

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

CARLOS EDUARDO CRISPIM DE OLIVEIRA RAMOS

Análise das estratégias de gestão zootécnica em sistemas de produção de  
bovinos leiteiros

Maringá  
2008

CARLOS EDUARDO CRISPIM DE OLIVEIRA RAMOS

Análise das estratégias de gestão zootécnica em sistemas de produção de  
bovinos leiteiros

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Zootecnia

Área de concentração: Produção Animal.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr. Júlio César Damasceno

Co-Orientador: Elias Nunes Martins

Maringá  
2008

"Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)"  
(Biblioteca Setorial - UEM. Nupélia, Maringá, PR, Brasil)

- R175a Ramos, Carlos Eduardo Crispim de Oliveira, 1980-  
Análise das estratégias de gestão zootécnica em sistemas de produção de bovinos  
leiteiros / Carlos Eduardo Crispim Oliveira Ramos. -- Maringá, 2008.  
59 f. : il, anexos
- Dissertação (mestrado em Zootecnia)--Universidade Estadual de Maringá, Dep. de  
Zootecnia, 2008.  
Orientador: Prof. Dr. Julio César Damasceno.  
Co-orientador: Prof. Dr. Elias Nunes Martins.
1. Bovino leiteiro - Ecologia - Produção - Postos de manejo - Paraná (Estado) - Brasil.
  2. Bovino leiteiro - Gestão de sistemas - Análise multivariada - Paraná (Estado) - Brasil.
  3. Bovinocultura leiteira - Brasil. I. Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Zootecnia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia.

CDD 22. ed. -636.2142098162  
NBR/CIP - 12899 AACR

# FOLHA DE APROVAÇÃO

CARLOS EDUARDO CRISPIM DE OLIVEIRA RAMOS

Análise das estratégias de gestão zootécnica em sistemas de produção de bovinos leiteiros

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Zootecnia do Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Zootecnia pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

## COMISSÃO JULGADORA

---

Prof. Dr. Julio César Damasceno  
DZO/Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Isolde Terezinha Previdelli  
DES/Universidade Estadual de Maringá

---

Prof. Dr. Laudi Cunha Leite  
DZO/Universidade Estadual de Maringá

Aprovada em: 28 de abril de 2008.

Local de defesa: Sala de reunião 01, Bloco J-45, *campus* da Universidade Estadual de Maringá.

## DEDICATÓRIA

A minha filha Sophie, que ainda está em gestação por toda a alegria que tem me dado e por estar realizando meu sonho de ser pai;

As mulheres da minha vida, todas elas exemplo de luta, força, retidão, companheirismo e amor: minha Avó, Maria; Mãe, Nadir; Companheira da minha vida, Idalina e as minhas queridas irmãs, Camila e Cathiane a quem tanto amo...

Aos meus amigos, dádivas Divinas de alento e coragem e convivência,

Ao meu pai, amigo querido e amado Luiz Carlos;

Aos meus mestres;

A Divina Personalidade, Deus, por encerrar em si todas as outras que citei inclusive a minha.

## AGRADECIMENTOS

Aos produtores de leite que foram os inspiradores, os informantes e a razão da realização deste trabalho;

A Universidade Estadual de Maringá, que me possibilitou o acesso a muitas oportunidades de conhecimento e de engrandecimento pessoal;

Ao professor Dr. Júlio César Damasceno, quem considero um mestre e um amigo;

A todos os profissionais da Emater – Maringá, citando alguns como: Baroni, Robson Curty, Toninho Coelho, Celso Cerato, Josilvan, Milton, Paulo Hiroki, os quais foram de fundamental importância para a feitura do trabalho;

Em especial ao meu amigo Joel, pela amizade, dedicação, e por ser um bom exemplo para mim e para todos os colegas;

A Márcia, Valdir e Rosa, da Emater – Colorado, pessoas maravilhosas antes de tudo, pela ajuda, empenho e convivência;

A todos os meus amigos: Bruno, Didi, Fabiano, Gustavo, Mariah, Juliana, Chris, César, Marcão, Gustavo Yogue, Raquel, Ana, João e Márcia, Maxi, Dani, Alexandra, Fabiana, e tantos outros que não cito. Por serem todos inestimáveis e queridos;

Aos colegas e professores do PPZ aos quais muito estimo;

Ao Projeto Cidadão Profissional e a pessoa do Professor Ednaldo Michellon e Jorge Fávoro, por terem sido fundamentais para que se desse a oportunidade e as condições para o trabalho;

Ao colega Anselmo Bodenmüller Filho, por ser um corajoso companheiro de trabalho e uma pessoa extremamente honesta e dedicada, um bom exemplo;

A Emater – PR, por ter sido a agência receptora e fornecido os recursos de pesquisa a campo;

A Fundação Araucária, por ter fornecido a ajuda de custo na fase de campo;

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de mestrado;

## EPÍGRAFE

Sentado na grama, sem nada fazer;

O vento continua soprando;

A grama continua crescendo

(PROVÉRPIO ZEN)

Seja em você a mudança que deseja ver no Mundo

(MAHATMA GANDHI)

Eu contemplo o mundo, onde o Sol reluz;

Onde as estrelas brilham, onde as pedras dormem;

Onde as plantas vivem, e vivendo crescem;

Onde os bichos sentem, e sentindo vivem;

Onde já o Homem, tendo em si a alma, abrigou o Espírito;

Eu contemplo a alma, que reside em mim;

O Divino Espírito age dentro dela assim como atua sobre a luz do Sol;

Ele paira fora, na amplidão do espaço, e nas profundezas da alma também;

A Ti eu suplico, ó Divino Espírito;

Que bênçãos e força, para o aprender, para o trabalhar;

Cresçam dentro de mim.

(VERSO DAS ESCOLAS WALDORF)

## Análise das estratégias de gestão zootécnica em sistemas de produção de bovinos leiteiros

### RESUMO

Com o objetivo de propor uma abordagem metodológica funcional para o estudo de sistemas de produção em bovinos leiteiros procedeu-se uma pesquisa de campo em 19 propriedades segundo critérios de amostragem objetivos como área, rebanho, nível de investimentos e critérios da experiência dos técnicos e extensionistas da Emater – PR. Os dados foram colhidos dos sistemas de produção envolvidos com a atividade leiteira na região noroeste do Estado do Paraná, no ano agrícola 2006/2007 nos municípios de Colorado, Itaguagé, Nossa Senhora das Graças e Santo Inácio. As entrevistas foram semi-estruturadas, orientadas por um roteiro. Foram construídas 26 variáveis a partir da transcrição das entrevistas, distribuídas, nos postos de manejo: Alimentação, Superfície, Rebanho e Reprodução. Foram definidos de dois a quatro níveis classificatórios onde, para cada variável, cada caso incidiu em apenas um dos níveis. A análise foi feita utilizando uma técnica de estatística multivariada; a análise fatorial de correspondências múltiplas. Na análise global de todos os postos de manejo os dois primeiros fatores “F1 e F2” perfizeram respectivamente 38,29% e 22,70% da inércia, ou seja, 60,99% de acúmulo, sendo que o eixo de F1 denota variações entre práticas desde baixa interferência no período de serviço, correlacionada a parcelas forrageiras menos intensivas e em menor escala; problemas sanitários originando descartes até casos onde atende-se a demanda alimentar; descarta-se por mastite com parcelas mais intensivas no manejo e controle de pastejo, em função da espécie no outro extremo. F2 por sua vez contrapõe padrões medianos de interferência na superfície forrageira, menor grau de piqueteamento com observação preventiva do escore de condição corporal – ECC – contraposto por práticas de baixa interferência no período de serviço e pastejo pouco controlado ou planejado. Desta forma conclui-se que há pelo menos três grupos definidos de ação denotados por F1 e F2, onde a ação técnica haverá de ser diferenciada no sentido de identificar os pontos de gargalo do sistema e a abordagem técnica adequada.

