realidade do empreendedor rural da região de Betim indica que, entre os três objetivos sugeridos, o de maior importância é a Maximização da Margem Bruta, com peso de 0,481,

seguido da Maximização da Comercialização, com valor de 0,405 e, por último, a Minimização do Risco, com peso de 0,114.

Observa-se pelos resultados que, para o objetivo margem bruta, o subobjetivo recria é a etapa de criação em que o produtor poderá obter maior lucratividade, seguido das etapas da cria e engorda, com valores de 0,288, 0,096 e 0,096, respectivamente.

Com relação ao objetivo Maximização da Comercialização, o subobjetivo engorda é o que se apresenta com maior peso (0,237), ou seja, o que possui a maior e a melhor condição comercial. Em seguida vem a cria (0,114) e, por fim, a recria (0,055).

A Minimização do Risco foi o objetivo considerado de menor importância, com peso de 0,114. O subobjetivo que apresenta o menor risco é a recria, com peso de 0,015, seguido da engorda, com peso de 0,032. A cria, com peso de 0,067, é a mais arriscada.

Analisando os dados apresentados na Figura 32, o produtor rural da região de Betim, para alcançar seu objetivo, deve se especializar na etapa – recria -, pois esta é a etapa que apresenta a melhor margem bruta e que oferece o menor risco, porém, é a mais difícil de ser comercializada.

A segunda opção para a maximização da satisfação do produtor seria a engorda, pois apresenta uma margem bruta similar à da cria (0,096), porém, a sua comercialização é a melhor das três etapas (0,237) e apresenta um risco menor do que a cria (0,032).

Por fim, a pior etapa na qual o produtor deve se especializar é a cria, pois a margem bruta não é vantajosa (0,096), apresenta o maior risco (0,067) e dificuldades na comercialização (0,114).

O gráfico abaixo foi gerado através do *software*, no qual mostra os resultados obtidos.

Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

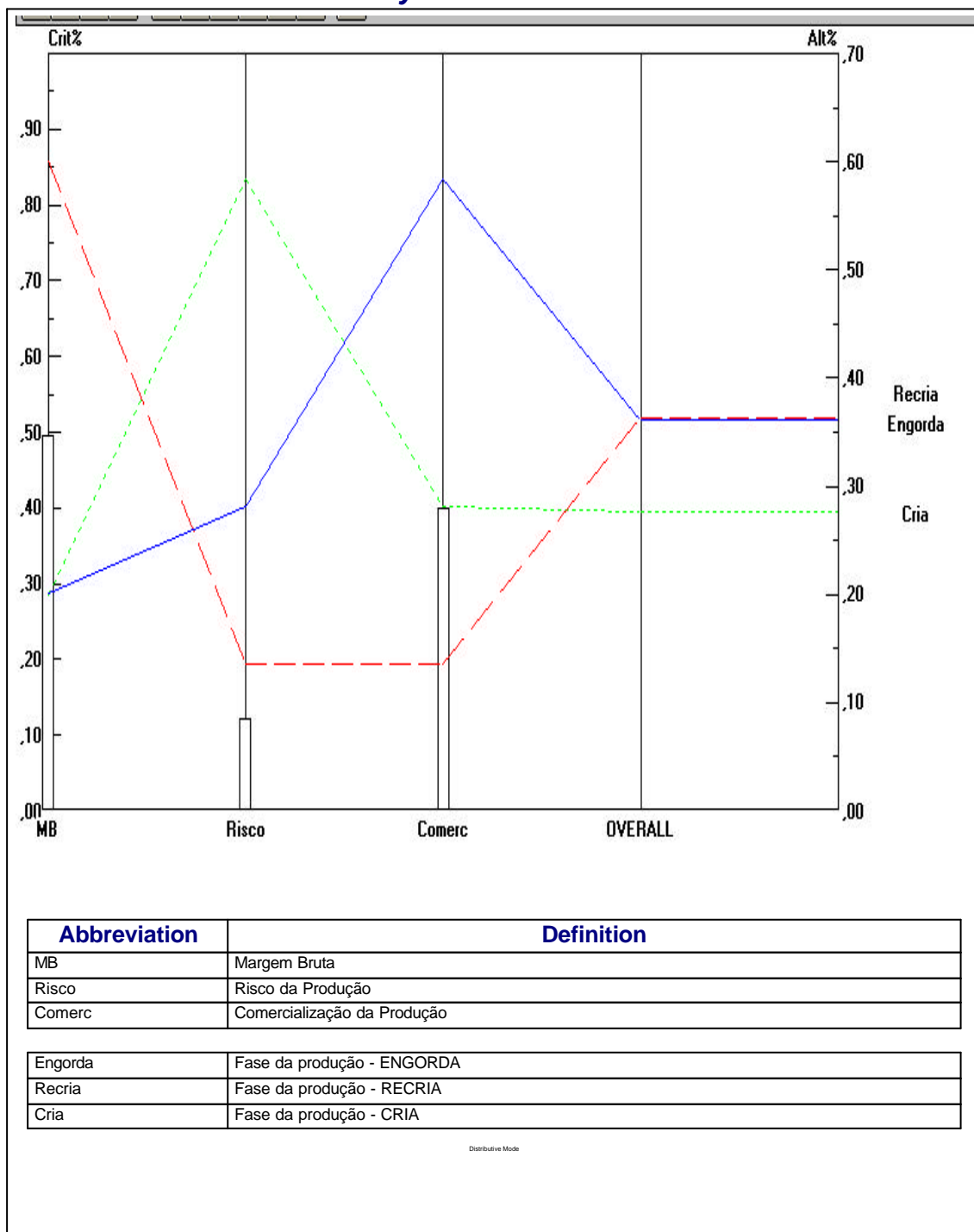


Gráfico 4: Análise de sensibilidade – resultado do especialista da Embrapa.
Fonte: Resultado da pesquisa fornecido pelo software

4.1.2 Aplicação do MAH segundo o especialista administrador agropecuário

Para o especialista administrador agropecuário, que vivencia a realidade do empreendedor rural da região de Betim, entre os três objetivos sugeridos, o de maior importância é a Maximização da Margem Bruta, com peso de 0,571, seguido da Minimização do Risco, com valor de 0,286, e, por último, a Maximização da Comercialização, com peso de 0,143, conforme a Figura 33.

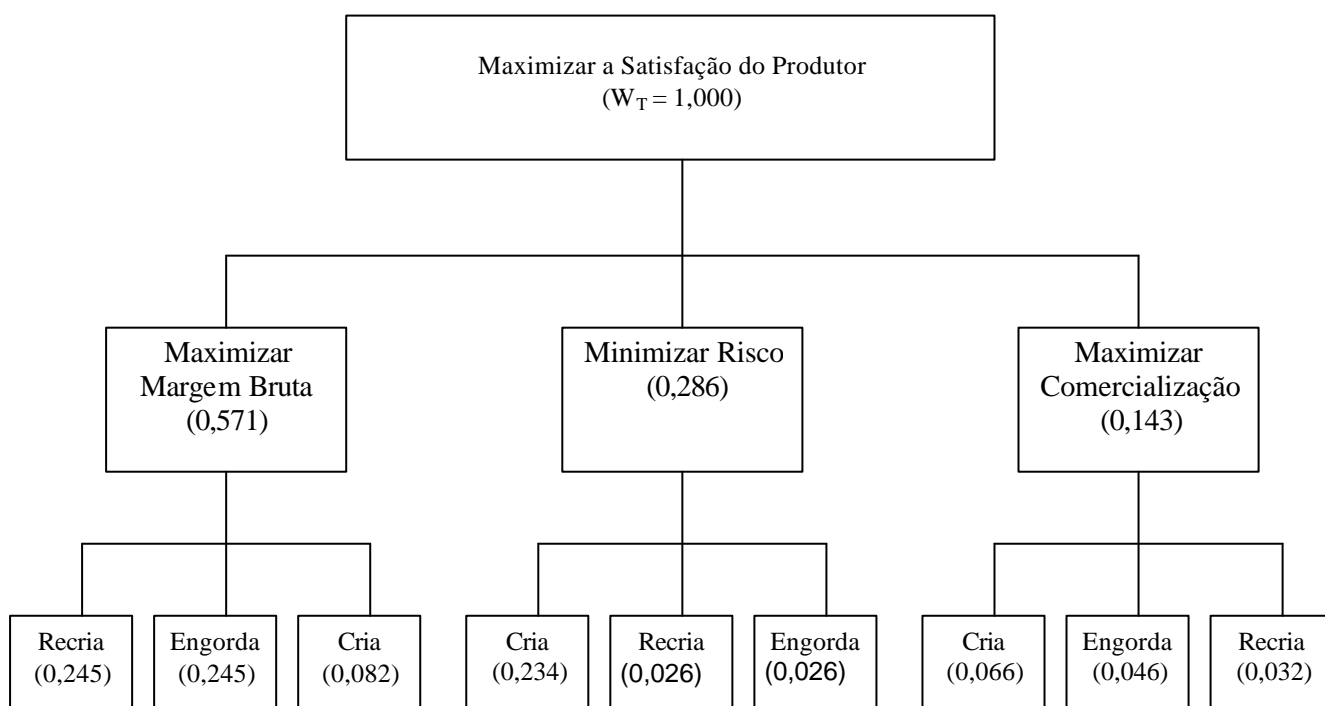


Figura 33: Estrutura hierárquica e pesos resultantes para a região de Betim segundo o especialista administrador agropecuário - Fase1.

Fonte: Resultado da pesquisa

Levando em consideração os resultados para o objetivo Maximização da Margem Bruta, a recria e a engorda estão no mesmo patamar (0,245), e a que apresenta pior resultado é a cria, com peso de 0,082.

O subobjetivo cria é a etapa da criação que oferece maior risco (0,234), enquanto a recria e a engorda são as atividades que apresentam riscos iguais, com valores de 0,026.

O objetivo Maximização da Comercialização foi considerado o de menor importância para obter a satisfação máxima do produtor, com peso de 0,143. O subobjetivo cria aparece com maior peso (0,066), ou seja, a cria é a que obtém as melhores condições comerciais. Em seguida vem a engorda, com valor de 0,046, e, por fim, a recria, com valor de 0,046, significando a etapa de criação que apresenta as maiores dificuldades de comercialização.

Cabe a seguir a observação do empate entre recria e engorda, recaindo o desempate na comercialização da produção.

A partir dessa análise, o especialista administrador agropecuário considera que a melhor etapa do processo de criação na qual o produtor deve se especializar é a engorda, pois apresenta o objetivo margem bruta com peso elevado de 0,245, menor risco (0,026) e o segundo com maior peso no objetivo Comercialização (0,046).

A recria seria a segunda alternativa, com a margem bruta de 0,245 e o risco de 0,026, apesar de apresentar a comercialização com o menor peso, 0,032. A cria foi considerada o subobjetivo menos recomendável no qual o produtor deve se especializar, pois apresenta a menor margem bruta (0,082) e o maior risco (0,234), apesar de ser bastante comercializável (0,066).

O gráfico abaixo foi gerado através do *software*, no qual mostra os resultados obtidos.

Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

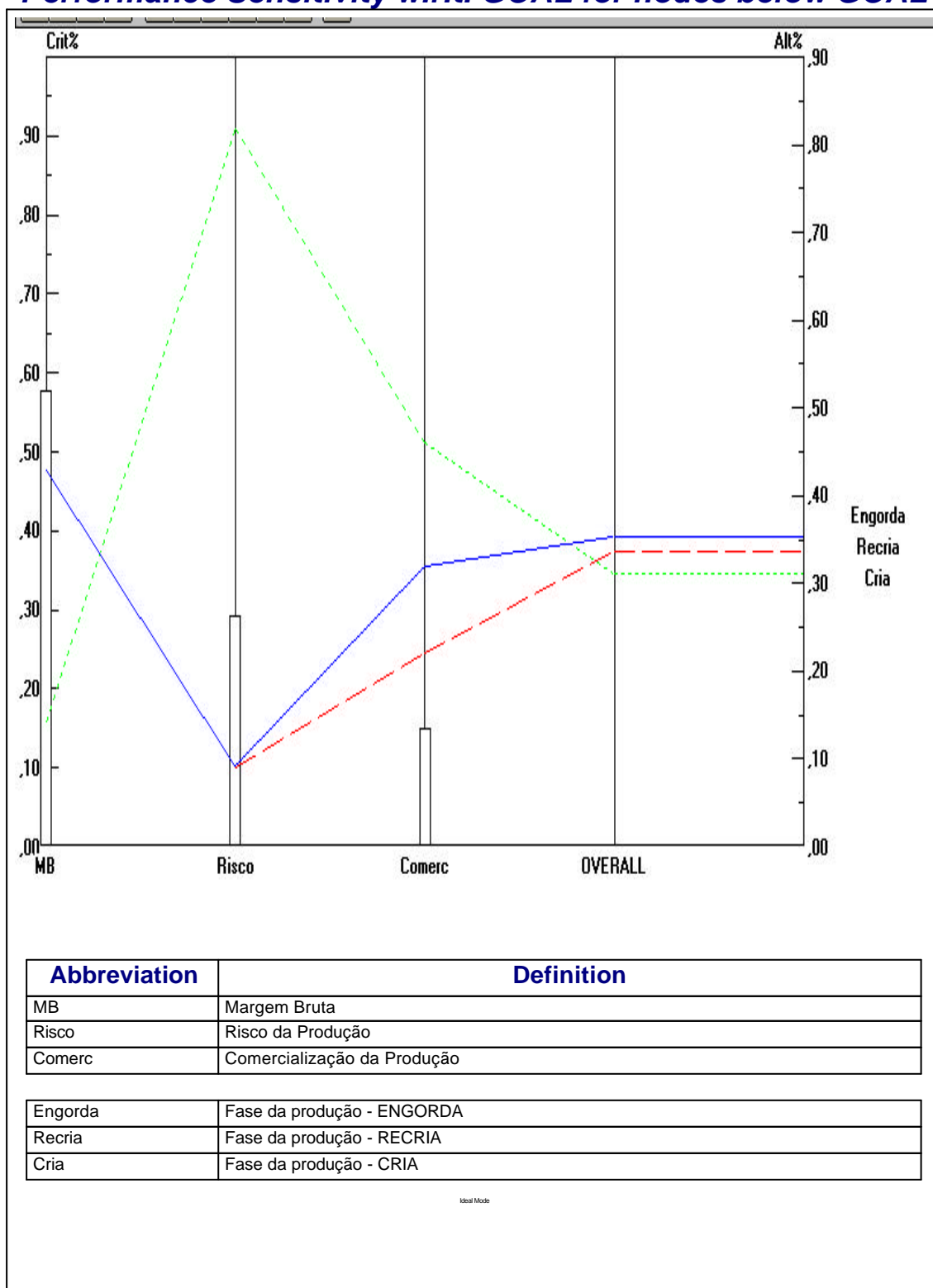


Gráfico 5: Análise de sensibilidade – resultado do administrador agropecuário.
 Fonte: Resultado da pesquisa fornecido pelo software