**Palavras-chave:** Gestão de sistemas. Leite. Postos de manejo. Diversidade. Análise multivariada.



## *Analysis of animal science management strategies on dairy cattle systems*

### **ABSTRACT**

With the aim to propose a functional methodological approach in dairy production's systems, it was done a field research in 19 milk farms according objective criteria like: surface size, herd size, economical characteristics and technical experience of Emater professionals too. Data was collected from dairy production's systems in Paraná state, northwest region, from 2006 to 2007 in the cities of Colorado, Itaguagé, Nossa Senhora das Graças and Santo Inácio. The interviews were semi-structured guided by a route. 26 variables were built starting from the transcription of the interviews, distributed in "management posts" like: feeding, surface management, herd and reproduction. It was defined from two to four classificatory levels inside each variable, but each level just happened once in each variable. Analysis was made using a multivariate statistical method called multiple correspondence analyses. In global analysis of all management posts, the first two factors " F1 and F2 " corresponded, respectively to 38.29% and 22.70% of the inertia, in other words, 60.99% of accumulation. The first factorial axis – F1, denotes variations among practices from low interference in the "days open", correlated to a less intensive forage paddock and in low scale; sanitary problems causing culling and cases which feeding demands are assisted; and culling per mastitis with more intensive parcels in the management and pasture control, in function of specie in the other side.. In other hand, F2 has opposition between, in first place: standard degree of interference in forage surface with sanitary culls and preventive observation SBC (Score of Body Condition), opposed to a low interference practices in "days open" and less controlled grass feeding related to surface. Finally the conclusion is: there are more than three groups defined by their strategies, denoted by F1 and F2, which the technique action must be appropriate for each one in the sense to identify their restriction points and the correct technical approach.

**Key words:** Production systems. Dairy cattle. Management posts. Diversity. Multivariate analysis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação dos fluxos materiais e imateriais na construção de resultados em sistemas de produção de bovinos de leite.....	13
Figura 2 – Representação da notação das variáveis construídas para representar a diversidade de estratégias de gestão zootécnica.....	33
Figura 3 – Representação da distribuição das variáveis: níveis no plano fatorial que denota as práticas de alimentação.....	37
Figura 4 – Representação da distribuição das variáveis: níveis no plano fatorial que denota a gestão da superfície.....	41
Figura 5 – Representação da distribuição das variáveis: níveis nos plano fatorial que denota práticas sobre o rebanho..	44
Figura 6 – Representação da distribuição das variáveis: níveis no plano fatorial que denota práticas sobre a reprodução.....	47
Figura 7 – Representação da distribuição das variáveis: níveis no plano fatorial que denota práticas em interação nos quatro postos de manejo: alimentação, superfície, rebanho e reprodução.....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “ <i>variáveis: nível</i> ”, inércia relativa, $\text{co-seno}^2$ dos fatores 1 e 2 para o posto de manejo alimentação.....	35
Tabela 2 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para alimentação. ....	36
Tabela 3 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “ <i>variáveis: nível</i> ”, inércia relativa, $\text{co-seno}^2$ dos fatores 1 e 2 para o posto de manejo superfície. ....	40
Tabela 4 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para superfície. ....	40
Tabela 5 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “ <i>variáveis: nível</i> ”, inércia relativa, $\text{co-seno}^2$ dos fatores 1 e 2 para o posto de manejo rebanho. ....	43
Tabela 6 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para rebanho. ....	44
Tabela 7 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “ <i>variáveis: nível</i> ”, inércia relativa, $\text{co-seno}^2$ dos fatores 1 e 2 para o posto de manejo reprodução .....	46
Tabela 8 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para reprodução.....	46
Tabela 9 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “ <i>variáveis: nível</i> ”, inércia relativa, $\text{co-seno}^2$ dos fatores 1 e 2 para todos os postos de manejo .....	49
Tabela 10 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para a análise geral.....	49

Dissertação elaborada e formatada  
conforme as normas da publicação  
científica *Sociedade Brasileira de  
Zootecnia*. Disponível em:  
<<http://www.sbz.org.br/>>

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL.....	12
1.1 Estratégias de Alimentação .....	15
1.2 Reprodução do rebanho.....	16
1.3 Gestão do efetivo: políticas de reforma e renovação.....	17
1.4 Parcelas: gestão da superfície .....	19
1.4.1 Hipótese.....	21
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>
2 OBJETIVO GERAL.....	26
2.1 Objetivos específicos.....	26
<b>I. ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO ZOOTÉCNICA EM</b> <b>SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS.....</b>	<b>27</b>
3 INTRODUÇÃO.....	29
4 METODOLOGIA .....	31
4.1 Variáveis e análises .....	32
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	35
Análise e interpretação do posto Alimentação .....	37
Análise e interpretação do posto Superfície ou parcelas.....	39
Análise e interpretação do posto Rebanho.....	43
Análise e interpretação do posto Reprodução .....	45
Análise Geral dos postos de manejo.....	48
6 CONCLUSÕES .....	52
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>
ANEXO .....	56
Anexo 1 – Mapa representativo da Região do Pro-Amusep, em amarelo a ADI Colorado.....	57
Anexo 2 – Questionários guia para entrevistas a campo.....	58
QUESTIONÁRIO PARCELAS .....	58
QUESTIONARIO RENOVAÇÃO E REFORMA DE VACAS (REBANHO) .....	58
QUESTIONARIO REPRODUÇÃO.....	59

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

As discussões científicas e os aspectos do que seria ciência, desde o pensamento helênico clássico até hoje, são foco de constantes e recorrentes discussões que originaram algumas e respeitáveis escolas de pensamento.

Do século IX até o XX a corrente predominante foi a denominada positivismo que tomou forma principalmente com as idéias de René Descartes, (1596-1650) Auguste Comte, (1798-1857) entre outros pensadores. Na efervescência dessas idéias surgiu, na Europa, a própria concepção de zootecnia, inicialmente visando a eficiência na produção animal. A característica básica do método que norteou a formação dos conceitos nessa área do conhecimento é a de considerar, nesse particular, os sistemas de produção – assim como os demais objetos de estudo científico – partes de um grande mecanismo, possível de ser estudado por suas partes isoladas e analiticamente observadas pelo método do indutivismo.

Associado ao desenvolvimento do pensamento econômico, dos fluxos de trabalho, capital e mercadorias elucidados notadamente por Engels & Marx (1984) a ciência possibilitou a sociedade construir um considerável progresso produtivo, em escala, abrangência e em uma intensidade jamais vista pela humanidade.

Os sistemas produtivos ligados as atividades agrárias não foram exceção, pois possibilitaram a construção das bases da segurança alimentar, que no pós-guerra fizeram de nações como os EUA – a nação com maior influência no cenário mundial, grandes produtores de bens e serviços, influenciando marcadamente o mercado mundial (Veiga, 1999). Deste modo, todo o mundo experimentou uma fase de expansão na produção agrícola em escala, da qual colhemos os frutos até hoje.

Não obstante, as dificuldades práticas geradas por esse paradigma produtivo e que refletem diretamente em nossa sociedade tais como: o abandono do campo; a necessidade de uma reforma agrária; a sucessão nas propriedades, um relativo “atraso tecnológico” do campo e o inchamento dos centros urbanos, para citar alguns exemplos, criaram situações reais a serem entendidas e resolvidas do ponto de vista técnico e científico pelos profissionais de extensão, instituições de ensino e pesquisa em conjunto.

Embora o estudo abrangente dos sistemas de produção, neste caso o de bovinos de leite, seja uma vertente ainda nova na pesquisa científica ela apresenta propostas de abordagem sistêmicas coerentes e contextualizadas para buscar métodos que respeitem

as características inerentes dos sistemas de produção e que ajustem aos conselhos técnicos e as decisões a tais características.