4.1.2 4.1.3 Aplicação do MAH segundo o especialista da Emater

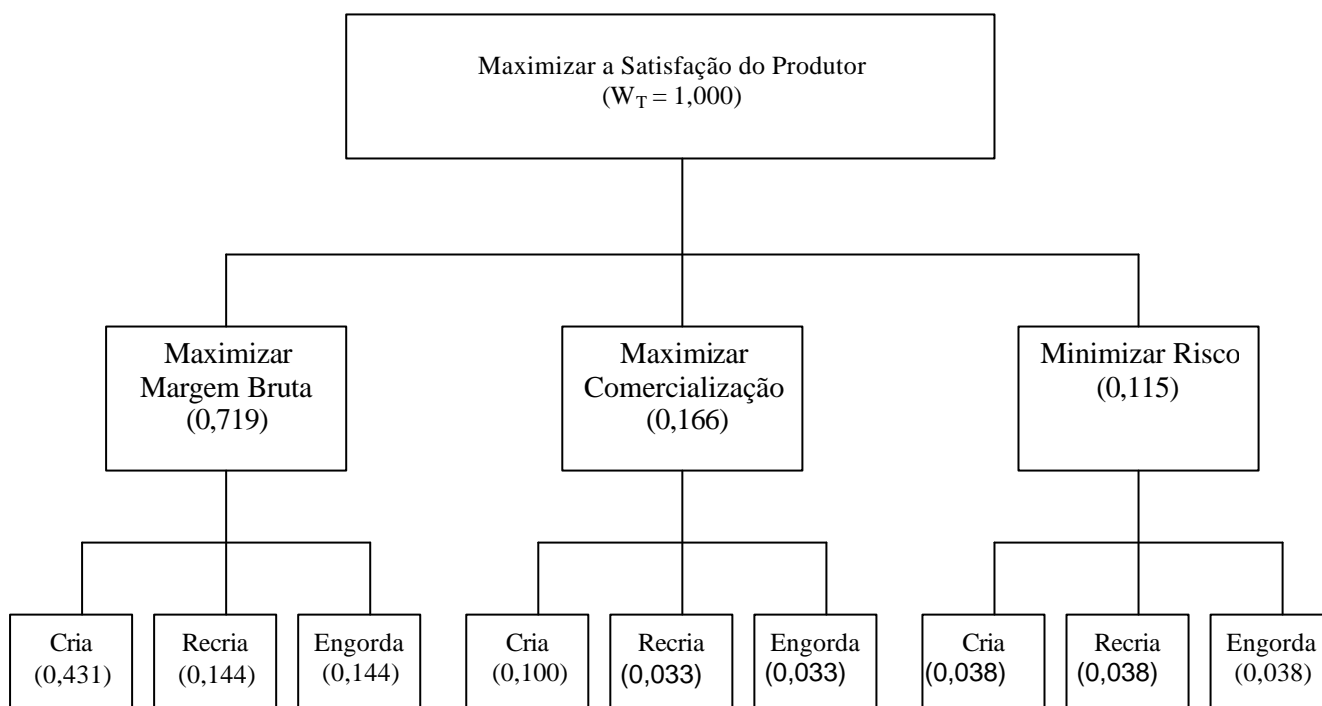


Figura 34: Estrutura hierárquica e pesos resultantes para a região de Betim segundo o especialista da Emater - Fase 1

Fonte: Resultado da pesquisa

De acordo com a opinião do especialista da Emater, a estrutura hierárquica apresentada na figura acima para a realidade do empreendedor rural da região de Betim indica que, entre os três objetivos sugeridos, o de maior importância é a Maximização da Margem Bruta, com peso de 0,719, seguido da maximização da Comercialização, com valor de 0,166, e, por último, da Minimização do Risco, com peso de 0,115.

Observa-se pelos resultados que, para o objetivo Maximização da Margem Bruta, o subobjetivo cria é a etapa de criação em que o produtor poderá obter maior lucratividade, com peso de 0,431, seguido das etapas da recria e engorda, com valores equivalentes a 0,144.

Analisando o objetivo Maximização da Comercialização, a etapa de criação da cria é a que tem maior peso (0,100). Os subobjetivos recria e engorda apresentam os mesmos valores, 0,033.

Na opinião desse especialista, o objetivo Minimização do Risco apresenta-se de forma igualitária em todas as etapas da criação, com peso igual a 0,038.

Considerando a estrutura hierárquica apresentada pelo especialista da Emater, o produtor rural da região de Betim que pretenda obter resultados satisfatórios na produção bovina de corte deve especializar-se na etapa da cria, pois ela apresenta a melhor margem bruta (0,431), a melhor comercialização (0,100) e riscos similares (0,038) em relação às outras etapas.

Os subobjetivos recria e engorda aparecem de forma igualitária em todos os objetivos, isto é, a Maximização da Margem Bruta tem o valor de 0,144, a Minimização do Risco tem o peso de 0,038 e a Comercialização tem o peso de 0,022. Sendo assim, a segunda opção ficaria a cargo do produtor, levando em consideração a sua vocação ou buscando mais informação para obter maior acurácia do resultado.

O gráfico abaixo foi gerado através do *software*, no qual mostra os resultados obtidos.

Performance Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

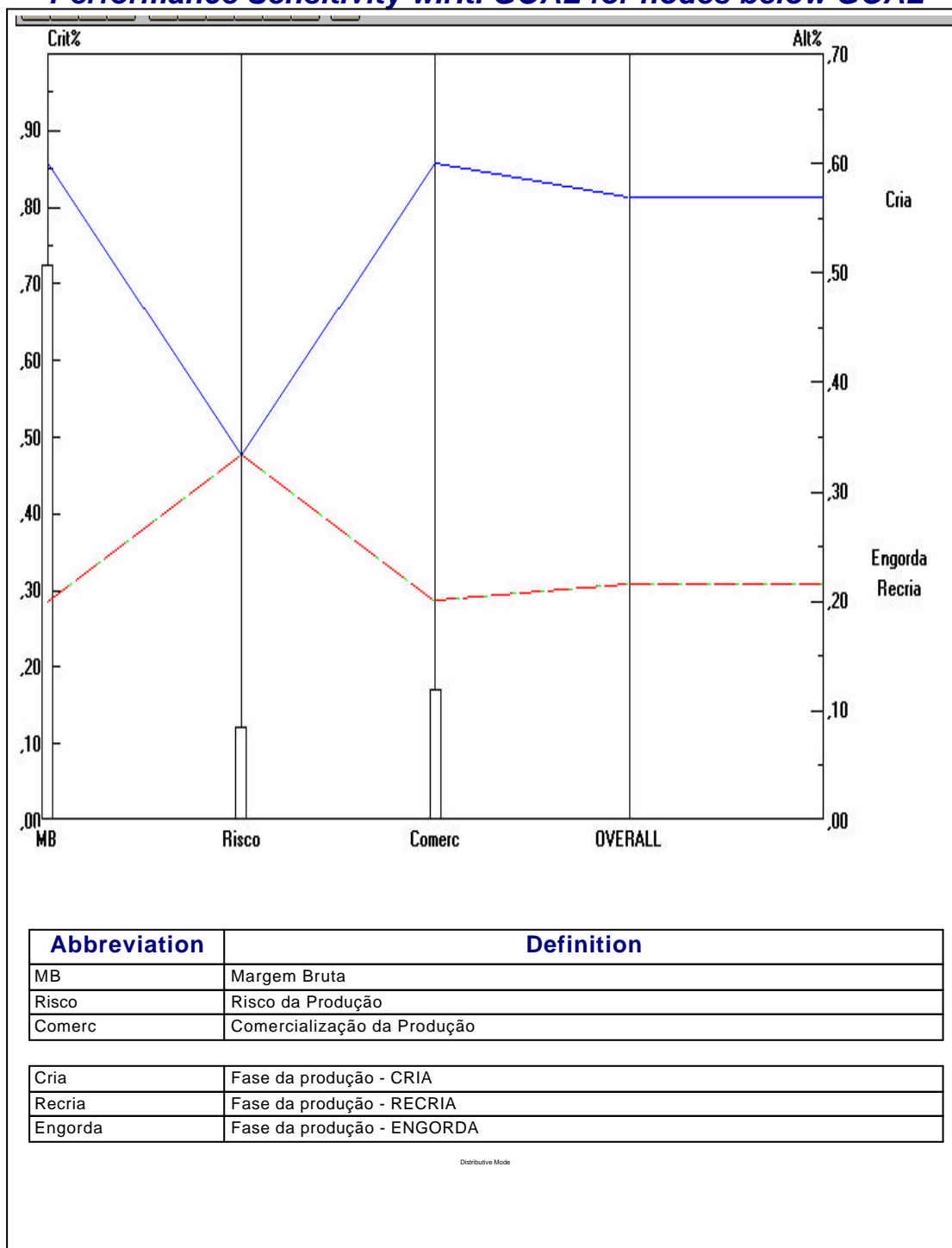


Gráfico 6: Análise de sensibilidade – resultado do especialista da Emater MG.
Fonte: Resultado da pesquisa fornecido pelo software

4.1.4 Comparação da aplicação do MAH entre os especialistas

Confrontando os resultados da hierarquização das opiniões dos três especialistas, o produtor rural da região de Betim, para alcançar a máxima satisfação, deverá primeiramente Maximizar a Margem Bruta. Essa opinião foi unânime, com peso significativo de cada especialista: 0,481 do especialista Embrapa, 0,571 do administrador agropecuário e 0,719 do especialista da Emater. A Maximização da Comercialização aparece como o segundo objetivo em importância, determinado pelos especialistas da Emater e Embrapa. A Minimização do Risco foi o objetivo considerado de menor importância e ficou em terceiro lugar.

Levando em consideração o objetivo Maximização da Margem Bruta, pode-se observar no Quadro 3 a classificação das etapas de criação (cria, recria e engorda) segundo cada especialista.

| Classificação da etapa de criação para o produtor rural de Betim especializar-se. | Especialistas | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | Embrapa | Administrador Agropecuário | Emater |
| Maximização da MARGEM BRUTA | | | |
| 1º Lugar | Recria (0,288) | Recria (0,245) Engorda (0,245) | Cria (0,431) |
| 2º Lugar | Cria (0,096) Engorda (0,096) | Cria (0,082) | Recria (0,144) Engorda(0,144) |
| 3º Lugar | | | |

Quadro 3: Classificação do objetivo Maximização da Margem Bruta segundo os especialistas
Fonte: Resultados da Pesquisa

A recria é a etapa que apresenta melhor margem bruta, segundo especialistas da Embrapa e o administrador agropecuário. A cria vem em segundo lugar. O subobjetivo que apresenta a pior margem bruta é a engorda.

Na Maximização da Comercialização, o segundo objetivo de maior peso e importância, a cria, é a etapa mais comerciável, na opinião do administrador agropecuário e do especialista da Emater. A engorda vem em segundo lugar, apenas o especialista da Embrapa a considera em primeiro lugar. A recria vem em terceiro lugar, considerando as opiniões dos especialistas da Embrapa e o administrador agropecuário. Isso pode ser observado no Quadro 4.

| Classificação da etapa de criação para o produtor rural de Betim especializar-se. | Especialistas | | |
|---|----------------|----------------------------|----------------------------------|
| | Embrapa | Administrador agropecuário | Emater |
| Maximização da COMERCIALIZAÇÃO | | | |
| 1º Lugar | Engorda(0,237) | Cria (0,066) | Cria (0,100) |
| 2º Lugar | Cria (0,114) | Engorda (0,046) | Recria (0,033) Engorda(0,033) |
| 3º Lugar | Recria (0,055) | Recria (0,032) | |

Quadro 4: Classificação do objetivo Maximização Comercialização segundo os especialistas
Fonte: Resultados da Pesquisa

Na Minimização do Risco, os três especialistas foram unânimes em considerar a cria a etapa mais arriscada. A engorda vem em segundo lugar, e a etapa menos arriscada é a recria. O Quadro 5 resume tal situação.

| Classificação da etapa de criação para o produtor rural de Betim especializar-se. | Especialistas | | |
|---|----------------|--------------------------------|--|
| | Embrapa | Administrador agropecuário | Emater |
| Minimização do RISCO | | | |
| 1º Lugar | Cria (0,067) | Cria (0,234) | Cria (0,038) Recria (0,038) Engorda(0,038) |
| 2º Lugar | Engorda(0,032) | Engorda (0,026) Recria (0,026) | |
| 3º Lugar | Recria (0,015) | | |

Quadro 5: Classificação do objetivo Minimização do Risco segundo os especialistas
Fonte: Resultados da Pesquisa

Confrontando os resultados das opiniões dos três especialistas, o produtor, para obter a máxima satisfação, deve especializar-se primeiro na recria, que oferece a melhor margem bruta e é a etapa menos arriscada; entretanto, é a que apresenta as maiores dificuldades na comercialização. A segunda opção seria a cria, que apresenta peso significativo na margem bruta, é a primeira no quesito comercialização, apesar de ser a etapa que apresenta maior risco. A terceira e última seria a engorda, que apresenta uma baixa margem bruta, uma boa comercialização e um risco intermediário, tendendo para elevado.

4.2 FASE 2

Realizada a primeira fase da pesquisa, na qual se buscou determinar os subobjetivos da Maximização da Margem Bruta, a Minimização do Risco e Maximização da Comercialização para cria, recria e engorda da pecuária de corte na região de Betim, passou-se à classificação dos fatores mais importantes de cada etapa da criação da pecuária de corte.

Os subitens integrantes do terceiro nível de hierarquia foram selecionados dentro da literatura de acordo com seu grau de importância e sua relevância para cada etapa do sistema de criação da pecuária de corte como um todo, e não só para a região de Betim.

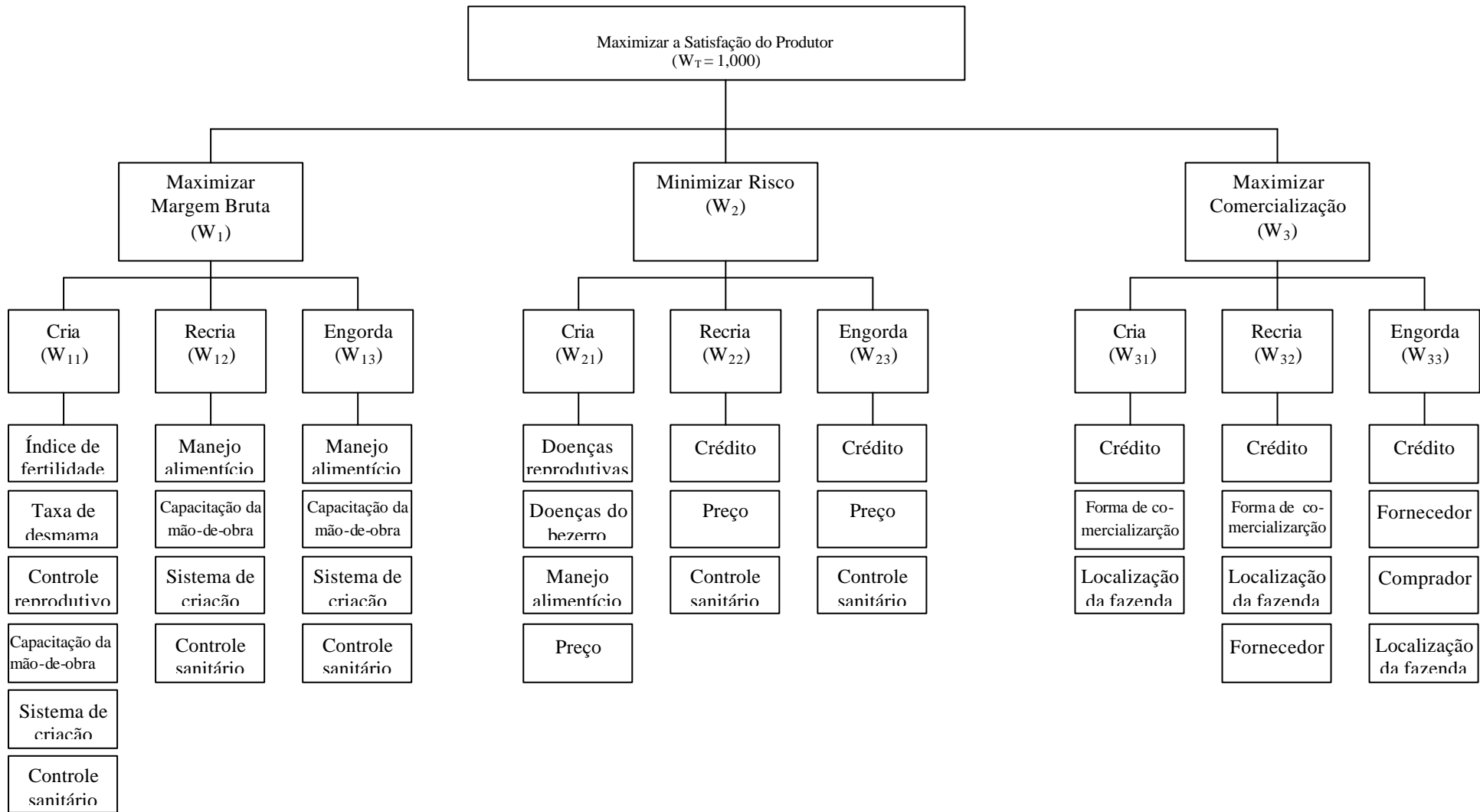


Figura 35: Organograma da Fase 2
Fonte: Resultado da pesquisa

Na etapa da cria, para o subobjetivo Maximização da Margem Bruta foram selecionados os itens: índice de fertilidade, taxa de desmama, controle reprodutivo, capacitação da mão-de-obra, sistema de criação e controle sanitário. Para o subobjetivo Minimização do Risco, os itens escolhidos foram: doenças reprodutivas, doenças do bezerro, manejo alimentício e preço. Para o subobjetivo Maximização da Comercialização definiram-se os seguintes itens: crédito, forma de comercialização e localização da fazenda.

Na etapa da recria, para o subobjetivo Maximização da Margem Bruta foram selecionados os itens: manejo alimentício, capacitação da mão-de-obra, sistema de criação e controle sanitário. Para o subobjetivo Minimização do Risco elegeram-se os itens: crédito, preço e controle sanitário. Para o subobjetivo Maximização da Comercialização foram selecionados: crédito, forma de comercialização, localização da fazenda e fornecedor.

Na etapa da engorda, para o subobjetivo Maximização da Margem Bruta foram selecionados os mesmos objetivos para a cria, ou seja: manejo alimentício, capacitação da mão-de-obra, sistema de criação e controle sanitário. Para o subobjetivo Minimização do Risco foram escolhidos os mesmo itens da recria: crédito, preço e controle sanitário. Para o subobjetivo Maximização da Comercialização foram selecionados os seguintes itens: crédito, fornecedor, comprador e localização da fazenda.

Para melhor visualização, foi elaborado o organograma na Figura 35.

Os especialistas responderam o questionário (Anexo 2), os dados foram lançados no *software*, assim como na Fase 1. Os resultados serão analisados separadamente por especialista e no final será realizada uma comparação entre eles.

4.2.1 Aplicação do MAH segundo o especialista da Embrapa

Segundo o especialista da Embrapa, a Maximização da Margem Bruta é o subobjetivo de maior peso, com valor de 0,481, obtido na Fase 1 da pesquisa. Para cada etapa de criação, cria, recria e engorda foram considerados os itens mais

relevantes no processo produtivo. Os dados levantados no questionário foram resumidos na Figura 36.

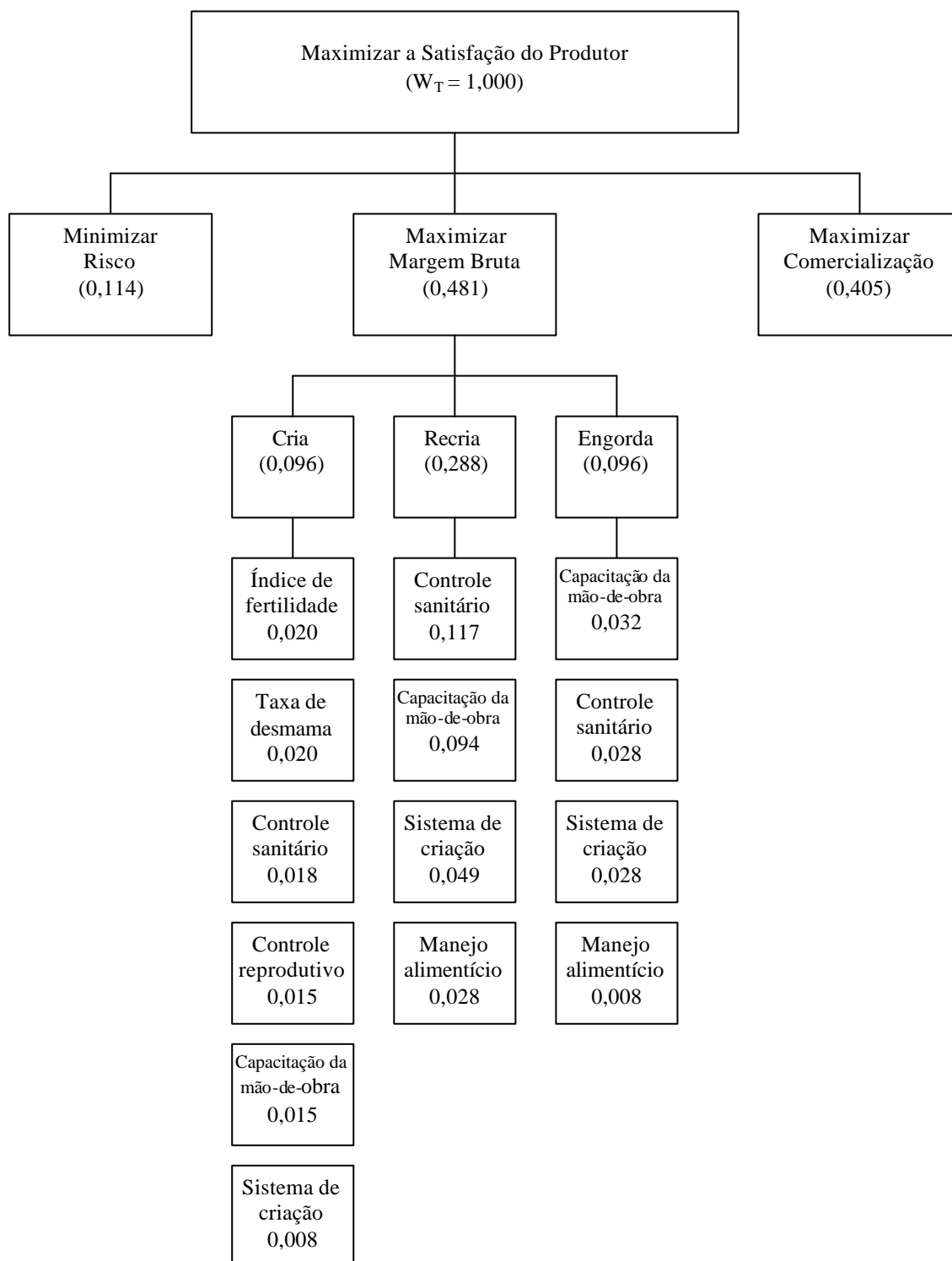


Figura 36: Especialista da Embrapa, subobjetivo Maximização da Margem Bruta - Fase 2.
 Fonte: Resultados da pesquisa

A recria foi a etapa que recebeu o maior peso ao se levar em consideração a maximização da margem bruta, com valor de 0,288. O item de maior importância nessa etapa foi o controle sanitário, com peso de 0,117. Logo após vem a capacitação da mão-de-obra, com peso de 0,094, o sistema de criação, com peso de 0,049, e, por fim, o manejo alimentício, com peso de 0,028.

A cria é a etapa que apresenta o maior número de itens a serem levados em consideração. O índice de fertilidade e a taxa de desmama obtiveram o mesmo peso, 0,020; logo em seguida, vêm o controle reprodutivo e a capacitação da mão-de-obra, com peso de 0,015 cada. O sistema de criação é o item de menor peso para alcançar a maximização da margem bruta na etapa da cria, com peso de 0,008.

Na etapa da engorda, a capacitação da mão-de-obra aparece em primeiro lugar, com peso de 0,032. O controle sanitário e o sistema de criação vêm em segundo lugar, com peso de 0,028 cada. O manejo alimentício vem em último lugar, com peso de 0,008.

O segundo subobjetivo a ser analisado é a maximização da comercialização, que obteve peso de 0,405 na Fase 1. Os pesos dos itens considerados estão na Figura 37.

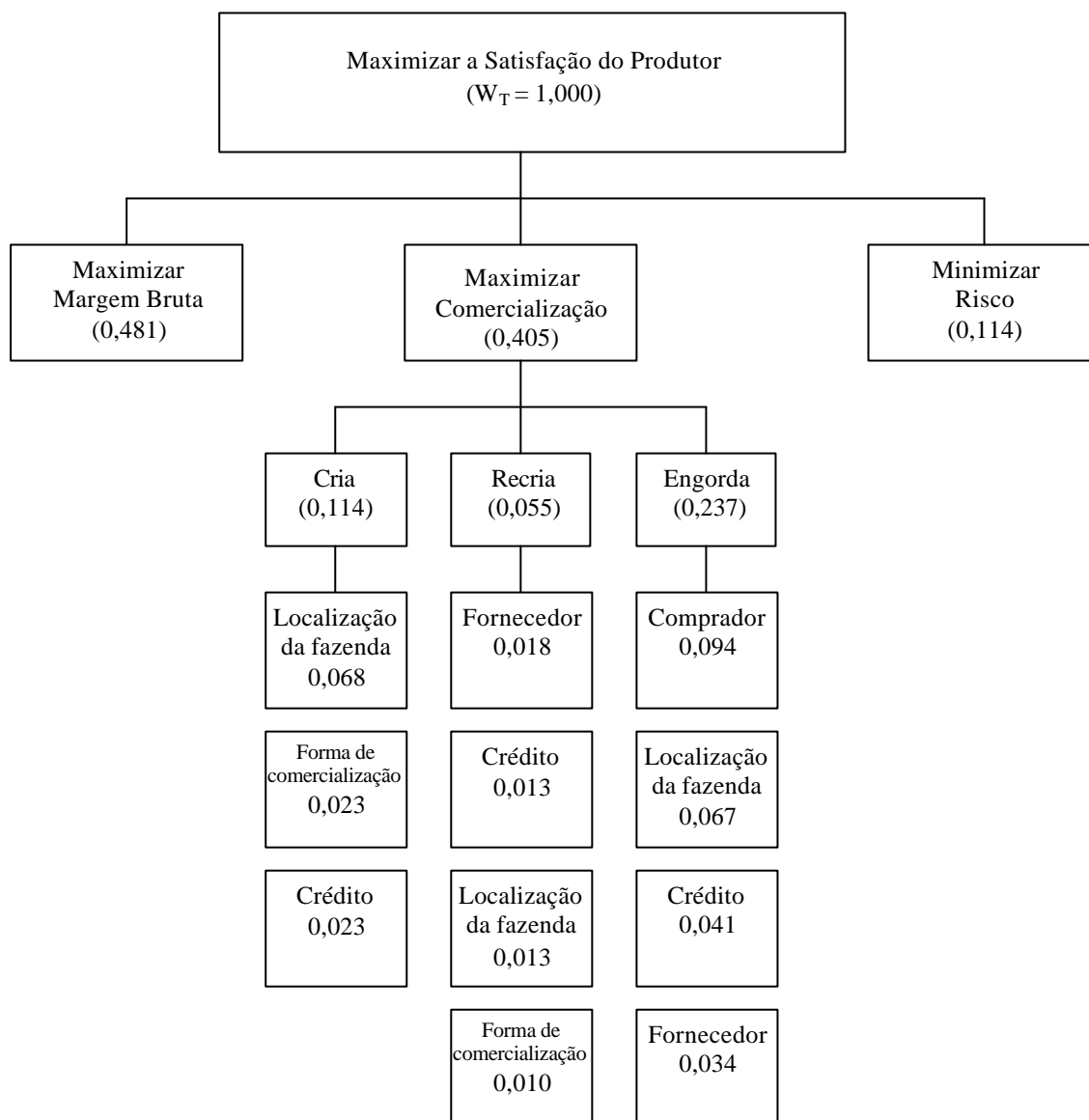


Figura 37: Especialista da Embrapa, subobjetivo Maximização da Comercialização Fase 2
Fonte: Resultado da pesquisa

A engorda foi a etapa de criação com maior peso (0,237), de acordo com a Fase 1, na maximização da comercialização, ou seja, é a etapa que possui as melhores condições comerciais. Para isso, o produtor deve ficar atento ao subitem “comprador”, cujo peso foi o maior: 0,094. A localização da fazenda aparece como fator importante ou mesmo estratégico, com peso de 0,067. Os itens “crédito” e “fornecedor” apresentam menor peso, com valores de 0,041 e 0,034, respectivamente.

A cria aparece em segundo lugar no subobjetivo Maximização da Comercialização, com peso de 0,114. Para essa etapa da criação bovina de corte, a localização da fazenda representa um fator importante na comercialização, com peso de 0,068. A forma de comercialização e o crédito aparecem juntos, com o peso de 0,023 cada.

Na recria, etapa considerada de pior comercialização pelo especialista da Embrapa, com peso de 0,055, o produtor rural deve se preocupar com os fornecedores de bezerros, isto é, os produtores especializados na cria. Esse fator recebeu o peso de 0,018, em seguida vêm o crédito e a localização da fazenda, com peso de 0,013, e, por último, a forma de comercialização, com peso de 0,010.

O terceiro subobjetivo a ser analisado é a minimização do risco, que recebeu peso de 0,114 na Fase 1. O seu organograma está representado na Figura 38.

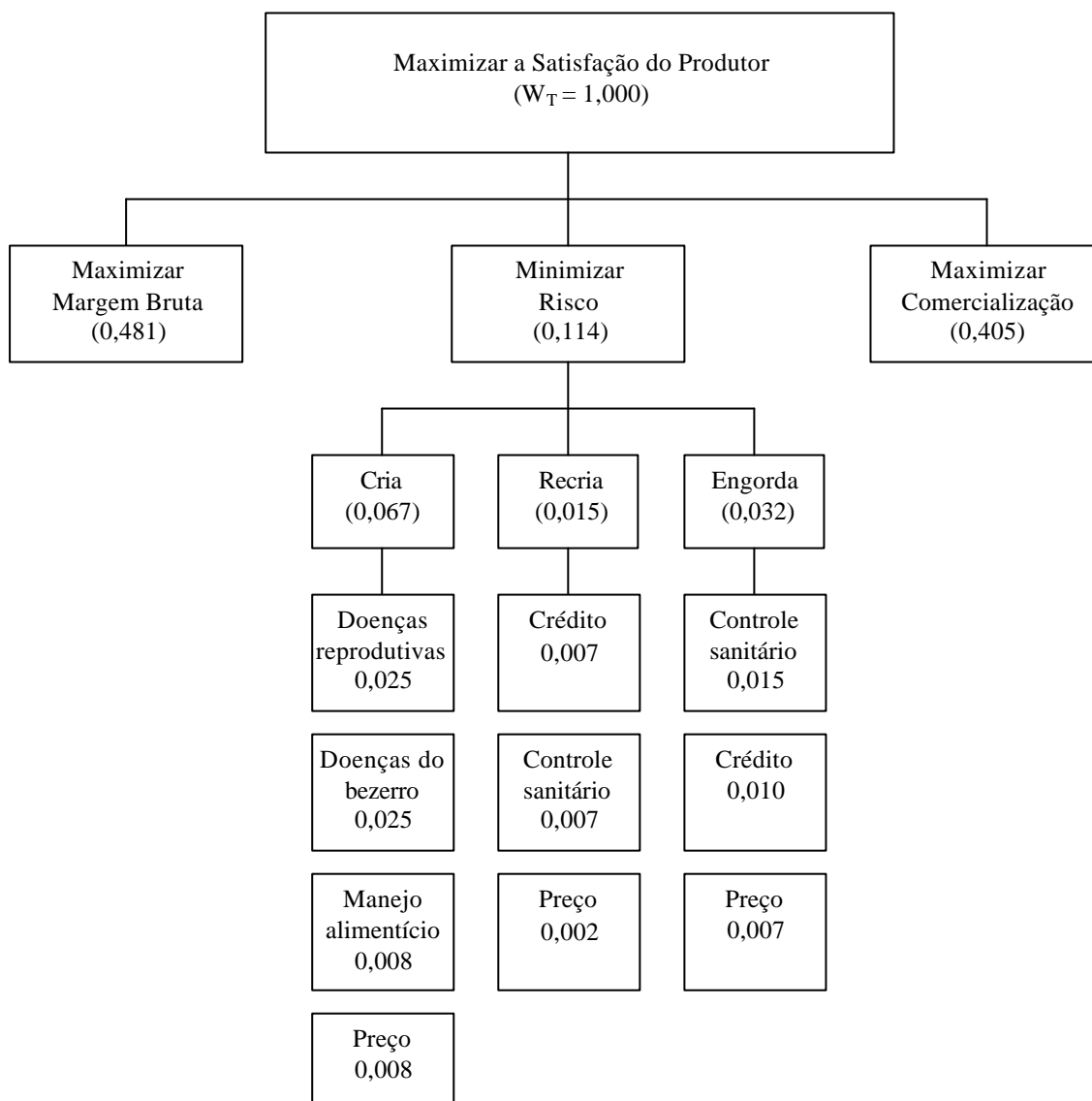


Figura 38: Especialista da Embrapa, subobjetivo Minimização do Risco - Fase 2.
Fonte: Resultado da pesquisa

A cria é a etapa de criação mais arriscada, com peso de 0,067. Sendo a etapa mais arriscada, o produtor deve tomar medidas mais rigorosas para minimizar esse risco. As doenças reprodutivas e as doenças do bezerro são os fatores de maior risco para a etapa da cria, com peso de 0,025 cada. Com menor grau de risco aparecem o manejo alimentício e o preço, com peso de 0,008 cada.