Segundo a definição de sistemas de produção utilizada por Roehsig (2006), ele compreende, para fins metodológicos, dois subsistemas principais o biotécnico e o decisional. O primeiro diz respeito aos meios de produção, tanto aos animais como aos insumos, submetidos aos processos de transformação biológica da qual resultam os produtos do sistema; o segundo, por sua vez, é composto essencialmente pelo produtor, agente das decisões. As regras que regem esse segundo subsistema são mais contextuais e menos previsíveis com relação ao anterior. Nessa perspectiva, o produtor (subsistema decisional), de posse de informações externas, influenciado pelas ações de assistência técnica e extensão rural “ATER” (MDA, 2004), pela análise dos resultados e por suas próprias reflexões, define suas ações no sistema de produção (propriedade). Na Figura 1 pode-se observar uma esquematização gráfica da natureza do sistema de produção de leite.

Fonte: adaptado de Damasceno et al. (2008)

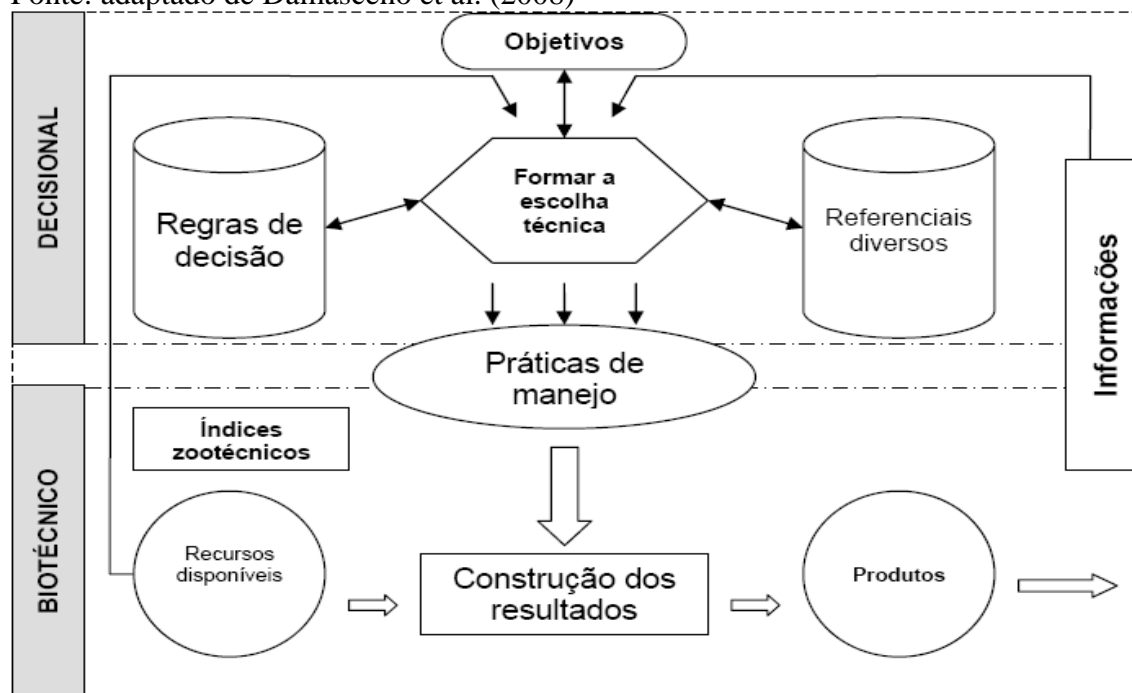


Figura 1 – Representação dos fluxos materiais e imateriais na construção de resultados em sistemas de produção de bovinos de leite.

Desta forma há um cenário geral no qual a ação técnica deve ser elaborada de forma a não considerar uniformes os sistemas de produção, mas a partir de sua

diversidade traçar as estratégias de ação mais passíveis de adoção e com um impacto significativo no sentido da evolução e perpetuação desses sistemas.

Nas palavras de Hostiou *et al.* (2006) a propriedade agrícola é cada vez mais reconhecida como um objeto de estudo complexo. Torna importante quando nela se intervém para fornecer um conselho de orientação ou uma ajuda à gestão. A complexidade reside em todos os fatos sociais, culturais, produtivos, climáticos, geográficos e políticos que abrangem uma região, cuja superfície além de local de moradia e convivência é direcionada para alguma atividade produtiva, ao contrário da visão produtivista, que aponta unicamente para a característica do campo ser um local de produção.

Num sistema de produção os subsistemas biotécnico e decisional têm um elo mútuo; por um lado as influências dos resultados e dos demais fatores acima citados, mas em outra perspectiva, a do gestor, pelas ações práticas que este dirige ao subsistema biotécnico. Estas ações são nada menos que a materialização das estratégias do produtor e por isso seu estudo é base para o entendimento da diversidade dos sistemas de produção (ROEHSIG, 2006).

Para melhor entendimento de como funcionam os subsistemas pode-se citar um exemplo de ilustração: um produtor de leite vai aumentar a quantidade de concentrado para suas vacas em lactação: Primeiro ele decide aumentar a quantidade de concentrado que as vacas irão receber. O ato de fornecer o concentrado para as vacas (elo de ligação) seria a prática de concretização da decisão do produtor. O subsistema biotécnico é constituído pelas vacas que receberão maior quantidade de concentrado tendo como resposta uma variação na quantidade de leite produzido.

Se puder olhar para o subsistema biotécnico de uma forma mais detalhada pode-se propor a sua divisão em **postos de manejo** (CHEVEREAU, 2004): alimentação, reprodução, rebanho (renovação e reforma) e gestão das parcelas. Poderiam ainda considerar a mão de obra e comercialização numa etapa de estudo posterior. Os postos de manejo são divisões no sistema **biotécnico** com o intuito de ajudar no entendimento da gestão zootécnica do sistema de produção de leite, pois cada um desses postos está sujeito ao conjunto específico de ações do produtor que influencia na gestão do posto e, numa próxima instância, no funcionamento global do sistema de produção.

Estes postos de manejo respondem individualmente as ações do subsistema decisional, mas sua análise global pode fornecer um retrato detalhado da situação de cada sistema de produção ou propriedade. A análise conjunta desses sistemas de



produção, por sua vez, projeta todas as situações possíveis nesses sistemas em termos de diversidade com base no universo estudado.

Nesses tipos de estudos depara-se em uma primeira instância com um grande volume de dados, que a partir da abordagem metodológica multivariada constroem as informações que permitem inferir sobre o sistema de produção; para isso torna-se útil a definição desses termos. Segundo Laudon & Laudon (2001) **informação** é entendida como os dados que têm que ser formatados de um modo significativo e utilizável nas atividades humanas e em contraste, **dados** são fluxos de fatos brutos representando eventos ocorridos em organizações ou no ambiente físico antes que tenham sido organizados de modo que as pessoas possam compreendê-los e utilizá-los.

Segundo Smith *et al.* (2002), um dos motivos para o estudo, de grupos homogêneos de sistemas de produção é a compreensão mais profunda em termos de eficiência produtiva, custos, eficiência técnica e econômica dos sistemas, sem precisar recorrer a estudos de casos individuais, geralmente bastante onerosos, demandando muito tempo. Neste sentido ainda destaca-se a possibilidade desse tipo de estudo em fornecer uma metodologia de abordagem para os profissionais de ATER, indústrias e para os formuladores de políticas na área; melhorar a eficiência e baixar os custos de implantação de quaisquer políticas ou ações destinadas aos produtores, uma vez que os perfis de ações podem ser adequados aos perfis de produtores.

### ***1.1 Estratégias de Alimentação***

Em um sistema de produção de bovinos de leite, assim como em outras explorações animais, o ato de alimentar os animais ao longo de ano com um objetivo zootécnico qualquer é, primariamente, um exercício de equilibrar **oferta e demanda** (ROEHSIG, 2006) de acordo com regras hierárquicas próprias do sistema (relativamente fixas). Existem eventos, mais contextuais e imprevisíveis, como os de natureza climática, política ou econômica que requerem ações ou reações do produtor, e desta diferença nas “reações”, nasce um acervo de estratégias próprias de cada sistema que se concretiza, como as demais estratégias nos outros postos de manejo, na construção dos resultados.