A engorda é a segunda etapa mais arriscada, com peso de 0,032. O controle sanitário aparece como o fator de maior risco, com peso de 0,15, seguido do crédito, com peso de 0,10. O preço aparece em último lugar, com peso de 0,007.

A recria é a etapa menos arriscada, com peso de 0,015. Na opinião do especialista da Embrapa, o crédito e o controle sanitário se equivalem, com peso de 0,007. O preço, assim como nas demais etapas de produção de bovino de corte, é o fator que representa o menor risco, com peso de 0,002.

4.2.2 Aplicação do MAH segundo o especialista administrador agropecuário

O subobjetivo Maximização da Margem Bruta, segundo o especialista administrador agropecuário, é o que recebeu o maior peso: 0,571. Para ele, a cria é a etapa de criação que gera a menor rentabilidade, com peso de 0,082. Os fatores que necessitam de maior atenção são o índice de fertilidade e a taxa de desmama, com peso de 0,021. Em seguida vem o controle reprodutivo, com peso de 0,018 e o controle sanitário, com peso de 0,012. A capacitação da mão-de-obra e o sistema de criação aparecem em último lugar, com peso de 0,005 cada. Isso pode ser observado na Figura 39.

A recria e a engorda fornecem uma margem bruta equivalente, com peso de 0,245 cada uma. Nessas duas etapas de criação de bovino de corte os fatores que influenciam a produção apareceram na mesma ordem para todos os itens. O manejo alimentício aparece em primeiro lugar, com pesos de 0,123 e 0,166, respectivamente; a capacitação da mão-de-obra aparece em segundo lugar, com pesos de 0,075 e 0,039, respectivamente; o controle sanitário aparece em terceiro lugar com pesos de 0,031 e 0,024, respectivamente; e, por último, vem o sistema de criação, com pesos de 0,016 e 0,017, respectivamente.

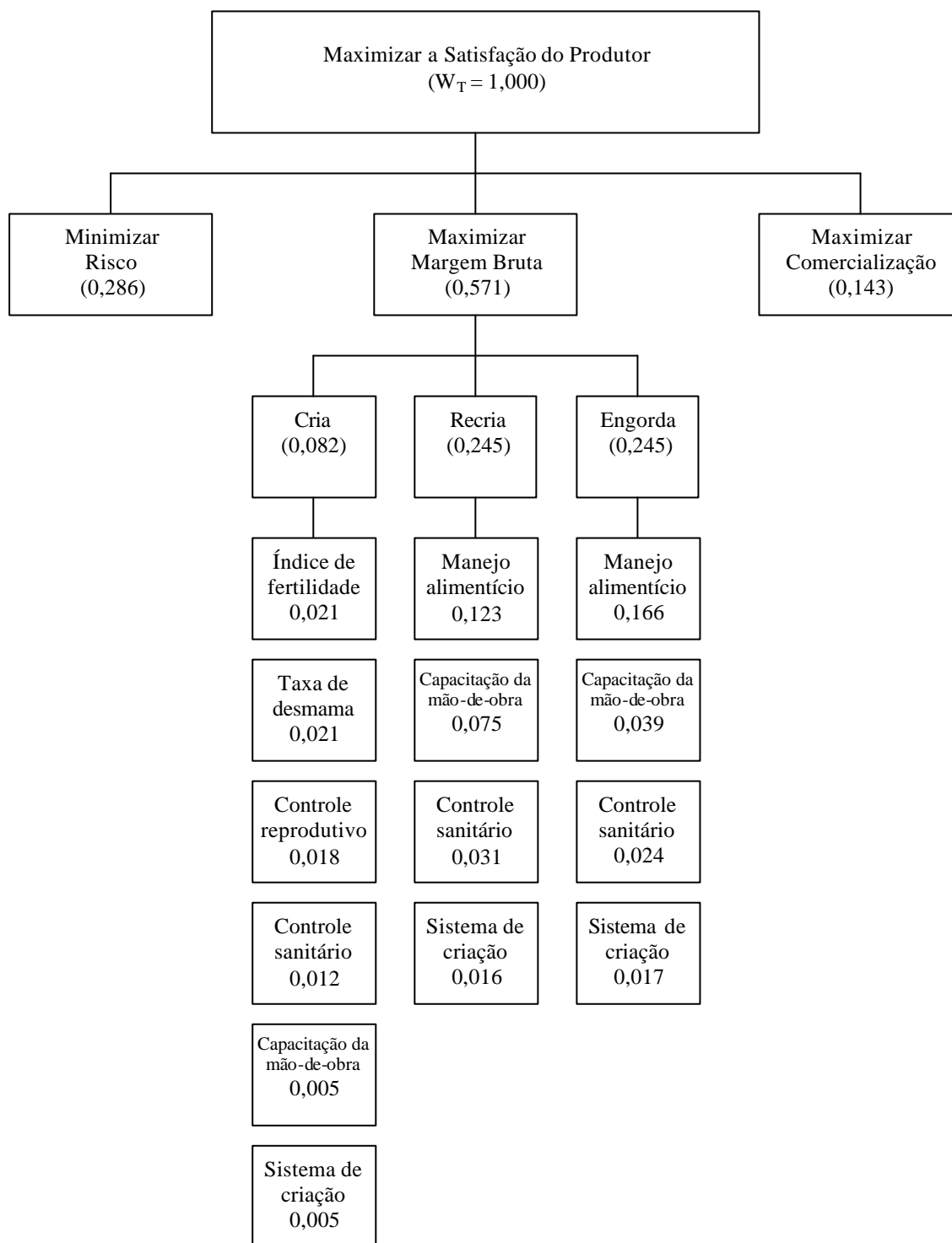


Figura 39: Especialista administrador agropecuário, subobjetivo Maximização da Margem Bruta – Fase 2.

Fonte: Resultado da pesquisa

O segundo subobjetivo analisado é a Maximização da Comercialização, com peso de 0,143, de acordo com a Fase 1. Segundo o administrador agropecuário, a cria é a etapa de criação mais comerciável, com peso de 0,066. Em primeiro lugar deve-se levar em consideração a forma de comercialização, com peso de 0,030, depois o crédito, com peso de 0,021, e, por último, a localização da fazenda, com peso de 0,015.

A engorda aparece em segundo lugar na comercialização, com peso de 0,046. Para torná-la mais comerciável o produtor deve preocupar-se com os fornecedores do gado de recria, com peso de 0,022, depois com o crédito, com peso de 0,010. Os compradores do produto final e a localização da fazenda aparecem em último lugar, com peso de 0,006.

A recria é a etapa menos comerciável, com peso de 0,032 (Fase 1). A forma de comercialização aparece em primeiro lugar, com peso de 0,013; em segundo vem o crédito, com peso de 0,08; a localização da fazenda vem em terceiro lugar, com peso de 0,006, tal como observado na cria. O fornecedor de bezerros também obteve o peso de 0,006. Nas três etapas de criação, o crédito ficou em segundo lugar de importância para tornar a produção mais comerciável. Isso pode ser observado na Figura 40.

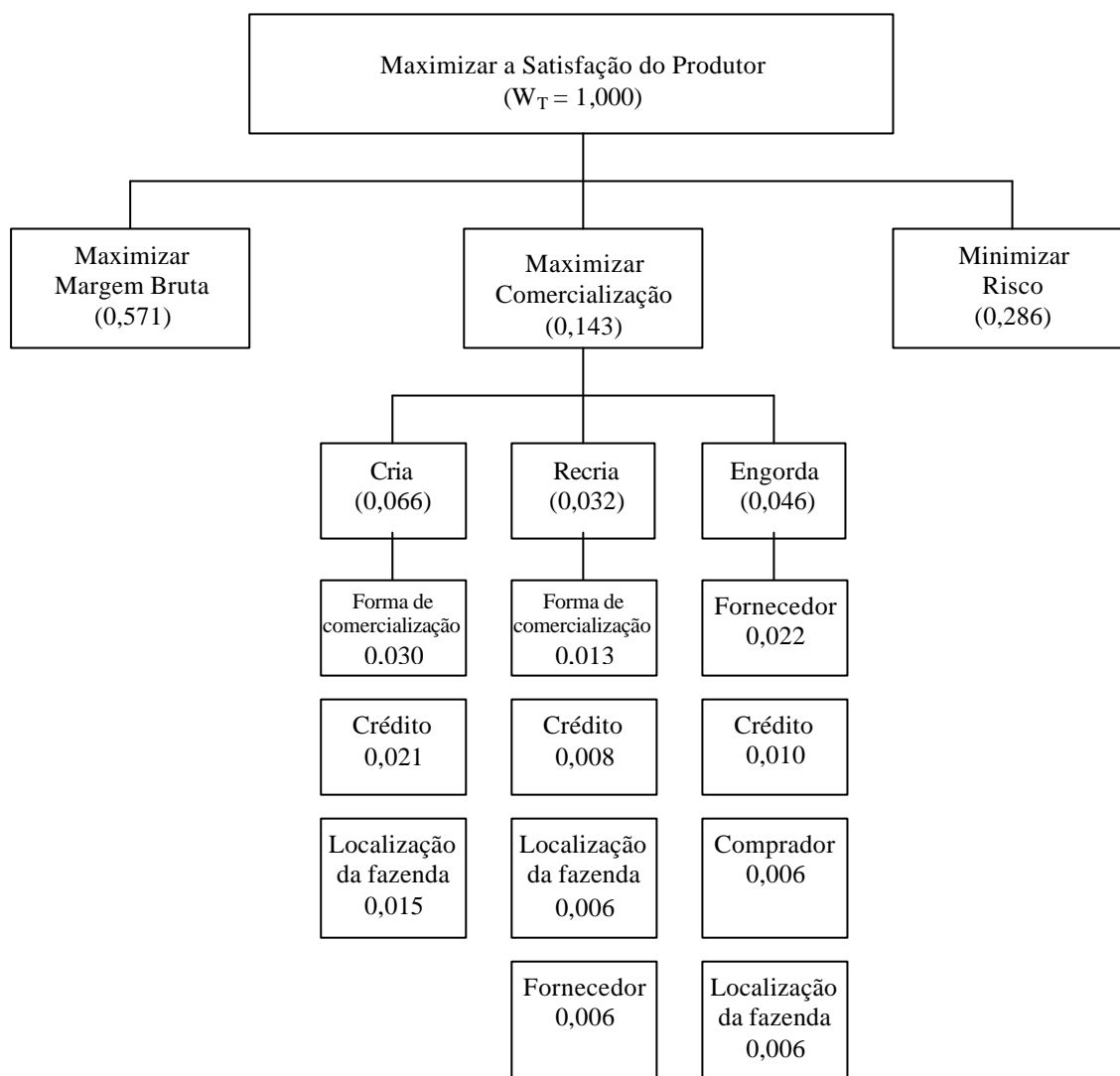


Figura 40: Especialista administrador agropecuário, subobjetivo Maximização da Comercialização - Fase 2.

Fonte: Resultado da pesquisa

O terceiro subobjetivo a ser analisado é a Minimização do Risco, que obteve o peso de 0,286 na Fase 1. A Figura 41 representa esse subobjetivo com os respectivos níveis.

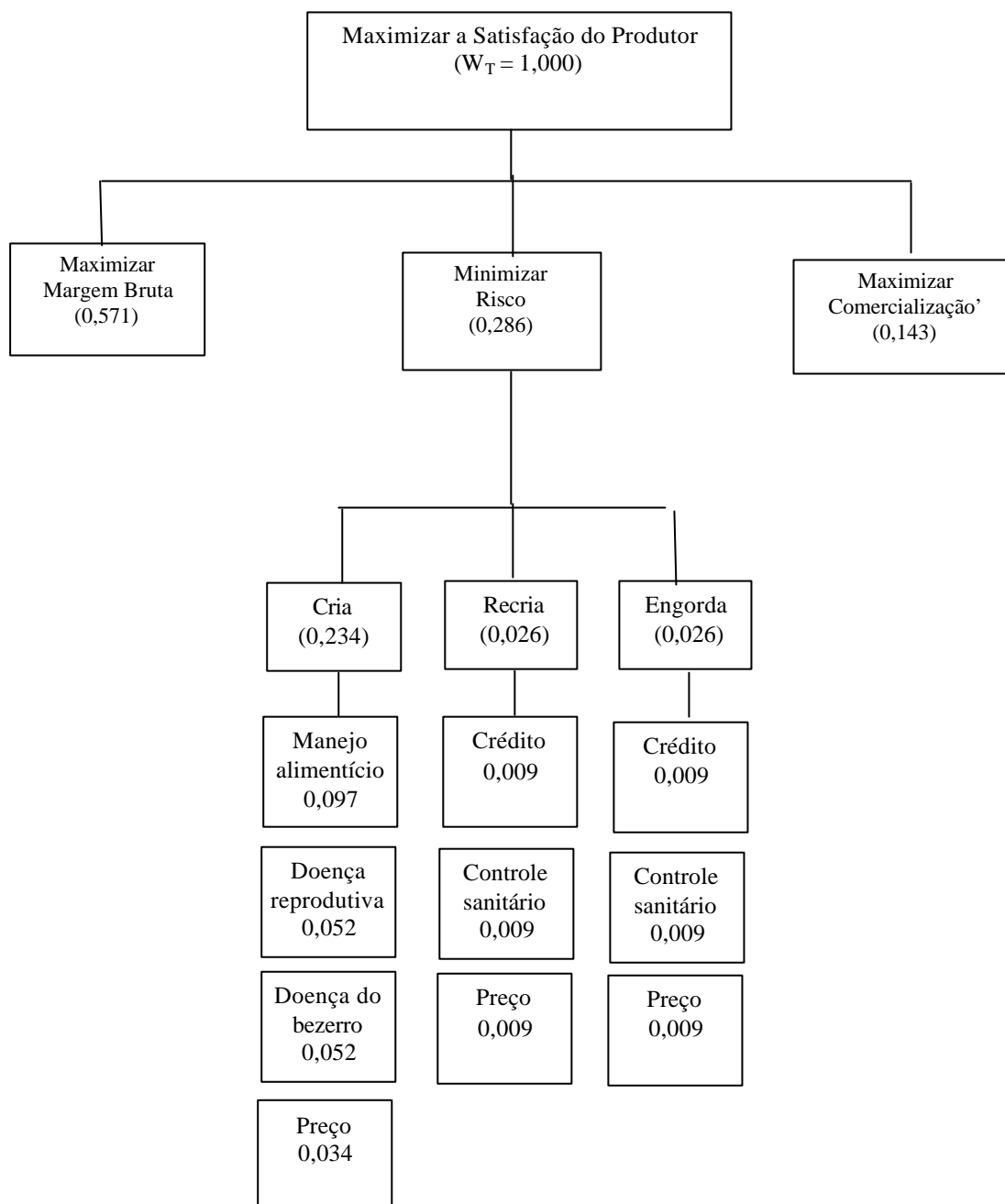


Figura 41: Especialista administrador agropecuário, subobjetivo Minimização do Risco - Fase 2.