O sistema de manejo de alimentação de vacas leiteiras é um elemento importante no sistema de produção, pois é responsável por parte significativa dos custos, do

trabalho e do uso da área na produção de leite, conforme demonstraram vários autores (VILELA et al., 1996, DERESZ et al., 2001, BRANCO et al., 2002, DAMASCENO et al., 2002, LEAL & NASCIMENTO, 2002, SANTOS et al., 2002,).

Desta forma as intervenções do produtor na oferta ou na demanda de alimentação seguem lógicas contrárias embora complementares, pensando-se em termos de fornecimento, mobilização de recursos e estratégias. Diversos estudos foram realizados tanto no tocante a demanda, (INGRAND et al. 1993, INGRAND & DEDIEU, 1996, INGRAND et al., 1999a, INGRAND et al., 1999b, INGRAND et al., 2000a, INGRAND et al., 2000b) como com a oferta (SOARES et al. 2005).

Embora haja vários estudos acerca desses eventos de alimentação separadamente, há uma abordagem sistêmica que pode vir a acrescentar mais funcionalidade as informações geradas pelas pesquisas.

Partindo deste raciocínio podemos definir **oferta e demanda** de duas formas: de uma forma global, ou seja, definindo em termos de caracterização de ambas em um sistema de produção e a segunda forma é considerando a sua dinâmica ao longo de um período de produção o que poderia ser denominado calendário. Damasceno et al. (2002) evidencia uma relação de compatibilidade necessária entre a oferta e a demanda, que pode ser alcançada mediante o conhecimento ou caracterização global da primeira e ao mesmo tempo da segunda, ambas caracterizadas no sentido quantitativo e qualitativo. Complementarmente o trabalho de Roehsig (2006) evidencia uma relação das práticas de alimentação com o calendário, que dispõe essas práticas em termos de fases de alimentação.

A gestão do **posto de manejo** alimentação segundo Chevereau (2004) pode ser explicada tendo em conta não só a diversidade dos projetos de produção, mas também diversidade de potenciais de rebanho, produção de forragem, escolha da forma de alimentação. Esses fatores agregados com a estratégia do produtor, segundo o mesmo autor, formam o conceito de “sistema de pilotagem”, que é como o produtor tenta manter a estabilidade de seu sistema de produção, no caso, o posto de alimentação.

## ***1.2 Reprodução do rebanho***

O posto de manejo reprodução, em um rebanho, é a forma que o produtor utiliza para perpetuar o seu rebanho produtivo, já que a tendência dos animais é de tentar perpetuarem-se por si mesmos.

Grande parte dos trabalhos na área tem um olhar sobre a reprodução com cunho técnico em termos de métodos mais eficientes para maximizar o potencial de reprodução individual ou de um rebanho, além de imprimir melhorias genéticas (BARBAT et al., 2005, CAVESTANY & GALINA, 2001). Entretanto a reprodução pode alcançar um status estratégico como posto de manejo já que está intimamente ligado aos outros postos de manejo (anteriormente citados) e também aos resultados finais de um sistema de produção, seja essa produção de animais ou de leite.

A organização da reprodução ao longo do ano interfere nos aspectos de alimentação, manejo sanitário do rebanho, reforma e renovação do rebanho (política de descarte e aquisição), distribuição da produção e concentração da mão-de-obra (CARDOSO et al., 1999, CHEVEREAU, 2004, HOUSTIOU *et al.*, 2006, RIBEIRO *et al.*, 2003). Por isso, este posto de manejo é do ponto de vista sistêmico, muito importante na bovinocultura de leite, pois distribui os fatores de produção de todo o sistema ao longo do tempo e de acordo com a estratégia produtiva.

O grau de interferência e as ações do produtor podem ser identificados em vários “pontos-chave” da reprodução, por exemplo, nos métodos utilizados, genética, gestão das coberturas e dos partos e nível de controle exercido sobre o calendário reprodutivo. As performances reprodutivas não serão jamais ideais, porém é possível que elas se ajustem as estratégias do produtor (DISENHAUS *et al.*, 2005). A afirmação desse autor se apóia no fato de que, geneticamente, a performance de reprodução e produção possuem uma correlação negativa. Segundo o mesmo estudo, há evidências acerca da incompatibilidade metabólica, impossibilitando que vacas altamente produtivas tenham um desempenho reprodutivo comparável as vacas de menor potencial, devido principalmente a mobilização de reservas no período de pico de produção.

### ***1.3 Gestão do efetivo: políticas de reforma e renovação***

O **rebanho** é o elemento de transformação final dos recursos investidos em um sistema de produção de bovinos de leite em produto, seja esse produto leite, animais ou genética. A dinâmica do rebanho resume-se, grosseiramente, na **reforma e renovação** do mesmo, que podem ser entendidas basicamente como a entrada e saída de animais.

Estas operam em intensidades e épocas definidas de acordo com as decisões diretas ou indiretas do produtor.

Esses eventos são regidos por lógicas opostas, mas complementares, e têm ligações com os demais postos de manejo, notadamente com a reprodução (CARDOSO *et al.*, 1999, RIBEIRO *et al.*, 2003, ROCHE *et al.*, 2001).

Segundo Roche *et al.* (2001), a reforma e renovação, em princípio, se dão pela entrada de novilhas aptas à reprodução no rebanho e a saída de vacas que por algum motivo não podem mais continuar. Complementarmente, podemos dizer quanto a natureza de saída dos animais (reforma), que esta se divide em voluntária e involuntária, tendo, em cada caso, impactos distintos no rebanho e nas estratégias do produtor, principalmente em termos econômicos (RIBEIRO *et al.*, 2003).

Em sistemas mais intensificados, o paradigma está entre manter pequena taxa de reforma, aumentando a vida útil do animal e os excedentes de novilhas para reposição e venda (modelo holandês) (SANTOS, 2003) ou manter altas taxas de reforma e entrada de animais jovens para manter a produtividade elevada, prática comum em muitos sistemas de produção norte-americanos (RIBEIRO *et al.* 2003).

A caracterização das variáveis que influenciam na reforma e renovação do rebanho é uma questão da identificação dos pontos que mais afetam as decisões neste posto de manejo, independente da característica dos sistemas, assim como os critérios para a entrada e saída de animais, o planejamento da renovação ao longo do ano e a caracterização da reforma voluntária e involuntária.

Autores como Lehenbauer & Oltjen, (1998), Mourits *et al.*, (1997) e Vries, (2006) defendem que as causas de reforma são próprias de cada situação e devem levar, prioritariamente, os componentes econômicos em consideração na construção de modelos mais acurados e eficientes de reforma e renovação do rebanho.

Roche *et al.* (2001) por outro lado, observaram que as práticas de renovação são pouco ligadas a estrutura dos sistemas de produção ou a seu projeto de produção, exceto nos casos de alta taxa de incorporação de novilhas quando o rebanho está em expansão.

Independente das concepções de reforma e renovação de cada produtor, esta política pode manifestar um objetivo ou uma consequência no contexto do sistema de produção, nos níveis operacional, tático e estratégico, que denotam respectivamente, ações a curto, médio e longo prazo (CHEVEREAU, 2004).

### ***1.4 Parcelas: gestão da superfície***

O território envolvido em um sistema de produção não tem a característica de um fator geográfico estável e de evolução lenta não sendo, desta forma, possível negligenciar o espaço como um fator dinâmico atuando no processo produtivo (DEFONTAINES & LARDON, 1990, LARDON *et al.*, 1991, JOSIEN *et al.* 1994).

Estudar a utilização do espaço no sistema de produção pressupõe definir as suas unidades espaciais funcionais: as parcelas (JOSIEN *et al.*, 1994). Não obstante, a utilização do espaço rural não é uniforme; segundo a nova política nacional de assistência técnica e extensão rural – PNATER a atividade rural compreende a diversidade humana, de ocupação do território rural e das atividades desenvolvidas (MDA, 2004).

Desta forma, estudar as parcelas é compreender como as atividades são distribuídas sobre a unidade espacial e como é feita a gestão dessas parcelas ao longo do tempo e de acordo com os objetivos do produtor. Nos sistemas de produção de bovinos de leite no nosso País, a produção de forragens para pastejo é uma característica marcante (OLIVEIRA, 2002). A idéia difundida correntemente é produzir leite tanto quanto possível em sistema de pastejo (REIL, 2002).