Fonte: Resultado da pesquisa

A cria é a etapa de produção mais arriscada, com peso de 0,234 (Fase 1). O fator que pode causar maior risco é o manejo alimentício, com peso de 0,097. As doenças reprodutivas e do bezerro receberam o mesmo grau de importância, com peso de 0,052 cada. O preço é o fator de menor risco, com peso de 0,034.

Segundo a opinião do especialista administrador agropecuário, a recria e a engorda apresentam os mesmos riscos, com peso de 0,026 cada. A classificação dos itens crédito, controle sanitário e preço foram iguais nas duas etapas, recebendo todos os mesmos pesos: 0,009.

4.2.3 Aplicação do MAH segundo o especialista da Emater

O primeiro subobjetivo a ser analisado é a Maximização da Margem Bruta. Ele foi considerado o mais importante na Fase 1, com peso de 0,719. Os resultados da Fase 2 podem ser observados na Figura 42.

A cria é a etapa de criação que apresenta o maior peso para a Maximização da Margem Bruta (0,431), de acordo com a Fase 1. Segundo o especialista da Emater, para alcançar a maior lucratividade, o produtor deve levar em consideração os seguintes itens: o índice de fertilidade, a taxa de desmama, o controle reprodutivo e a capacitação da mão-de-obra. Eles são os fatores de maior importância, com peso de 0,087 cada. Em seguida, vem o controle sanitário, com peso de 0,065, e o sistema de criação, com peso de 0,018.

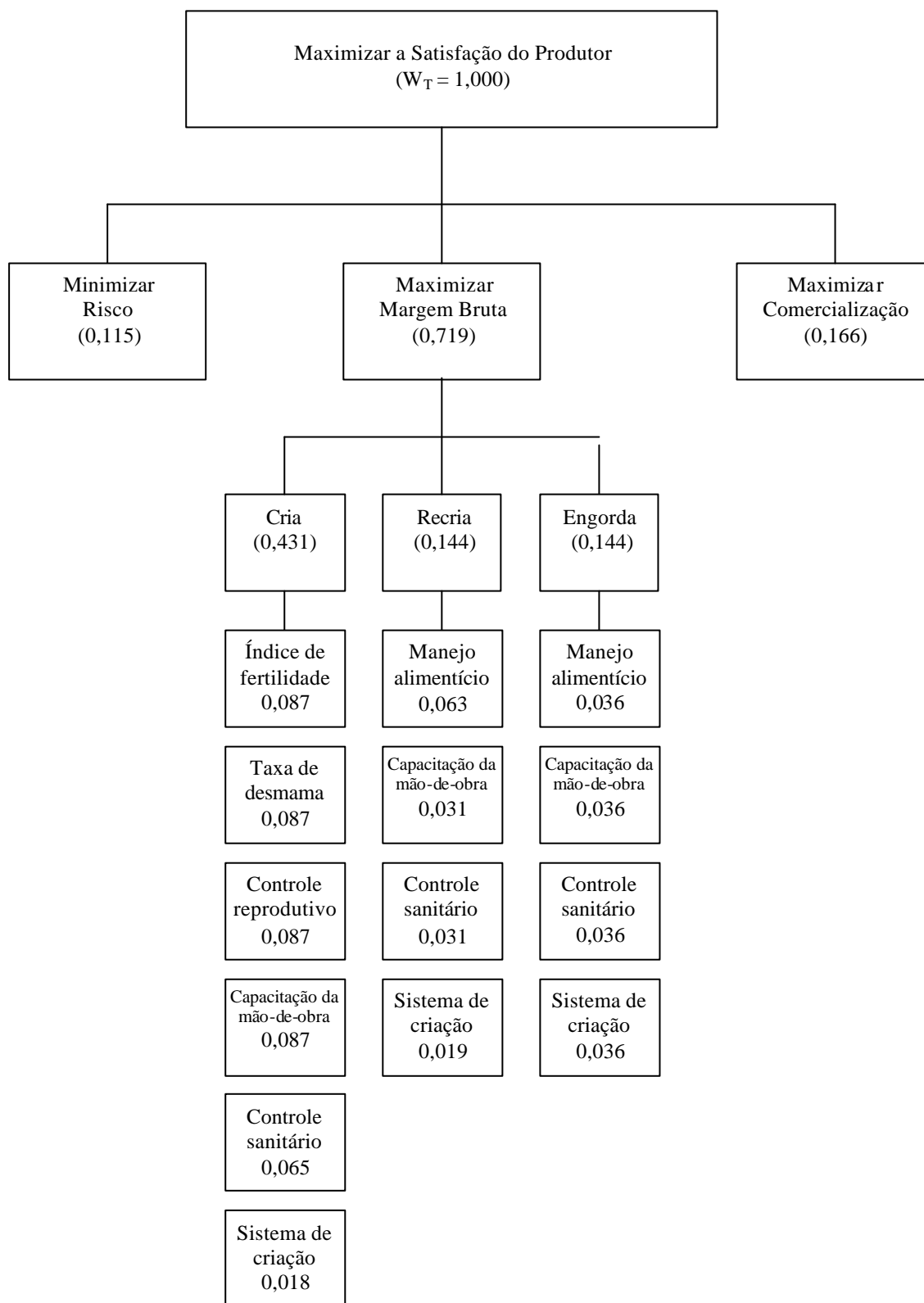


Figura 42: Especialista da Emater, subobjetivo Maximização da Margem Bruta - Fase 2.
Fonte: Resultado da pesquisa

Na etapa da recria (peso 0,144), para alcançar maior lucratividade o produtor rural deve, primeiramente, manter um manejo alimentício adequado, fator que recebeu um peso de 0,063. A capacitação da mão-de-obra e o controle sanitário ficaram em segundo lugar, com peso de 0,031. O item que recebeu o menor peso foi o sistema de criação: 0,019.

Segundo o especialista da Emater, na etapa da engorda, que recebeu o mesmo peso da recria (0,144), todos os itens analisados têm o mesmo grau de importância para alcançar a maximização da margem bruta. Sendo assim, o produtor deve-se manter atento ao manejo alimentício, à capacitação da mão-de-obra, ao controle sanitário e ao sistema de criação. Todos receberam o peso de 0,036.

O segundo subobjetivo a ser analisado é a Maximização da Comercialização, com peso de 0,166, de acordo com a Fase 1. Para maximizar a comercialização o produtor rural deve observar os itens da Figura 43, para cada etapa do processo de criação.

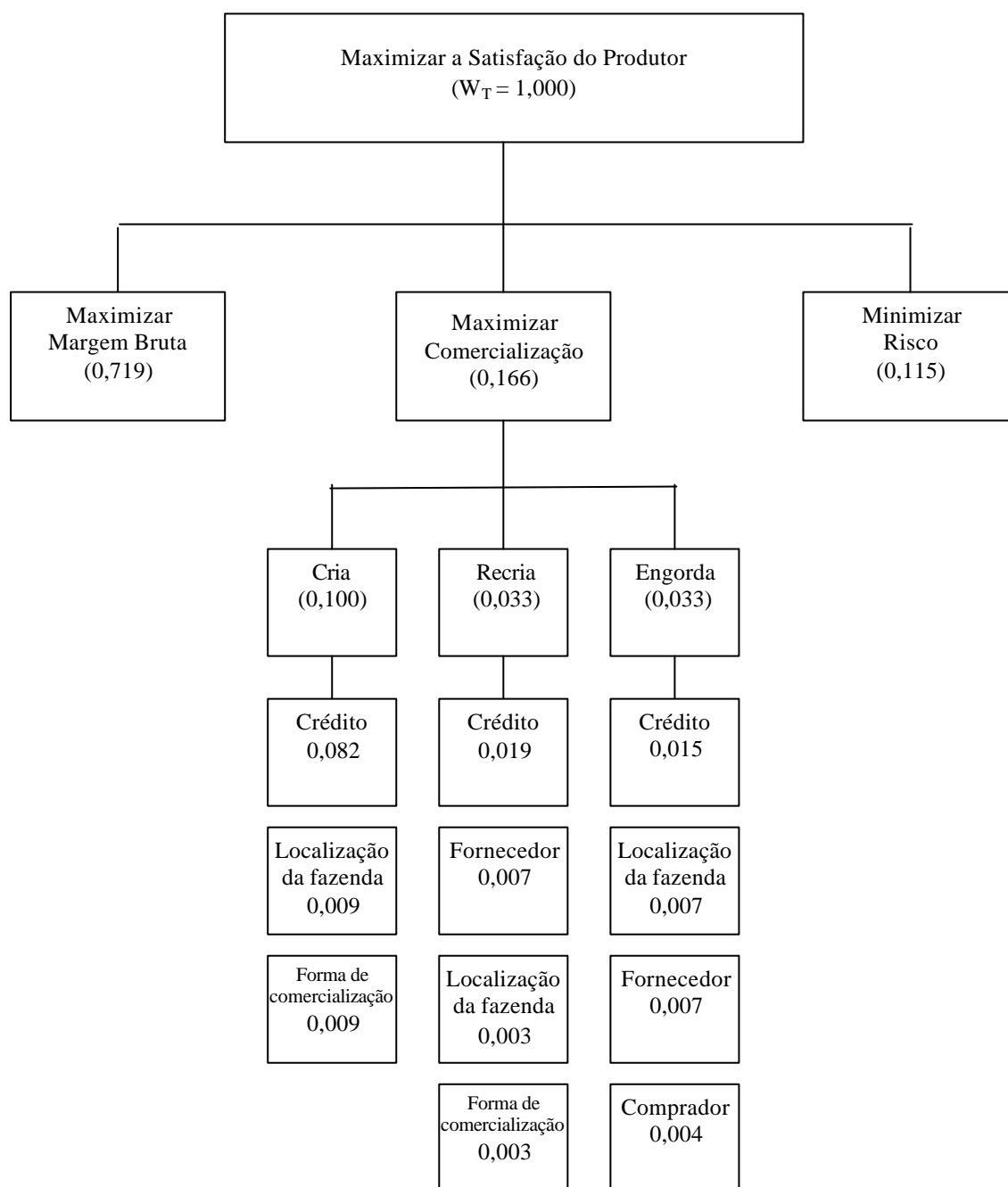


Figura 43: Especialista da Emater, subobjetivo Maximização da Comercialização - Fase 2.
Fonte: Resultado da pesquisa

De acordo com o especialista da Emater, a etapa de criação que apresenta a melhor comercialização é a cria, com peso de 0,100, calculado na Fase 1. Na opinião desse especialista, para maximizar a comercialização, o fator mais importante é o crédito do produtor rural, com peso de 0,082. A localização da fazenda e a forma de comercialização vêm logo depois, com peso de 0,09.

Na recria, o crédito também recebeu o maior peso, com valor de 0,019. Os fornecedores, que são os produtores especializados na cria, vêm logo depois, com peso de 0,07. Em menor grau de importância e com o mesmo peso de 0,003 aparecem a localização da fazenda e a forma de comercialização.

A etapa da engorda, também com peso de 0,033, apresenta o crédito como o fator mais relevante no momento da comercialização, com o peso de 0,015. A localização da fazenda e o fornecedor, no caso o produtor especializado em recria, apresentam o peso de 0,007 e vêm logo depois do crédito. O item considerado menos significativo para maximizar a comercialização foi o relativo aos compradores do boi gordo, com destaque para os frigoríficos, tendo recebido o peso de 0,004.

O terceiro subobjetivo a ser analisado para alcançar a satisfação do produtor é a minimização do risco, com peso de 0,015, de acordo com a Fase 1. A Figura 44 mostra os itens que foram analisados.

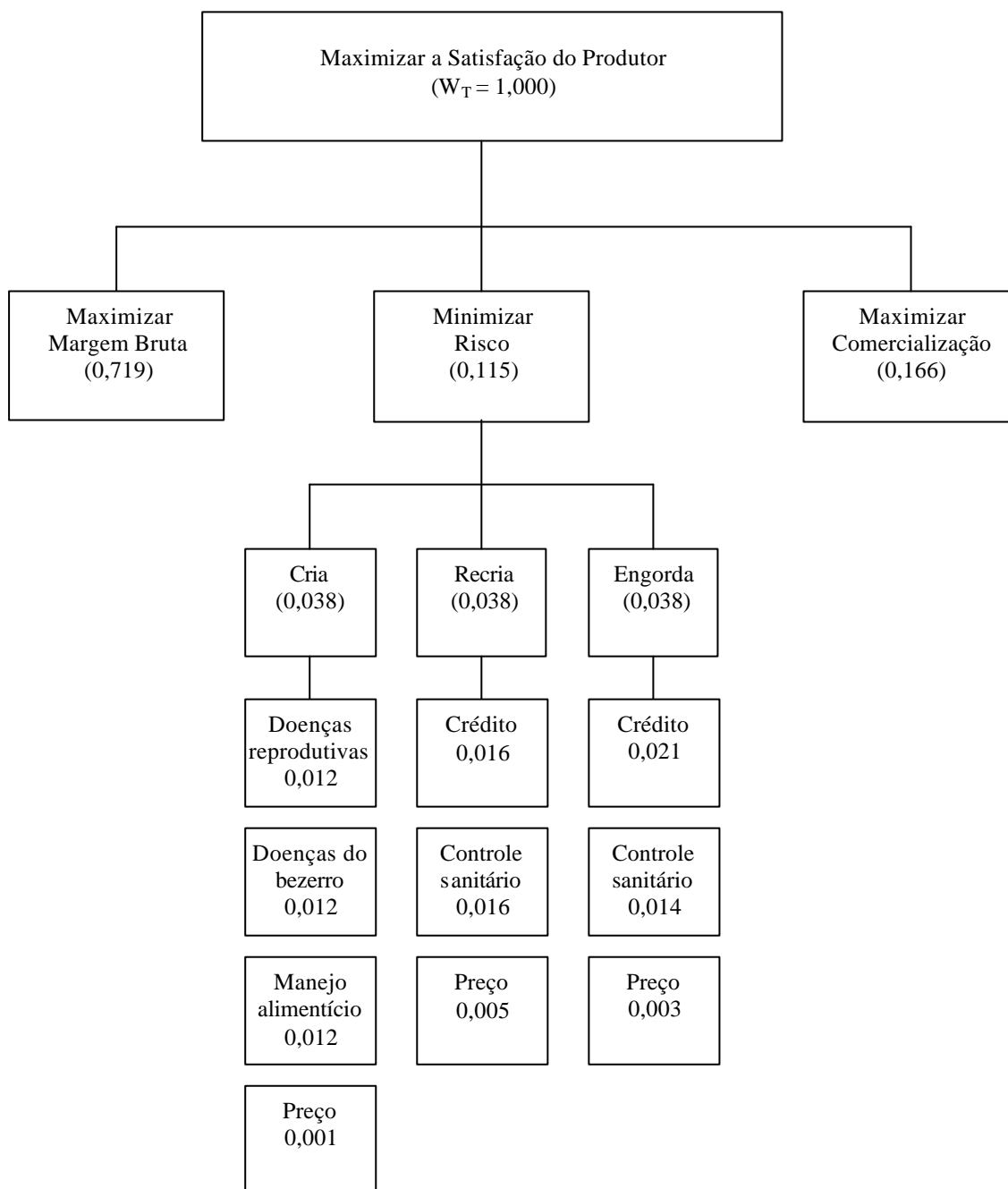


Figura 44: Especialista da Emater, subobjetivo Minimização do Risco - Fase 2.
 Fonte: Resultado da pesquisa

Para o especialista da Emater, todas as etapas de criação apresentam o mesmo risco, com peso de 0,038 cada, valores obtidos na Fase 1. A cria é a etapa que apresenta o maior número de itens a serem analisados pelo produtor. As doenças reprodutivas, as doenças do bezerro e o manejo alimentício devem ser tratados com o mesmo grau de importância, pois representam risco elevado, com peso de 0,012 cada. O fator preço obteve o menor peso, com valor de apenas 0,001.