Para fins práticos, a produção passa a ser uma função da superfície em combinação com os fatores produtivos ao longo do tempo, e por esse último, toma uma característica dinâmica, ou seja, a produção observada agora é retroativa aos fatores de produção e as práticas aplicadas anteriormente.

Nos sistemas de produção de bovinos de leite, assim como nas demais atividades zootécnicas e agrícolas, há implícita uma forma de valorizar ao máximo a superfície onde se exerce a atividade. Essa valorização está também no fato de que o planejamento da alimentação do rebanho leiteiro está intimamente ligado à gestão da superfície. Roehsig, (2006) em seu trabalho com práticas de alimentação refere-se a essas práticas adotadas no sentido da modulação da oferta, tais como: adubação, irrigação, manejo das pastagens e superfície destinada ao cultivo de cada espécie vegetal divididas em estratégias de curto, médio e longo prazo.

A abordagem sistêmica pode ser feita em como a caracterização das parcelas utilizadas pelo produtor em termos de número, finalidade, disposição delas sobre a área total e lógica de utilização. A combinação da gestão ótima (para cada sistema) da pastagem ajustada a “performance” animal (PEYRAUD & DELABY, 2005) assim

como as atividades exercidas paralelamente na área total da propriedade é que dão ao estudo uma característica funcional das parcelas.

Assim como, insistentemente, foi afirmado anteriormente que as características diversas dos sistemas refletem nos resultados, estas também refletem na gestão das parcelas. A lógica de distribuição espacial das espécies forrageiras, dos animais e das instalações encontra seus motivos nas práticas de pastejo, no manejo do rebanho, de uma forma geral e em última instância, na organização do trabalho ou mão-de-obra de acordo com a visão do indivíduo que gerencia o sistema (DEDIEU *et al.*, 1996). Madelrieux (2004) define por organização do trabalho o senso de divisão técnica e social deste trabalho e a coordenação entre as entidades (pessoas) designadas para ele.

A abordagem técnica, no nível hierárquico propriedade, no que diz respeito à análise das estratégias de alimentação, reprodução, gestão do efetivo e gestão da superfície, ou seja, as estratégias zootécnicas de gestão deve, incorporar os conceitos referidos anteriormente, em maior ou em menor grau de detalhamento, de acordo com a especificidade da abordagem e dependendo dos objetivos de cada estudo. A escala de agregação e os métodos a serem empregados nem sempre serão os mesmos.

Estudos em escalas inferiores de agregação, (nível animal, órgãos e tecidos) no quais se busca estudar o fenômeno variando-se uma ou poucas variáveis com controle das demais fontes de variação, denotam a referida relação de adequação da escala a abordagem analítica.

Nos estudos de sistemas mais complexos, em princípio, não há controle de qualquer variável. Os métodos que têm sido empregados referem-se a análise estatística exploratória multidimensional: análise de componentes principais, análise fatorial de correspondência múltipla, análise fatorial múltipla, etc (CVRM, 2000; LEBART *et al.* 2000; NETO & MOITA, 1997;). Outro aspecto diz respeito a natureza das variáveis estudadas: principalmente variáveis subjetivas, construídas a partir das observações das práticas realizadas em um processo de discussão exaustiva entre membros de equipe multidisciplinar (TICHIT *et al.*, 2002).

### 1.1.1 **Hipótese**

Através da análise das práticas realizadas pelo produtor pode-se caracterizar e explicar a diversidade de sistemas de produção de leite na região da Área de Desenvolvimento Integrado – ADI (Emater) de Colorado – PR e os municípios compreendidos. Isto permite desenvolver métodos de análise de sistemas de produção em bovinos de leite, para servir como ferramenta útil para os técnicos de extensão rural em auxiliar os produtores a atingir os objetivos pretendidos.

## REFERÊNCIAS

- BARBAT, A. *et al.* Bilan phénotypique de la fertilité à l'insémination artificielle dans les trois principales races laitières françaises. In: 12<sup>èmes</sup> Rencontres autour des recherches sur les ruminants. Paris, les 7 et 8 décembre. p. 137 – 140. 2005.
- BRANCO, A.F. *et al.* Avaliação técnico-econômica da suplementação de vacas leiteiras em pastagem. In: II Sul-Leite “Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região sul do Brasil”. Ed.: SANTOS, G. T., BRANCO, A. F., CECATO, U. Maringá, p.59-98, 2002.
- CAVESTANY, D., GALINA, C. S. Factors affecting the reproductive efficiency of artificial insemination programmes in a seasonal breeding pasture-based dairy system with the aid of milk progesterone, *Reprod. Dom. Anim.* v. 36, p. 85-89, 2001.
- CARDOSO, V. L.; NOGUEIRA, J. R.; VAN ARENDONK, J. A. M. Optimal replacement and insemination policies for holstein cattle in the southeastern region of Brazil: The effect of selling animals for production. *Journal of Dairy Science*, v82, p.1449-1458, 1999.
- CHEVEREAU, C. Pilotage stratégique des troupeaux laitiers. Institut National de la Recherche Agronomique – INRA, France. Dissertação Memoire d'Ingenieur (Graduação) - Institut National de la Recherche Agronomique, INRA, 2004.
- COURNUT S. Le fonctionnement des systèmes biologiques pilotés: simulation à événements discrets d'un troupeau ovin conduit en 3 agnelages en 2 ans. Thèse Univ. Claude Bernard, Lyon, p. 1492, 2001.
- CVRM – Centro de Geosistemas do IST. Análise de correspondências múltiplas – Manual do módulo AFCM (*versão 6.02*). 11p, 2000.
- DAMASCENO, J.C. *et al.* Aspectos da alimentação da vaca leiteira. In: II Sul-Leite “Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região sul do Brasil”. Ed.: SANTOS, G. T., BRANCO, A. F., CECATO, U. Maringá, p.166-188, 2002.
- DAMASCENO, J.C., BOUNDERMÜLLER FILHO, A., RAMOS, C. E. C. O., DOS SANTOS, J. C., SANTOS, G. T. O Papel do homem na gestão e controle de qualidade da produção de leite. In: Inovação tecnológica na cadeia produtiva do leite e a sustentabilidade da pecuária leiteira. Ed.: SANTOS, G. T., UHLIG, L., BRANCO, A. F., JOBIM, C. C., DAMASCENO, J. C., CECATO, U. Maringá. Eduem, 120 p, 2008.
- DEDIEU, B. *et al.* Organisation du pâturage et situations contraignantes en travail: démarche d'étude et exemples en élevage bovin viande. p. 21-36. 2006.
- DEFONTAINES, J. P., LARDON, S. Surface en herbe et système agraire. Réflexions méthodologiques sur l'espace pour la gestion des surfaces en herbe. In: Recherches sur les systèmes herbagers: quelques propositions françaises. Ed.: CAPILLON, A. Etudes e Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, v. 17, p. 199-208, 1990.
- DERESZ, F., *et al.* Influência de estratégias de manejo em pastagem de capim-elefante na produção de leite de vacas Holandês x Zebu. *Arq. Brás. de Med. Vet., Belo Horizonte*, v.53, n. 4, p. 482-491, 2001.



- DISENHAUS, C. *et al.* De la vache au système: s'adapter aux différents objectifs de reproduction en élevage laitier?. In: 12<sup>èmes</sup> Rencontres autour des recherches sur les ruminants. Paris, les 7 et 8 décembre. p. 125 – 136. 2005.
- ENGELS, F. e MARX, K. **A ideologia alemã**. 4. ed. São Paulo. Hucitec, 1984.
- HOSTIOU, N., VEIGA, J. B., TOURRAND, J. F. Dinâmica e evolução de sistemas familiares de produção leiteira em Uruará, frente de colonização da Amazônia brasileira. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v44, n.2, p. 295 – 311, 2006.
- INGRANT, S. Comportement alimentaire, quantités et performances des bovines conduits en groupe. *INRA Productions animales*. v.13, n.3, p. 151-163, 2000a.
- INGRANT, S., DEDIEU, B. Diversité des formules d'allotement em élevage bovin viande. L'cas d'exploitations du Limousin. **INRA.**, *Prod. Anim.*, v.6. n(5), p. 189-199, 1996.
- INGRANT, S., *et al.* Critères de constitution de lots de vaches dans les troupeaux bovins allaitants Limousins et Charolais. *INRA Productions Animales.*, v.12, n.1, p. 31-71, 1999a.
- INGRANT, S., *et al.* Effectx of within-group homogeneity of physiological state on individual feeding behaviour of loose-heused Charolais cows. *Annals de Zootechnie: Anim. Res.* v. 49, p. 15-27, 2000b.
- INGRANT, S., *et al.* Effets de l'hétérogénéité intra-lot des besoins nutritionnels er du niveau de compétition à l'auge sur le niveau d'ingestion et le comportement alimentaire de vaches Charolaises. *INRA Urh Clermont Theix, Inra Domaine Expérimental*. v. 63, p. 147-150, 1999b.
- INGRANT, S., *et al.* Etude des pratiques d'allotement dans de exploitations d'élevage. Proposition d'une méthode et illustrations em élevage bovin extensif limousin. *INRA., Et Rech. Sys. Agr. Dév.*, v. 27 p. 52-72, 1993.
- INGRANT, S., *et al.* How group feeding influences intake level of hay and feeding behavior of beef cows. *Annals de Zootechnie: Anim. Res.*, v. 48, p. 435-445, 1999.
- INGRANT, S., *et al.* La conduite de la reproduction du troupeau de vaches allaitantes: modélisation des prises de decision. *INRA Prod. Anim.*, v.16, n.4, p. 261-268, 2003.
- JOSIEN, E., DEDIEU, B., CHASSAING, C. Etude de l'utilisation du territoire en élevage herbager. L'exemple du réseau extensif bovin limousin. *INRA Fourrages*, v.138. p 115-134, 1994.
- LARDON, S. *et al.* L'espace est aussi ailleurs. In: *Modélisation systémique et systèmes agraires*. Ed.: BROSSIER, J., VISSAC, B., LEMOIGNE, J. L. *INRA Publications*, p.321-338, 1991.
- LAUDON, K.C., LAUDON, J.P. **Gerenciamento de Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: LCT. 3 ed. 2001.
- LEAL, J. A., BONA NASCIMENTO, M. P. S. C. Produção de leite em pastagem irrigada. In: *REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA*, 39, 2002, Recife. Anais... Recife: SBZ, CD-room Forr. 2002.
- LEBART, L., *et al.* *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. 3 ed. Paris: Dunod, 2000.
- LEHENBAUER, T. W., OLTJEN, J. W. Dairy cow culling strategies: making economical culling decisions *Journal of Dairy Science*, v. 81, n.1, p. 264-271, 1998.

- MADRELRIEUX, S. Ronde des saisons, vie des troupeaux et labeur des hommes. Modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage herbivore au cours d'une année. INRA, France. These (Docteur) – Institut National de la Recherche Agronomique, INRA, 2004.
- MANDANI, T., FAR, Z. Performances de races bovines laitières améliorées en région semiaride algérienne. In. 9èmes Rencontres Recherches Ruminants. Paris, 9 ed., p. 121 – 122. 2002.
- MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER). *Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural*. Brasília: Imprensa Oficial, 2004. Disponível em: [www.mda.gov.br/saf/arquivos/0705910903.pdf](http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0705910903.pdf). Acesso: 23 de março de 2007.
- MOURITS, M.C.M., *et al.* Technical and economic models to support heifer management decisions: basic concepts. *Journal of Dairy Science*, v. 80, p. 1403-1415, 1997.
- NETO, J. M. M., MOITA, G. C. Uma introdução a análise exploratória de dados multivariados. *Química Nova*, v.21, n.4, p. 467-469, 1998.
- OLIVEIRA, E. Intensificação da produção leiteira pela associação entre agricultura e pecuária, na região sul do Brasil In: O agronegócio do leite e políticas públicas para seu desenvolvimento sustentável. Ed.: VILELA, D. *et al.* MAPA – Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, 1ed., cap.14, p. 211-231, 2002.
- PEYRAUD, J. L. , DELABY, L. Combiner la gestion optimale du pâturage et les performances des vaches laitières: enjeux et outils. *INRA Productions Animales*, v. 18, n. 4, p. 231-240, 2005.
- REIL, A. Competitiveness of european dairy production systems from an IFCN perspective. In: O agronegócio do leite e políticas públicas para seu desenvolvimento sustentável. Ed.: VILELA, D. *et al.* MAPA – Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, 1ed., cap.3, p. 39-50, 2002.
- RIBEIRO, A. C.; McALLISTER, A. J.; QUEIROZ, S. A. Efeito das taxas de descarte sobre medidas econômicas de vacas leiteiras em Kentucky. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v32, n.6, p. 1737-1743, 2003.
- ROCHE, B., DEDIEU, B., INGRAND, S. Taux de renouvellement et pratiques de réforme et de recrutement en élevage bovin allaitant du Limousin. *INRA Productions Animales*, v.14, n.4, p. 255-263, 2001.
- ROEHSIG, L.; **Análise das estratégias de alimentação de vacas leiteiras a partir das práticas adotadas pelo produtor**. Maringá, PR: Universidade Estadual de Maringá – UEM, 2006. 39p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, 2006.
- SANTOS, G.T., *et al.* Manejo da vaca leiteira no período transição e início da lactação. In: II Sul-Leite “Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região sul do Brasil”. Ed.: SANTOS, G. T., BRANCO, A. F., CECATO, U., Maringá, p.143-166, 2002.
- SANTOS, J. P. V. A. 2003. Índices zootécnicos e impactos nos custos da reposição. [Http://www.milkpoint.com.br/](http://www.milkpoint.com.br/), 1p., 2003.

- SMITH, R. R., MOREIRA, V. M., LATRILLE, L. L. Caracterización de sistemas productivos lecheros en la X región de Chile mediante análisis multivariable. *Agricultura Técnica*, v. 62, n.3, p.375-395, 2002.
- SOARES, J.P.G., *et al.* Consumo e produção de leite de vacas mestiças em pastagens de Capim-Elefante (*PENNISETUM PURPUREUM SCHUM*) sob duas doses de nitrogênio. In Reunido Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 42, 2005, Goiania. Anais... Goiânia: SBZ, CD-room, Ruminantes 1199, 2005
- TICHIT, M., *et al.* Le fonctionnement du toupeau: une interaction entre la conduite de l'éleveur et les comportements reproductifs d'animaux. In. 9 Rèmes Rencontres Recherches Ruminants. Paris, 9 ed., p. 103 – 106. 2002.
- VEIGA, J.E. Metamorfoses da política agrícola dos estados unidos. São Paulo: Fapesp Annablume, 1999.
- VILELA, D., *et al.* Produção de leite em pastagens de “coast-cross” (*Cynodon dactylon* L. Pers.) suplementada estrategicamente com concentrados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, p.90-96. 1996.
- VRIES, A. Ranking dairy cows for future profitability and culling decisions. In: Proceedings 3rd Florida & Georgia Dairy Road Show. Gainesville – Florida, 2006.

## 2. OBJETIVO GERAL

Propor uma abordagem funcional que ajuste o foco dos conselhos técnicos para os sistemas de produção em bovinos de leite, baseados na diversidade de estratégias de ação do produtor sobre os postos de manejo.

### *2.1 Objetivos específicos*

1) Sugerir variáveis que expliquem a diversidade de sistemas de produção, no que se refere a gestão zootécnica em bovinos de leite utilizando técnicas de análise multivariada.

2) Identificar as estratégias de gestão zootécnica do sistema de produção de leite, com base nos postos de manejo a partir da construção de planos fatoriais.