Na etapa da recria e engorda, o crédito se apresenta como o maior risco, com peso de 0,016 e 0,021, respectivamente. Em segundo lugar aparece o controle sanitário, com peso de 0,016 para a recria e 0,014 para a engorda. Por unanimidade, o preço é o fator que oferece menos risco para as três etapas do processo de criação de bovino de corte. Na recria o preço tem o peso de 0,005, e a engorda o peso de 0,003.

4.2.4 Comparação da aplicação do MAH entre os especialistas

Recapitulando as informações obtidas na Fase 1, nas opiniões dos três especialistas, o produtor, para obter a máxima satisfação, deve especializar-se primeiro na recria; a segunda opção seria a cria e a terceira e última seria a engorda.

O produtor rural, optando por qualquer etapa na produção bovina de corte na região de Betim, deve observar alguns aspectos para maximizar a margem bruta, maximizar a comercialização e minimizar os riscos.

Para maximizar a margem bruta da recria, de acordo com os resultados obtido na Fase 2, o produtor deve observar em primeiro lugar o manejo alimentício; em segundo lugar, deve preocupar-se com a capacitação da mão-de-obra, melhorando sua qualificação; deve manter um controle sanitário rígido e, por fim, deve escolher o melhor sistema de criação. Para as três fases da produção bovina, o sistema de criação, seja ele intensivo ou extensivo, foi considerado pelos especialistas o de menor importância. No caso da fase da cria, o produtor deve ficar atento aos índices de fertilidade, à taxa de desmama, ao controle reprodutivo, ao controle sanitário, à capacitação da mão de obra e, por fim, ao sistema de criação. Na fase da engorda, como era de se esperar, o manejo alimentício é essencial para aumentar a lucratividade do empreendimento. Em segundo lugar aparece a

capacitação da mão-de-obra, seguida pelo controle sanitário e, por fim, pelo sistema de criação.

Para Maximizar a Comercialização na fase da recria, o produtor deve observar quem são os fornecedores de bezerros, pois estes serão um dos principais itens responsáveis para melhorar a comercialização. O crédito aparece em segundo lugar, acompanhado da forma de comercialização e, por último, vem a localização da fazenda. No caso da cria, a localização da fazenda é essencial para obter uma comercialização maximizada, depois vem o crédito e a forma de comercialização. Na fase da engorda, o produtor rural deve observar em primeiro lugar quem compra a sua produção e, depois, o crédito. O fornecedor, ou seja, o produtor especializado na recria, aparece em terceiro lugar; a localização da fazenda representa o menor peso, assim como na recria.

Na opinião dos três especialistas, para Minimizar o Risco da produção, os produtores especializados na recria e engorda devem ficar atentos à questão do crédito em primeiro lugar, seguido do rígido controle sanitário e, por fim, do preço. Por sinal, o preço é o item que representa o menor risco para a produção bovina de corte. A etapa da cria é considerada a mais arriscada de todas as etapas e, para minimizá-la é preciso ter um controle eficiente contra as doenças reprodutivas, manter um manejo alimentício adequado tanto para as vacas quanto para os bezerros, prevenir e combater as doenças dos bezerros e, por fim, como havia sido dito anteriormente, a questão do preço é a que oferece o menor risco.

5 CONCLUSÃO

O setor agropecuário vem desempenhando um papel estratégico como mecanismo de crescimento econômico no Brasil. Um aspecto importante refere-se às suas peculiaridades como sistema de produção. Existem etapas em seu processo produtivo que, devido à intensa dependência de fatores ambientais e biológicos, são de difícil superação. Não se pode desconsiderar a utilização da terra como reserva de valor, para fins de especulação imobiliária, transformando uma atividade produtiva em mercado especulativo e de ativos financeiros.

O presente trabalho abordou o processo de produção bovina de corte, visando ao aumento da produtividade e lucratividade dessa atividade, por meio da aplicação do sistema de apoio à decisão, utilizando o Método de Análise Hierárquica na região de Betim/MG.

A produção bovina de corte envolve as fases de cria, recria e engorda. Os produtores rurais do setor agropecuário têm dificuldade em identificar qual etapa de criação bovina é a mais lucrativa e competitiva. É preciso identificar os critérios relevantes de cada etapa, assim como as oportunidades e dificuldades.

Este trabalho teve como objetivo geral analisar o processo de tomada de decisão utilizando o Sistema de Apoio à Decisão (SAD) como uma ferramenta de auxílio ao pequeno e médio produtor rural em atividades de planejamento da produção bovina de corte, para um determinado período de tempo, considerando as informações disponíveis interna e externamente à propriedade rural. E como objetivos específicos à identificação da etapa de criação bovina (cria, recria e engorda) na qual o produtor rural de Betim/MG deve se especializar; à identificação dos fatores que influenciam cada etapa da produção (cria, recria e engorda) bovina de corte; e a avaliação e hierarquização dos principais fatores que influenciam cada etapa do processo de produção bovina de corte, por meio de geração de pesos.

O referencial teórico abordado foi o processo de tomada de decisão, a gestão da informação, o risco, o Método de Análise Hierárquica como uma ferramenta valiosa no processo de tomada de decisão e, finalmente, o agronegócio.

O trabalho baseou-se no modelo racional de tomada de decisão, onde o tomador de decisão faz escolhas coerentes, de valor maximizado, dentro de restrições especificadas. Essas escolhas são feitas seguindo um modelo de tomada

de decisão racional em seis etapas, começando pela definição do problema, identificação dos critérios de decisão, determinação dos pesos para os critérios, desenvolvimento de alternativas, sua avaliação e a seleção da melhor.

O produtor rural da atividade agropecuária de corte que pretenda maximizar sua satisfação, deve basear-se, entre outros fatores, em conhecimento técnico, avaliação de resultados e perfeito entendimento do mercado. O conhecimento técnico, adquirido através da busca da informação, possibilita o planejamento adequado das fases de cria, recria e engorda e a tomada de decisão mais adequada. A avaliação dos resultados implica coletar informações, calcular índices que meçam as eficiências produtiva e reprodutiva e, por último, analisá-los. O entendimento do mercado está relacionado ao conhecimento do ciclo pecuário de corte, do modo como se comportam os preços das diversas categorias do rebanho e das relações existentes entre elas.

Na fase da cria, etapa em que o produtor se especializa na produção de bezerros, o estabelecimento de um programa para melhorar os índices de fertilidade, aumentar a taxa de desmama, manter um controle efetivo da reprodução e das condições sanitárias e estabelecer um sistema de criação que seja mais adequado à sua propriedade são passos importantes rumo à maior eficiência reprodutiva e, por conseguinte, a um possível aumento da margem bruta. A localização da fazenda é um quesito importante para o produtor que deseja especializar-se na fase da cria, pois melhora a comercialização. O produtor deve ficar atento ao crédito, para não correr o risco de calote e tornar-se inadimplente. Deve também observar, de acordo com a região, a melhor forma de comercialização, seja ela feita na fazenda ou por meio de leilões. Para evitar perdas e minimizar os riscos dessa etapa de produção, o produtor deve buscar informações sobre as doenças reprodutivas e do bezerro e o melhor manejo alimentício para manter a condição corporal de vacas e novilhas nos períodos pré e pós-parto.

Na fase da recria, etapa em que o produtor se especializa na criação de animais - que vai da desmama ao início da reprodução das fêmeas ou ao início da fase de engorda dos machos -, é importante que ele conheça o manejo alimentício, pois o entendimento da fisiologia do crescimento é fundamental para que se conciliem estratégias de suplementação com as fases de maior requerimento de nutrientes. O correto atendimento das exigências de proteína pode trazer ganhos

significativos para a redução da idade de abate e idade do primeiro parto. Capacitar a mão-de-obra, fornecendo cursos e possibilitando o acesso a informação, é outro requisito importante para maximizar a margem bruta da recria. Aliados a isso, são imprescindíveis um intensivo controle sanitário e a definição, de acordo com a região, do melhor sistema de criação. Nessa etapa, conhecer e selecionar os produtores especializados na cria é fundamental para maximizar a comercialização. Ter crédito, determinar a forma de comercializar a produção e ter uma fazenda bem localizada são fatores que facilitam a comercialização. Para evitar prejuízos, o produtor deve ficar atento ao controle sanitário e às variações dos preços.

Na última etapa do processo de criação do bovino de corte, a engorda, o grau de acabamento e o peso de carcaça são influenciados pelo grupo genético e pelo sistema e terminação adotados. Por isso, é importante ter um manejo alimentício adequado, capacitar bem a mão-de-obra utilizada na produção, além de ter um controle rígido das condições sanitárias do rebanho. Para maximizar a comercialização e minimizar os riscos é necessário conhecer bem os compradores, suas condições econômicas e financeiras, principalmente para evitar calotes e prejuízos. Conhecer os fornecedores assim como os produtores especializados na recria é outro fator importante nesse processo de comercialização. Nessa etapa da engorda, a localização da fazenda não é um fator preponderante.

Conhecer e entender as diferentes fases para a produção de carne é fundamental para obter sucesso na atividade de bovinos de corte. Cada uma possui conceitos zootécnicos próprios que garantem o bom desempenho dos animais. Definir em qual etapa do processo deve-se focar - cria, recria ou engorda - é uma decisão que sofre influência do mercado e da região na qual a propriedade está inserida, pois as habilidades técnicas de produção podem ser desenvolvidas.

Betim relegou a atividade agropecuária a segundo plano, em prol do desenvolvimento industrial e comercial. Os números do rebanho bovino do município, atualmente, de acordo com o IBGE, são insignificantes frente à importância e tamanho do município. Vale lembrar que a pecuária já foi, até bem pouco tempo atrás, sua principal atividade.

Os procedimentos realizados evidenciaram a complexidade do processo de tomada de decisão e a importância da informação. Inicialmente hierarquizou-se em um primeiro nível, o objetivo geral, que foi o de maximizar a satisfação do produtor;

no segundo nível estão os subobjetivos: a Maximização da Margem bruta, a Minimização do Risco e a Maximização da Comercialização; e no nível mais baixo estão os fatores importantes para cada etapa de criação.

Segundo os especialistas entrevistados, o produtor rural que pretenda seguir em sua atividade, em um município no qual a produção agropecuária é irrisória e onde as terras têm alto custo de oportunidade, deve especializar-se na etapa da recria, que oferece as melhores condições de se obter maior margem bruta, oferece menor risco e boas condições comerciais.

Para essa especialização é fundamental e imprescindível que o produtor rural colete, armazene, processe e analise todas as informações para o processo administrativo da empresa rural. O produtor deve encarar a fazenda como uma empresa, que visa obter lucro, e ter um controle administrativo adequado às características da propriedade, à disponibilidade de recursos e à organização.

O produtor rural, para administrar com eficiência sua propriedade, precisa de vários tipos de informações, tanto internas quanto externas, que irão subsidiar a tomada de decisão, procurando sempre a máxima satisfação, uma vez que lida com uma grande variedade de situações de risco e incertezas. O Sistema de Apoio à Decisão é fundamental nesse processo administrativo, e o Método de Análise Hierárquica (MAH) mostrou ser a ferramenta adequada para alcançar tal objetivo.

É preciso ressaltar as restrições da pesquisa, pois se trata de generalização analítica, e não de generalização estatística. Este fato não invalida o que foi apresentado, mas ressalta a importância de se promoverem mais estudos que envolvam a produção da pecuária de corte.

Como sugestão para futuras pesquisas, deve-se citar o aumento de subobjetos, a realização de simulações para aumentar o grau de confiabilidade do investimento e a geração de alternativas para melhor orientar o processo de tomada de decisão.

Finalmente, destaca-se que o acesso a um sistema de informação é fundamental no processo de tomada de decisão, pois proporciona o aumento das chances de encontrar soluções acertadas para o problema levantado. Contudo, é necessário adequá-lo a sua realidade, pois o que é bom para um produtor rural pode não o ser para outro. Várias são as alternativas, mas nenhuma garante o sucesso da

decisão, uma vez que o processo é cercado de riscos e o ambiente está em constante mutação.

REFERÊNCIAS

ACKOFF, Russel L. **Planejamento empresarial**. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 1974.

ALPHONCE, C.B. Application of the analytic hierarchy process in agriculture in developing countries. **Agricultural Systems**, v. 53, p. 97-112, 1997.

ANDRADE, Eduardo Leopoldino. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisão**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

AZEVEDO, Denise Barros de. **Condicionantes da competitividade e do gerenciamento da bovinocultura de corte no Triângulo Mineiro**. 1999. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

BALLESTERO-ALVAREZ, Maria Esmeralda. **Manual de organização: sistemas e métodos**. São Paulo: Atlas, 1997.

BATISTA, Paula Santana. Como as empresas acumulam seu capital intelectual. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.76-78, 2001.

BELIK, Walter, Estado, grupos de interesse e formulação de políticas para a agropecuária brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.36, n.1, p.173-200, 1998.

BELTRAME FILHO, João Antonio. Estrutura administrativa: a simplicidade vale ouro. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.43-44, 2000.

BELTRAME FILHO, João Antonio. Misturas múltiplas para bovinos de corte. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.50-54, 2000.

BETIM. **Prefeitura Municipal**. Disponível em: <<http://www.betim.mg.gov.br>> Acesso em: 18 out. 2005.

BONACCINI, Luciano Alfredo. Sistemas de gerência eficazes: o novo desafio a vencer. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.70-74, 2002.

BONJOUR, Sandra Cristina de Moura. **Determinantes da produtividade da pecuária de corte (fase engorda) no município de Rondonópolis-MT**. 2000. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

BURGI, Ricardo *et al.* Como intensificar a produção em fazendas de porte médio. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.60-66, 2000.

CASTLER, E. N.; BECKER, H.; NELSON, A. G. **Farm business management: the decision-making process**. New York: Macmillan, 1987.

- COELHO & VENTURELLI . **Agricultura no Brasil**: desenvolvimento e perspectivas. Revista de Política Agrícola, n. ° 1, p. 5-11, jan-fev-mar, 1995.
- CUCCO, Marco Antonio. Os prejuízos das perdas reprodutivas. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.66-68, 2002.
- DIESEL, W. R. **Fatores condicionantes da competitividade da carne bovina do Rio Grande do Sul**. 1998. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- DILLON, J.L.; MESQUITA, T.C. **Atitudes dos pequenos agricultores do sertão do Ceará diante do risco**. Fortaleza, Departamento de Economia Agrícola da UFC, 1976. 25 p. (Série de Pesquisa, 12).
- DRUCKER, P. F. The new productivity chalange. **Havard Business Review**, v.69, n.6, p 69-79, 1991.
- DRUCKER, Peter Ferdinand. **Administrando em tempos de grandes mudanças**. 4.ed. São Paulo: Pioneira, 1996.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>> Acesso em: 18 abr. 2006.
- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/site_emater/A_Empresa/Missao.asp> Acesso em: 18 abr. 006
- FERRAZ, José Vicente. Administração coletiva viabiliza pequenas e médias propriedades. **Anualpec**, 2001.
- FERRAZ, José Vicente. Evolução dos preços dos insumos pecuários. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.189-190, 2004.
- FERRAZ, José Vicente. Expansão e futuro das exportações brasileiras de carne bovina. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.93-98, 2001
- FERRAZ, José Vicente. Tempos de mudanças na pecuária de corte brasileira. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.46-50, 2003.
- FIGUEIREDO JÚNIOR, Geide A. As vantagens de outra estação de monta, no outono. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.35-36, 2004.
- GALLAGHER, C. A. Perceptions of the value of management information system. **Academy of Management Journal**, v.17, n.1, p.46-55, 1974.
- GASTAL, Edmundo. Enfoque dialético: um estágio mais avançado no uso de sistemas na pesquisa agropecuária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.26, p.89-110, 1988.
- GLEN, J. J. Mathematical models in farm planning: a survey. **Operations Research**, n.35, p.641-666, Sept./Oct. 1987.