## **I. ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO ZOOTÉCNICA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS.**

**RESUMO** – Com o objetivo de propor uma abordagem metodológica funcional para o estudo de sistemas de produção em bovinos leiteiros procedeu-se uma pesquisa de campo em 19 propriedades segundo critérios de amostragem objetivos como área, rebanho, nível de investimentos e critérios da experiência dos técnicos e extensionistas da Emater – PR. Os dados foram colhidos dos sistemas de produção envolvidos com a atividade leiteira na região noroeste do Estado do Paraná, no ano agrícola 2006/2007 nos municípios de Colorado, Itaguagé, Nossa Senhora das Graças e Santo Inácio. As entrevistas foram semi-estruturadas, orientadas por um roteiro. Foram construídas 26 variáveis a partir da transcrição das entrevistas, distribuídas, nos postos de manejo: Alimentação, Superfície, Rebanho e Reprodução. Foram definidos de dois a quatro níveis classificatórios onde, para cada variável, cada caso incidiu em apenas um dos níveis. A análise foi feita utilizando uma técnica de estatística multivariada; a análise fatorial de correspondências múltiplas. Na análise global de todos os postos de manejo os dois primeiros fatores “F1 e F2” perfizeram respectivamente 38,29% e 22,70% da inércia, ou seja, 60,99% de acúmulo, sendo que o eixo de F1 denota variações entre práticas desde baixa interferência no período de serviço, correlacionada a parcelas forrageiras menos intensivas e em menor escala; problemas sanitários originando descartes até casos onde atende-se a demanda alimentar; descarta-se por mastite com parcelas mais intensivas no manejo e controle de pastejo, em função da espécie no outro extremo. F2 por sua vez contrapõe padrões medianos de interferência na superfície forrageira, menor grau de piqueteamento com observação preventiva do escore de condição corporal – ECC – contraposto por práticas de baixa interferência no período de serviço e pastejo pouco controlado ou planejado. Desta forma concluí-se que há pelo menos três grupos definidos de ação denotados por F1 e F2, onde a ação técnica haverá de ser diferenciada no sentido de identificar os pontos de gargalo do sistema e a abordagem técnica adequada.

Palavras-chave: gestão de sistemas, leite, postos de manejo, diversidade, análise multivariada

## **ANALYSIS OF ANIMAL SCIENCE MANAGEMENT STRATEGIES ON DAIRY CATTLE SYSTEMS.**

**ABSTRACT** – With the aim to propose a functional methodological approach in dairy production's systems, it was done a field research in 19 milk farms according objective criteria like: surface size, herd size, economical characteristics and technical experience of Emater professionals too. Data was collected from dairy production's systems in Paraná state, northwest region, from 2006 to 2007 in the cities of Colorado, Itaguagé, Nossa Senhora das Graças and Santo Inácio. The interviews were semi-structured guided by a route. 26 variables were built starting from the transcription of the interviews, distributed in "management posts" like: feeding, surface management, herd and reproduction. It was defined from two to four classificatory levels inside each variable, but each level just happened once in each variable. Analysis was made using a multivariate statistical method called multiple correspondence analyses. In global analysis of all management posts, the first two factors " F1 and F2 " corresponded, respectively to 38.29% and 22.70% of the inertia, in other words, 60.99% of accumulation. The first factorial axis – F1, denotes variations among practices from low interference in the "days open", correlated to a less intensive forage paddock and in low scale; sanitary problems causing culling and cases which feeding demands are assisted; and culling per mastitis with more intensive parcels in the management and pasture control, in function of specie in the other side.. In other hand, F2 has opposition between, in first place: standard degree of interference in forage surface with sanitary culls and preventive observation SBC (Score of Body Condition), opposed to a low interference practices in "days open" and less controlled grass feeding related to surface. Finally the conclusion is: there are more than three groups defined by their strategies, denoted by F1 and F2, which the technique action must be appropriate for each one in the sense to identify their restriction points and the correct technical approach.

**Key words:** production systems, dairy cattle, management posts, diversity, multivariate analysis

### 3. INTRODUÇÃO

A realidade da evolução da cadeia produtiva do leite no Brasil contrasta seus indicadores produtivos, econômicos e tecnológicos com fatores sociais, culturais, biológicos, geográficos e climáticos, próprios dos produtores e dos sistemas de produção do País. Da combinação de todos esses fatores, desuniforme e desproporcionalmente distribuídos, nasce a diversidade, que é característica das propriedades, ou melhor, dos sistemas de produção de bovinos de leite brasileiros.

Dada a importância sistema de produção para a agricultura familiar – da qual provém a maior parte da produção de leite do País – para a indústria que coleta, processa e comercializa este produto, para os consumidores e para o mercado, pode-se afirmar que há uma demanda no sentido de conhecer melhor esse sistema de produção como um todo. Estudos nesse sentido (CHEVEREAU, 2004; HOUSTIOU *et al.*, 2006; FIORELLI *et al.*, 2007) começam a ser empreendidos num âmbito mundial, embora pouco representativos quantitativamente, eles vêm tomando corpo e contrastando com as formas tradicionais de abordagem pontual nas ciências, especialmente nas ciências agrárias e biológicas.

No campo, a demanda de conhecimento aplicável e aplicado é grande na área da bovinocultura leiteira, que é um sistema complexo e multifatorial (CHEVEREAU, 2004; HOUSTIOU *et al.*, 2006; MADELRIEUX, 2004; ROEHSIG, 2006). Não quer dizer que essa necessidade seja apenas de aplicação de tecnologias de produto, que muitas vezes despendem investimentos, mas de tecnologias de processo, que podem trazer grandes impactos em um sistema de produção, sem embutir muitos custos.

Os técnicos ligados à assistência técnica e extensão rural – ATER – vivenciam de perto as implicações do distanciamento da “ciência de ponta” com a realidade e o dia-a-dia dos produtores de leite. Muitas vezes vêm à tona questionamentos acerca da efetividade das ações, dos conselhos técnicos e principalmente da frequência com que o produtor não adota certas orientações técnicas a despeito de serem comprovadamente vantajosas, especialmente do ponto de vista econômico.

A chave do entendimento de grande parte das limitações que existem no sistema de produção em bovinos leiteiros pode estar no estudo dos subsistemas biotécnico (animais e demais fatores de produção), mas também do sistema decisional (ROEHSIG, 2006) o último caracterizando a ação do homem, que é o sujeito da produção. Todas

essas variáveis dinâmicas, interagindo simultaneamente é que criam a identidade de cada sistema. Como se trata de uma proposta metodologicamente desafiadora, por se tratar do estudo de fenômenos multidimensionais (produção, tempo, crenças, entre outras dimensões), deve-se ser bastante coerente na abordagem e na proposta metodológica. A idéia é buscar um método que se adapte a realidade da propriedade leiteira.

Chevereau (2004) propõe a abordagem de postos de manejo, ou seja, subdivisões do sistema de produção (subsistema biotécnico) em alguns setores (alimentação, gestão da superfície, reforma e renovação do rebanho e reprodução) para permitir a sistematização do estudo e a aplicação de técnicas estatísticas e matemáticas convenientes. Esses postos de manejo têm o intuito de permitir o estudo da gestão zootécnica do sistema de produção que se configura como ponto de partida para a posterior abordagem analítica.

Os métodos para esse tipo de proposição e de estudo são preconizados em alguns trabalhos, como o de Lebart et al. (2000) na criação de variáveis explicativas do sistema de produção; Smith *et al.* (2002) com a caracterização e classificação dos sistemas de produção de leite e Houstiou *et al.* (2006) com a tipificação e análise de trajetória dos sistemas de produção de leite. Todos esses têm em comum a metodologia de tratamento dos dados, por meio de construção de variáveis a partir de entrevistas realizadas com o produtor e abordagem multivariada dos mesmos.

Desta forma pretende-se, por estes métodos, avaliar a diversidade de estratégias da gestão zootécnica do sistema de produção de leite, com foco nos postos de manejo, para propor abordagens funcionais e adequadas, respeitando a diversidade e o papel do homem no sistema.