GUIRRA, Fernanda, EDWARD, José. Todos querem o boi verde. Veja edição especial: agronegócio e exportação, v.36, p.42-45, 2004.

HALL, Richard H. **Organizações**: estrutura e processo. 3.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1984.

HARADA, Erika, FERRAZ, Flávia Maria, MONACO, Gustavo Marin. Rotas de exportação das carnes brasileiras. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.59-61, 2004.

HARSH, S. S.; CONNOR, L. J.; SCHOWAB, G. B. **Managing the farm business**. New Jersey: Prentice-Hall, 1981.

HILL, Ian David. Pecuária brasileira desponta como potência produtiva. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.32-33, 2003.

HORIUCHI, Kazuo; SUGAI, Yoshihiko; SCOLARI, Dante Daniel Giacomelli. Programação de múltiplos objetivos (PMO) e sua aplicação à administração rural, **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 1982.

JANK, F. S. Importância da administração profissional da produção agropecuária. **Revista Preços Agrícolas**, Piracicaba, p. 3-6, nov. 1997.

JORION, Philippe. **Value at risk**: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro. 2.ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2003.

KADLEC, J.E. **Farm management**: decision, operation and control englewood Cliffs: Prentice Hall, 1995.

KAY, R.D. **Farm management**: planning, control and implementation. New York: McGraw-Hill, 1996 .

KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. **Decisions with multiple objectives**: preferences and value tradeoffs. New York: Cambridge University Press, 1993, 569 p.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LAMPERT, Vinicius do Nascimento. **Sistema de apoio às decisões econômicas no manejo de novilhas de corte**. 2002. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

LANZER, E. A. **Programação linear: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: IPEA, 1982, 270p.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistema de informação**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

LEISMANN, Edison Luiz; AGUIAR, Danilo Rolim de; LIMA, João Eustáquio de. Retornos e riscos na comercialização de milho no estado do Paraná: uma aplicação do modelo value-at-risk. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E

SOCIOLOGIA RURAL, 40, 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2002.

LESCA, H.; ALMEIDA, F.C. Administração estratégica da informação. **Revista da Administração**, São Paulo, v.29, p 66-75, 1994.

LOPES, Pablo Paulino. Até onde vai a expansão das exportações de carne bovina. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.56-58, 2004.

LUCEY, T. Management information systems. London: DP Publications, 1989.

MAGALHÃES, C. A. de. Planejamento da empresa rural (métodos de planejamento e processo de avaliação). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 100p.

MAIO, José Ricardo Garla de. Influência da nutrição mineral na reprodução de bovinos de corte. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.40-42, 2004.

MALCOLM, L.R. Fifty Years of frammer management in Australia: survey and review. **Review of Marketing and Agricultural Economics**, v.58, p.24-55, 1990 .

MARCH, J. G. **Decisions and organizations**. Oxford: Blackwell, 1988.

MARCH, James G.; SIMON, Herbert A. **Teoria das organizações**. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora Getúlio Vargas, 1975.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

McGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação**. 9.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

McLEOD JR., R. **Information systems**. New York: McMillan, 1990. 445p.

MINTZBERG, Henry; QUINN, James Brian. **O processo da estratégia**. 3.ed. Porto Alegre: Boockman, 2001.

MITIDIERI, Francisco José. Mais do que nunca, o “boi de capim” agrega valor. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.51-52, 2003.

MOREIRA, Homero Abílio. Contribuição das ciências agrárias para o desenvolvimento: pecuária bovina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 1980.

MOTTA, Fernando C. Prestes; VASCONCELOS, Isabella Gouveia. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Pioneira Thomas Learning, 2002.

NEHMI FILHO, Victor Abou. Como calcular custos e lucros. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.100-104, 2000.

NEHMI FILHO, Victor Abou. Cruzamentos X Nelore: Ambos são vencedores. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.21-26, 2004.

NEHMI FILHO, Victor Abou. Custos fixos: produtividade sem vaidade. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.32-35, 2000.

NEHMI FILHO, Victor Abou. Escala e intensificação determinaram os lucros em 1999. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.183-186, 2000.

NEHMI FILHO, Victor Abou. Estratégias para conseguir o lucro máximo na pecuária. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.21-30, 2000.

NEHMI FILHO, Victor Abou. Lucro do boi pode superar o da soja. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.14-20, 2004.

NEHMI FILHO, Victor Abou. PCP, a qualidade que falta à carne brasileira. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.32-33, 2002

NEHMI, Izabel M. D., NEHMI, Victor Abou, FERRZA, José Vicente. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.5, 2005.

PEDROZO, Eugênio Ávila; DIAS, Alexandre Ribeiro. Configuração da estrutura de cluster na pecuária de corte do município de Gurupi, Tocantins, Amazônia Legal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40, 2002, Passo Fundo. **Anais..** Passo Fundo: Universidade Federal Passo Fundo, 2002.

PEREIRA, Mariana de Aragão. **Análise da gestão de recursos humanos em empresas de bovinos de corte na região do Triângulo Mineiro**. 2001. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**. São Paulo: Makron Books, 1999. 986p. .

PIRES, J. A. A. A cadeia produtiva de carne bovina no Brasil: mercado internacional e nacional. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2001, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV/DZO, 2001. p.1-18.

PUGH, Derek; HICKSON, David J. **Os teóricos das organizações**. Rio de Janeiro: Quilitymark, 2004.

RAMOS, Pedro. A pecuária brasileira e a problemática da aferição de seu rendimento: uma proposta com base nos fatores de conversão. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.36, n.1, p.81-104, 1998.

REIS José Newton Pires, PONGIBOVE, Alfredo Picerno. Planejamento agropecuário em condições de risco: um estudo de caso por meio de um modelo de programação linear, em Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.35, n.2, p.77-94, 1997.

RESENDE FILHO, Moisés de A. R.; BRAGA, José Luís; FONTES, Carlos Augusto de Alencar Um sistema de apoio à decisão para o gerenciamento de confinamentos de bovinos de corte. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.36, n.2, p.91-112, 1998.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SAATY, T.S. Método de análise hierárquica. Trad. Wainer da Silveira e Silva. São Paulo: McGraw-Hill, 1991. 367p.

SAATY, Thomas L.; FORMAN, Ernest H. **Expert Choice for Windows commercial: Version 9.047V07D3**. Patente 4.613.946. Pittsburg: Expert Choice, Inc, 1994-1995.

SANDERS, D. H. **Computers and management in a changing society**. New York, McGraw-Hill, 1974. 597p.

SCOSS, Florio Zino. **Processo decisório para executivos**. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 1974.

SÊMOLA, Marcos. **Gestão da segurança da informação**. Rio de Janeiro. Campus, 2003.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Estudo sobre a eficiência econômica e competitiva da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: Instituto Euvaldo Lodi, 2000.

SILVA JR, A. G. **Gerenciamento rural e gestão da qualidade total em empresas rurais produtoras de leite**. 2001. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SILVA, Jersone Tasso Moreira. **Tomada de decisão sob critérios múltiplos: uma aplicação do projeto de irrigação do Jaíba**. Belo Horizonte: Conselho Regional de Economia, 2003.

SILVA, Jersone Tasso Moreira. **Tomada de decisão sob critérios múltiplos: uma aplicação do projeto de irrigação do Jaíba**. 2001. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SILVA, Jersone Tasso Moreira; SANTOS, Heleno do Nascimento. Otimização sob critérios múltiplos: uma aplicação para o planejamento agrícola do projeto de irrigação do Jaíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Univeridade de Passo Fundo, 2002.

SIMON, Hebert A. **Comportamento administrativo**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1965.

STAIR, R. **Princípios de sistemas de informação**. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1998.

STAMATO NETO, José. Conheça os indicadores dos projetos mais rentáveis. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.105-108, 2000.

STAMATO NETO, José. Evolução dos custos de produção na pecuária de corte. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.159-165, 2001.

STONER, James A. F.; FREEMAN, R. Edward. **Administração**. 5.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1985.

STRADIOTTI JÚNIOR, Deolindo. Demandas do mercado e produtividade na produção pecuária. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.79-80, 2001.

STRADIOTTI JÚNIOR, Deolindo; MARTINS, René Galvão R. Manejo para produzir carne com a qualidade desejada pelos diferentes mercados. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.41-42, 2002.

SUGAI, Yohihiko; COSTA, José Maria da, TEIXEIRA FILHO, Antonio Raphael. Sistema computadorizado para tomada de decisão na propriedade agrícola **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 1983.

TOFLER, A. **A empresa flexível**. Rio de Janeiro: Record, 1985.

TORCHELLI, Juan Carlos Interação pesquisador-produtor: um enfoque inovador na pesquisa agropecuária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 1983.

TURBAN, E. **Decision support and expert system: management support systems**. New Jersey: Prentice Hall, 1995 .

TURBAN, E. **Decision support and expert system: management support systems**. New York: Macmillan, 1993. 833 p.

TURBAN, E.; ARONSON, J. E. **Decision support systems and intelligent systems**. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

TURBAN, E.; RAINER Jr., R. Kelly; POTTER, Richard E. **Administração de tecnologia da informação**. Rio de Janeiro, Campus, 2003.

VALE, Sônia Maria Leite Ribeiro. **Avaliação de sistemas de informação para produtores rurais**: metodologias e um estudo de caso. 1995. Tese (Doutorado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

VALE, Sônia Maria Leite Ribeiro; COSTA, F.A. Noções gerais da administração rural. Brasília: ABEAS, 1997.

VALE, Sônia Maria Leite Ribeiro *et al.* Valor da informação no processo decisório de pequenos produtores de leite do Estado de Minas Gerais. 1995. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.33, n.4, p.29-42, 1996.

WAGNER III, John A.; HOLLENBECK, John R **Comportamento organizacional**. São Paulo: Saraiva 1999.

WAGNER NETO, José Amaral. Sisbov: Mudança e oportunidade para a pecuária brasileira. **ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira**, p.37-40, 2002.

WYSONG JR., E. M. MIS in perspective. **Journal of Systems Management**, v.36, n.10, p.32-35, 1985.

YASSU, F. Gestão. **Revista DBO Rural**, São Paulo, Ano 17 n.217, p. 62, Jan./Fev. 1999.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Boockman, 2005.

ZAIDAN, Teófilo A. A. S. (Coord.). **Informativo Municipal de Betim**. Betim: Prefeitura Municipal, 1999.

ZANG, Nelson. Utilização do computador na administração rural: um modelo para um sistema de informações. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.28, n.1, p.71-88, 1990.

ZELENY, M. **Multiple criteria decision making**. New York: McGraw-Hill, 1982. 563p.

ZISSWILLER, Richard; QUINTART, Aimable. **Teoria financeira**. Lisboa: Caminho, 1994. 360 p.

ANEXOS

Anexo 1



QUESTIONÁRIO DA FASE 1

QUESTIONÁRIO

Questionário para pesquisa para o Mestrado em Administração pela Universidade FUMEC.

Com relação a pecuária de corte, em uma propriedade rural em Betim, com 770 ha, qual a sua opinião sobre as metas de cria, recria e engorda.

1. A Margem Bruta é _____ mais importante do que o Risco na produção bovina de corte?
 - ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

2. A Margem Bruta é _____ mais importante do que a Comercialização da produção bovina de corte?
 - ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

3. O Risco é _____ mais importante do que a Comercialização da produção bovina de corte?
 - ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

4. Com relação ao Risco, a Cria é _____ mais arriscada do que a Recria?
- ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente
5. Com relação ao Risco, a Cria é _____ mais arriscada do que a Engorda?
- ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente
6. Com relação ao Risco, a Recria é _____ mais arriscada do que a Engorda?
- ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente
7. Com relação á Comercialização, a Cria é _____ mais comerciável do que a Recria?
- ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

8. Com relação á Comercialização, a Cria é _____ mais comerciável do que a Engorda?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

9. Com relação á Comercialização, a Recria é _____ mais comerciável do que a Engorda?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

10. Com relação á Margem Bruta, a Cria é _____ mais lucrativa do que a Recria?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

11. Com relação á Margem Bruta, a Cria é _____ mais lucrativa do que a Engorda?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

12. Com relação á Margem Bruta, a Recria é _____ mais lucrativa do que a Engorda?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

_____ /// _____

Nome: _____

Cargo: _____

Empresa: _____

Local: _____

Data: _____

Outras informações:

Anexo 2



Questionário da FASE 2

QUESTIONÁRIO

Questionário para pesquisa para o Mestrado em Administração pela Universidade FUMEC.

Com relação a pecuária de corte, em uma propriedade rural em Betim, com 770 ha, qual a sua opinião sobre as metas de cria, recria e engorda.

EM RELAÇÃO À MARGEM BRUTA DA CRIA

1. O Índice de Fertilidade é _____ mais importante do que a Taxa de Desmama na produção bovina de corte?
 - ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

2. O Índice de Fertilidade é _____ mais importante do que o Controle Reprodutivo na produção bovina de corte?
 - ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

3. O Índice de Fertilidade é _____ mais importante do que a Capacitação da Mão de Obra na produção bovina de corte?
 - ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

4. O Índice de Fertilidade é _____ mais importante do que o Sistema de Criação (intensivo/extensivo) na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
5. O Índice de Fertilidade é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
6. A Taxa de Desmama é _____ mais importante do que o Controle Reprodutivo na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
7. A Taxa de Desmama é _____ mais importante do que a Capacitação da Mão de Obra na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente

8. A Taxa de Desmama é _____ mais importante do que o Sistema de Criação (intensivo/extensivo) na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

9. A Taxa de Desmama é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

10. O Controle Reprodutivo é _____ mais importante do que a Capacitação da Mão de Obra na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

11. O Controle Reprodutivo é _____ mais importante do que Sistema de Criação (intensivo/extensivo) na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

12. O Controle Reprodutivo é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?

Extremamente

Muito Fortemente

Fortemente

Moderadamente

Igualmente

13. A Capacitação da Mão de Obra é _____ mais importante do que o Sistema de Criação (intensivo/extensivo) na produção bovina de corte?

Extremamente

Muito Fortemente

Fortemente

Moderadamente

Igualmente

14. A Capacitação da Mão de Obra é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?

Extremamente

Muito Fortemente

Fortemente

Moderadamente

Igualmente

15. O Sistema de Criação (intensivo/extensivo) é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?

Extremamente

Muito Fortemente

Fortemente

Moderadamente

Igualmente

COM RELAÇÃO À MARGEM BRUTA DA RECRIA

16. O Manejo alimentício é _____ mais importante do que a Capacitação da Mão de
Obra na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

17. O Manejo alimentício é _____ mais importante do que o Sistema de Criação
(intensivo/extensivo) na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

18. O Manejo alimentício é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na
produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

19. A Capacitação da Mão de Obra é _____ mais importante do que o Sistema de
Criação (intensivo/extensivo) na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

20. A Capacitação da Mão de Obra é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

21. O Sistema de Criação (intensivo/extensivo) é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

COM RELAÇÃO À MARGEM BRUTA DA ENGORDA

22. O Manejo alimentício é _____ mais importante do que a Capacitação da Mão de Obra na produção bovina de corte?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

23. O Manejo alimentício é _____ mais importante do que o Sistema de Criação (intensivo/extensivo) na produção bovina de corte?

- ? Extremamente
- ? Muito Fortemente
- ? Fortemente
- ? Moderadamente
- ? Igualmente

24. O Manejo alimentício é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
25. A Capacitação da Mão de Obra é _____ mais importante do que o Sistema de Criação (intensivo/extensivo) na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
26. A Capacitação da Mão de Obra é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
27. O Sistema de Criação (intensivo/extensivo) é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente

COM RELAÇÃO AO RICO DA CRIA

28. A Doença Reprodutiva é _____ mais importante do que a Doença do Bezerro na produção bovina de corte?

Extremamente

Muito Fortemente

Fortemente

Moderadamente

Igualmente

29. A Doença Reprodutiva é _____ mais importante do que o Manejo Alimentício na produção bovina de corte?

Extremamente

Muito Fortemente

Fortemente

Moderadamente

Igualmente

30. A Doença Reprodutiva é _____ mais importante do que o Preço na produção bovina de corte?

Extremamente

Muito Fortemente

Fortemente

Moderadamente

Igualmente

31. A Doença do Bezerro é _____ mais importante do que o Manejo Alimentício na produção bovina de corte?

Extremamente

Muito Fortemente

Fortemente

Moderadamente

Igualmente

32. A Doença do Bezerro é _____ mais importante do que o Preço na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

33. O Manejo Alimentício é _____ mais importante do que o Preço na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

COM RELAÇÃO AO RISCO DA RECRUA

34. O Crédito é _____ mais importante do que o Preço na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

35. O Crédito é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

36. O Preço é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?
- ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

COM RELAÇÃO AO RISCO DA ENGORDA

37. O Crédito é _____ mais importante do que o Preço na produção bovina de corte?
- ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

38. O Crédito é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?
- ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

39. O Preço é _____ mais importante do que o Controle Sanitário na produção bovina de corte?
- ? Extremamente
 - ? Muito Fortemente
 - ? Fortemente
 - ? Moderadamente
 - ? Igualmente

COM RELAÇÃO À COMERCIALIZAÇÃO DA CRIA

40. O Crédito é _____ mais importante do que a Forma de Comercialização na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente

41. O Crédito é _____ mais importante do que a Localização da Fazenda na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente

42. A Forma de Comercialização é _____ mais importante do que a Localização da Fazenda na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente

COM RELAÇÃO À COMERCIALIZAÇÃO DA RECRIA

43. O Crédito é _____ mais importante do que a Forma de Comercialização na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente

44. O Crédito é _____ mais importante do que a Localização da Fazenda na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
45. O Crédito é _____ mais importante do que os Fornecedores (de gado) na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
46. A Forma de Comercialização é _____ mais importante do que a Localização da Fazenda na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente
47. A Forma de Comercialização é _____ mais importante do que os Fornecedores (de gado) na produção bovina de corte?
- Extremamente
 - Muito Fortemente
 - Fortemente
 - Moderadamente
 - Igualmente

48. A Localização da Fazenda é _____ mais importante do que os Fornecedores (de gado) na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

COM RELAÇÃO À COMERCIALIZAÇÃO DA ENGORDA

49. O Crédito é _____ mais importante do que aos Fornecedores (de gado) na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

50. O Crédito é _____ mais importante do que aos Compradores (frigoríficos) na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

51. O Crédito é _____ mais importante do que a Localização da Fazenda na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

52. Os Fornecedores (de gado) são _____ mais importante do que os Compradores (frigoríficos) na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

53. Os Fornecedores (de gado) são _____ mais importante do que a Localização da Fazenda na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

54. Os Compradores (frigoríficos) são _____ mais importante do que a Localização da Fazenda na produção bovina de corte?

- Extremamente
- Muito Fortemente
- Fortemente
- Moderadamente
- Igualmente

Nome: _____

Local: _____ Data: _____

Outras informações:

Anexo 3

| Tabela Efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Variável = Efetivo dos rebanhos (Cabeças) | | | | | | | | |
| Tipo de rebanho = Bovino | | | | | | | | |
| Brasil, Região Geográfica, Unidade da Federação, Mesorregião Geográfica, Microrregião Geográfica e Município | Ano | | | | | | | |
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Brasil | 158.288.540 | 161.416.157 | 163.154.357 | 164.621.038 | 169.875.524 | 176.388.726 | 185.348.838 | 195.551.576 |
| Sudeste | 36.604.615 | 36.977.462 | 37.073.604 | 36.898.631 | 36.851.997 | 37.118.765 | 37.923.575 | 38.711.076 |
| Minas Gerais | 20.148.086 | 20.377.742 | 20.501.132 | 20.082.067 | 19.975.271 | 20.218.911 | 20.558.937 | 20.852.227 |
| Noroeste de Minas - MG | 1.632.438 | 1.637.425 | 1.596.054 | 1.565.170 | 1.515.793 | 1.570.391 | 1.620.705 | 1.645.582 |
| Norte de Minas - MG | 2.107.483 | 2.104.738 | 2.197.198 | 2.192.601 | 2.189.840 | 2.254.791 | 2.268.590 | 2.287.852 |
| Jequitinhonha - MG | 960.729 | 940.171 | 952.028 | 872.047 | 913.149 | 918.540 | 938.482 | 1.004.148 |
| Vale do Mucuri - MG | 901.052 | 956.774 | 921.246 | 889.899 | 895.885 | 945.744 | 990.020 | 1.004.593 |
| Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba - MG | 4.989.380 | 5.263.256 | 5.465.443 | 5.456.019 | 5.430.992 | 5.510.328 | 5.711.737 | 5.898.970 |
| Central Mineira - MG | 1.154.191 | 1.132.555 | 1.124.664 | 1.116.010 | 1.129.415 | 1.135.844 | 1.101.024 | 1.135.296 |
| Metropolitana de Belo Horizonte - MG | 1.114.071 | 1.113.409 | 1.154.242 | 1.179.104 | 1.158.230 | 1.167.017 | 1.178.431 | 1.164.889 |
| Vale do Rio Doce - MG | 1.695.287 | 1.753.103 | 1.712.102 | 1.573.912 | 1.551.286 | 1.526.805 | 1.551.980 | 1.535.094 |
| Oeste de Minas - MG | 1.198.285 | 1.184.640 | 1.221.597 | 1.203.218 | 1.198.476 | 1.209.900 | 1.166.737 | 1.172.217 |
| Sul/Sudoeste de Minas - MG | 2.423.647 | 2.334.639 | 2.238.787 | 2.131.777 | 2.098.986 | 2.102.982 | 2.187.617 | 2.160.713 |
| Campo das Vertentes - MG | 463.460 | 458.882 | 467.566 | 472.996 | 479.444 | 480.181 | 450.691 | 447.297 |
| Zona da Mata - MG | 1.508.063 | 1.498.150 | 1.450.205 | 1.429.314 | 1.413.775 | 1.396.388 | 1.392.923 | 1.395.576 |
| Unaí - MG | 716.643 | 722.000 | 678.700 | 655.350 | 639.300 | 694.300 | 677.500 | 715.000 |
| Paracatu - MG | 915.795 | 915.425 | 917.354 | 909.820 | 876.493 | 876.091 | 943.205 | 930.582 |
| Januária - MG | 393.871 | 386.579 | 396.164 | 399.224 | 420.147 | 434.529 | 445.313 | 445.576 |
| Janaúba - MG | 361.067 | 334.766 | 362.253 | 350.042 | 347.150 | 344.637 | 352.540 | 357.530 |
| Salinas - MG | 200.715 | 193.193 | 164.282 | 158.687 | 159.018 | 164.695 | 164.331 | 131.057 |
| Pirapora - MG | 345.143 | 356.398 | 351.124 | 368.190 | 376.203 | 379.680 | 394.152 | 397.878 |
| Montes Claros - MG | 662.046 | 689.062 | 778.935 | 774.608 | 746.142 | 770.390 | 763.282 | 790.294 |
| Grão Mogol - MG | 44.499 | 44.490 | 46.440 | 45.850 | 43.980 | 45.910 | 41.150 | 47.056 |
| Bocaiúva - MG | 100.142 | 100.250 | 98.000 | 96.000 | 97.200 | 114.950 | 107.822 | 118.461 |
| Diamantina - MG | 41.240 | 48.790 | 48.335 | 48.538 | 48.618 | 42.959 | 39.528 | 40.355 |
| Capelinha - MG | 117.191 | 118.992 | 162.224 | 111.285 | 115.919 | 116.347 | 109.149 | 108.610 |
| Araçuaí - MG | 155.907 | 149.147 | 139.221 | 134.935 | 126.497 | 133.919 | 133.935 | 128.558 |
| Pedra Azul - MG | 134.839 | 124.165 | 124.856 | 131.889 | 132.715 | 127.657 | 128.105 | 134.522 |
| Almenara - MG | 511.552 | 499.077 | 477.392 | 445.400 | 489.400 | 497.658 | 527.765 | 592.103 |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Teófilo Otoni – MG | 385.009 | 422.112 | 420.018 | 401.266 | 378.939 | 398.638 | 417.643 | 441.024 |
| Nanuque – MG | 516.043 | 534.662 | 501.228 | 488.633 | 516.946 | 547.106 | 572.377 | 563.569 |
| Ituiutaba – MG | 672.334 | 766.256 | 813.343 | 786.169 | 718.516 | 730.963 | 787.347 | 822.870 |
| Uberlândia – MG | 964.093 | 1.004.426 | 1.056.370 | 1.041.579 | 1.078.851 | 1.067.915 | 1.088.056 | 1.122.123 |
| Patrocínio – MG | 519.946 | 509.112 | 476.730 | 474.280 | 471.070 | 470.980 | 473.229 | 480.849 |
| Patos de Minas – MG | 491.529 | 499.066 | 498.631 | 494.182 | 458.383 | 454.784 | 486.897 | 501.743 |
| Frutal – MG | 1.363.221 | 1.508.040 | 1.635.508 | 1.641.944 | 1.663.456 | 1.712.531 | 1.785.306 | 1.842.902 |
| Uberaba – MG | 479.819 | 460.820 | 470.141 | 493.245 | 511.731 | 532.688 | 542.224 | 561.738 |
| Araxá – MG | 498.438 | 515.536 | 514.720 | 524.620 | 528.985 | 540.467 | 548.678 | 566.745 |
| Três Marias – MG | 354.068 | 352.559 | 353.164 | 342.593 | 325.904 | 314.418 | 304.461 | 311.925 |
| Curvelo – MG | 356.713 | 345.879 | 333.964 | 349.649 | 379.714 | 389.657 | 366.362 | 373.150 |
| Bom Despacho – MG | 443.410 | 434.117 | 437.536 | 423.768 | 423.797 | 431.769 | 430.201 | 450.221 |
| Sete Lagoas – MG | 311.932 | 322.325 | 331.760 | 338.962 | 326.281 | 329.966 | 333.114 | 325.535 |
| Conceição do Mato Dentro – MG | 129.616 | 128.981 | 131.519 | 135.704 | 132.678 | 133.526 | 134.062 | 130.443 |
| Pará de Minas – MG | 88.533 | 88.689 | 100.692 | 108.895 | 111.469 | 112.112 | 117.436 | 118.876 |
| Belo Horizonte – MG | 178.968 | 156.435 | 167.734 | 168.213 | 174.579 | 177.379 | 180.322 | 169.953 |
| Itabira – MG | 196.453 | 203.660 | 210.189 | 212.622 | 193.556 | 192.564 | 194.492 | 197.489 |
| Itaguara – MG | 93.450 | 97.600 | 96.579 | 98.548 | 102.187 | 103.905 | 100.775 | 105.753 |
| Ouro Preto – MG | 26.500 | 26.490 | 26.120 | 26.830 | 27.080 | 28.280 | 29.280 | 30.390 |
| Conselheiro Lafaiete – MG | 88.619 | 89.229 | 89.649 | 89.330 | 90.400 | 89.285 | 88.950 | 86.450 |
| Guanhães – MG | 172.815 | 175.406 | 167.842 | 161.947 | 159.209 | 168.027 | 167.644 | 172.319 |
| Peçanha – MG | 188.055 | 189.444 | 178.203 | 155.329 | 157.960 | 164.684 | 156.831 | 168.498 |
| Governador Valadares – MG | 576.518 | 615.438 | 619.838 | 583.927 | 580.828 | 553.884 | 578.120 | 517.809 |
| Mantena – MG | 110.697 | 108.712 | 109.172 | 96.979 | 98.851 | 91.996 | 90.455 | 99.239 |
| Ipatinga – MG | 82.348 | 88.518 | 93.414 | 92.499 | 91.473 | 92.627 | 93.094 | 81.915 |
| Caratinga – MG | 170.835 | 170.301 | 156.190 | 134.300 | 134.236 | 131.742 | 139.770 | 146.849 |
| Aimorés – MG | 394.019 | 405.284 | 387.443 | 348.931 | 328.729 | 323.845 | 326.066 | 348.465 |
| Piuiú – MG | 327.646 | 318.414 | 317.291 | 294.500 | 288.444 | 288.719 | 296.206 | 296.508 |
| Divinópolis – MG | 290.444 | 279.335 | 300.671 | 309.383 | 308.951 | 307.360 | 275.738 | 283.939 |
| Formiga – MG | 225.722 | 231.661 | 240.965 | 241.593 | 242.991 | 252.091 | 242.683 | 234.939 |
| Campo Belo – MG | 151.700 | 152.800 | 153.200 | 149.800 | 145.000 | 143.760 | 145.570 | 145.486 |
| Oliveira – MG | 202.773 | 202.430 | 209.470 | 207.942 | 213.090 | 217.970 | 206.540 | 211.345 |
| Passos – MG | 400.512 | 384.297 | 354.708 | 318.299 | 326.998 | 321.400 | 351.589 | 349.200 |
| São Sebastião do Paraíso – MG | 277.439 | 267.044 | 263.492 | 255.732 | 254.794 | 246.193 | 258.137 | 242.531 |
| Alfenas – MG | 264.630 | 264.400 | 254.700 | 228.700 | 222.201 | 220.340 | 220.776 | 214.464 |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Varginha – MG | 313.053 | 303.860 | 290.595 | 274.884 | 264.805 | 265.886 | 260.962 | 262.732 |
| Poços de Caldas – MG | 243.744 | 223.735 | 211.390 | 211.234 | 202.465 | 201.537 | 206.983 | 196.266 |
| Pouso Alegre - MG | 232.407 | 212.823 | 219.444 | 208.631 | 208.978 | 222.964 | 226.614 | 235.637 |
| Santa Rita do Sapucaí - MG | 201.040 | 186.768 | 184.773 | 171.703 | 169.273 | 171.695 | 184.400 | 188.849 |
| São Lourenço - MG | 186.562 | 184.840 | 163.268 | 170.984 | 167.432 | 164.492 | 181.281 | 172.634 |
| Andrelândia - MG | 149.327 | 156.582 | 153.399 | 144.818 | 142.412 | 144.636 | 148.470 | 150.897 |
| Itajubá - MG | 154.933 | 150.290 | 143.018 | 146.792 | 139.628 | 143.839 | 148.405 | 147.503 |
| Lavras - MG | 141.000 | 145.000 | 145.100 | 135.050 | 131.650 | 125.250 | 126.220 | 129.050 |
| São João Del Rei - MG | 195.062 | 192.134 | 197.953 | 205.939 | 214.853 | 216.397 | 216.234 | 217.432 |
| Barbacena - MG | 127.398 | 121.748 | 124.513 | 132.007 | 132.941 | 138.534 | 108.237 | 100.815 |
| Ponte Nova - MG | 218.131 | 220.144 | 215.326 | 219.758 | 215.020 | 202.964 | 201.984 | 204.562 |
| Manhuaçu - MG | 137.900 | 138.843 | 126.088 | 112.881 | 102.755 | 98.686 | 105.645 | 96.148 |
| Viçosa - MG | 162.534 | 175.317 | 176.348 | 182.040 | 185.438 | 185.299 | 177.474 | 174.320 |
| Muriae - MG | 241.041 | 237.850 | 226.879 | 228.366 | 226.213 | 221.440 | 221.724 | 223.031 |
| Ubá - MG | 197.178 | 189.442 | 184.680 | 178.069 | 176.382 | 172.522 | 177.274 | 170.766 |
| Juiz de Fora - MG | 327.098 | 329.660 | 306.518 | 304.045 | 305.519 | 309.838 | 294.078 | 299.121 |
| Cataguases - MG | 224.181 | 206.894 | 214.366 | 204.155 | 202.448 | 205.639 | 214.744 | 227.628 |
| Betim - MG | 14.000 | 14.000 | 14.076 | 15.026 | 15.425 | 16.760 | 16.085 | 15.603 |

Nota: Os municípios sem informação para pelo menos um efetivo de rebanho não aparecem nas listas.

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)