#### 4. METODOLOGIA

Esse estudo foi realizado a partir de dados colhidos em 19 propriedades (sistemas de produção) envolvidas com a atividade leiteira na região noroeste do Estado do Paraná, no ano agrícola 2006/2007, em uma Área de Desenvolvimento Integrado – ADI (Anexo 1) da Emater – PR. Os municípios onde se localizam as propriedades são Colorado, Itaguagé, Nossa Senhora das Graças e Santo Inácio. A região administrativa que abrange esses municípios é a região do AMUSEP (Associação dos Municípios do Setentrião Paranaense), que está inserida ao plano de desenvolvimento regional PRÓ-AMUSEP. As propriedades foram previamente escolhidas por fazer parte do plano de atuação da Emater – PR e por representar uma diversidade importante em termos de: estrutura, área total, área relativa destinada ao sistema de produção de leite e importância relativa da atividade leiteira.

Os dados acerca dos sistemas de produção foram obtidos mediante entrevista com cada um dos produtores, ou com os responsáveis pela decisão sobre a atividade do leite. Essas entrevistas obedeceram à metodologia utilizada por Damasceno et al., (2005) e Roehsig (2006). A entrevista foi semi-estruturada com auxílio de um gravador de voz, em que apenas lançava-se uma questão e deixava-se o produtor discorrer sobre o assunto, segundo a sua lógica, sem interferências excessivas do entrevistador. Foi utilizado um questionário guia (Anexo 2), quando necessário o entrevistador interferiu, para garantir que todos os assuntos pertinentes a gestão zootécnica do sistema, baseada nos postos de manejo (CHEVEREAU, 2004) fossem abordados.

Foi utilizada uma metodologia auxiliar para que o produtor pudesse falar sobre o território da propriedade. Esta consistiu num mapa interativo que o próprio entrevistado elaborava enquanto explicava os aspectos relevantes em relação à área como um todo, distribuição das pastagens, instalações e disposição das parcelas na superfície.

As entrevistas tiveram duração média de 1h e 15 min, tomando-se o cuidado de não serem muito díspares entre elas. A sistemática de abordagem para cada questão pertinente foi uma pergunta a qual o produtor descrevia a ação, o “por que” (regra) realizava uma determinada prática de manejo e se existia alguma exceção a regra.

Depois de transcritas e organizadas as informações obtidas das entrevistas estas foram analisadas e discutidas em grupo e a partir daí criou-se as variáveis.

#### 4.1 Variáveis e análises

Utilizou-se o estudo dos casos como ponto de partida para a organização das informações e para a posterior criação de variáveis, já que se trata do estudo de um fenômeno contemporâneo, dentro do contexto real das propriedades, onde os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2005)

Foram construídas 25 variáveis distribuídas nos quatro postos de manejo (alimentação, parcelas ou superfície, rebanho e reprodução), cada uma delas contendo de duas a quatro modalidades ou níveis de ocorrência.

Para que fossem explicativas as gestão zootécnica do sistema de produção de leite, as variáveis foram, primeiramente, o fruto da discussão em grupo acerca do transcrito das entrevistas em cada um dos postos de manejo. Para tanto, os transcritos foram organizados de acordo com cada uma das respectivas partes do roteiro (apêndice) correspondentes aos postos de manejo.

As variáveis então foram construídas dentro de cada posto de manejo (Alimentação, Superfície, Rebanho e Reprodução), num esforço de sintetizar as informações retiradas das entrevistas, tornando-as explicativas da diversidade da amostra de sistemas leiteiros estudados.

Todas as variáveis foram de caráter qualitativo, construídas com o intuito de posteriormente fornecerem informações funcionais acerca dos sistemas de produção. A criação dessas variáveis obedeceu ao conceito da criação dos “construtos”, ou seja, um esforço no sentido de dar significado estatístico a um conceito que se deseja avaliar (BARROSO & ARTES, 2003) neste caso os conceitos subjacentes às variáveis criadas.

A determinação de variáveis explicativas da diversidade do sistema de produção foi feita por meio de uma técnica de estatística multivariada, uma análise fatorial para dados qualitativos denominada: Análise de Correspondência Múltipla \_ ACM (BARROSO & ARTES, 2003; CVRM, 2000; LEBART et al., 2000; SMITH *et al.*, 2002). Foi utilizado o software Statistica<sup>®</sup> 7.1 (2006) para a análise dos dados.

Cada análise realizada nos postos permitiu a construção de um plano fatorial, no qual, as variáveis combinadas com seus níveis distribuíram-se formando o primeiro e o segundo eixo fatorial que combinados, foram responsáveis pela explicação da gestão das práticas zootécnica em cada um dos postos de manejo.

Foi utilizada a notação *variável: nível*, para representar a incidência de cada variável nos planos fatoriais. Na figura 2 está a representação da forma de notação das variáveis e seus níveis.

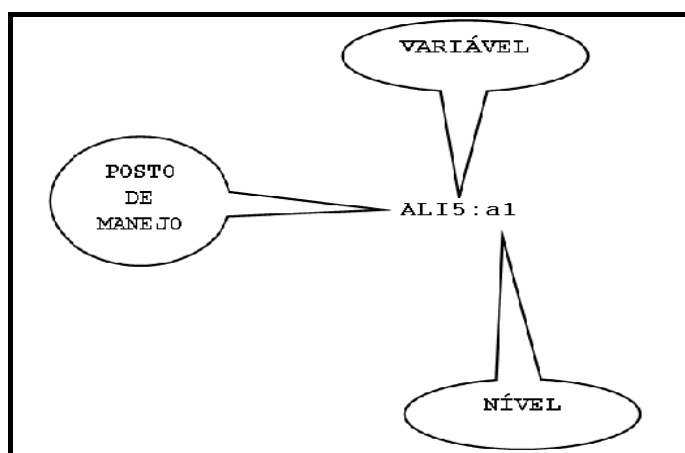


Figura 2 – Representação da notação das variáveis construídas para representar a diversidade de estratégias de gestão zootécnica.

Cada um dos fatores representa uma nova variável, criada a partir da estrutura de dependências entre as variáveis originais (BARROSO& ARTES, 2003). As variáveis de tendência central, distribuídas próximas da intercessão onde F1 e F2 assumem valor “zero”, marcam menos os casos quanto a diversidade dos mesmos, ao passo que, quanto mais a variável se distância do ponto zero do fator, maior a sua influência na explicação da diversidade de casos ao longo do eixo fatorial.

Os coeficientes angulares de uma *variável: nível* para outra denotam o seu grau de correlação entre elas. Quanto maior o ângulo, menor a correlação, sendo que 180° denota correlação negativa igual a 1,0. Desta forma as ações denotadas por duas variáveis próximas no plano, tem maior chance de estarem presentes ao mesmo tempo na mesma propriedade.

Na análise global dos postos de manejo elegeram-se as variáveis mais explicativas obtidas na análise de cada posto de manejo isoladamente, mediante o critério de maior contribuição em termos de inércia, submetendo-as em conjunto a uma nova ACM de forma a identificar as ações mais importantes na definição da gestão zootécnica do sistema como um todo. Nesta última também foi possível delinear as estratégias gerais utilizadas no universo de sistemas de produção estudados por meio da interpretação dos eixos fatoriais, mesmo aquelas que não foram contempladas no universo amostral.

Foi utilizado um critério de balanceamento entre o número de variáveis, ou seja, na análise de cada posto de manejo isoladamente foram utilizados números correspondentes de variáveis em cada posto. Na análise global, por sua vez, utilizaram-se as variáveis mais explicativas de cada posto de manejo utilizando-se número igual de variáveis por posto a fim de evitar que um posto tivesse mais peso que o outro na explicação, por ter maior número de variáveis na análise global.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os postos de manejo foram representados e descritos por meio das tabelas e das figuras que trazem informações referentes à Análise de Correspondências Múltiplas – ACM, no sentido de informar como as variáveis se distribuíram no plano fatorial e quanto elas contribuíram para a explicação das estratégias de gestão zootécnica dentro de cada posto de manejo e, posteriormente, de maneira global. As informações acerca da inércia denotam a contribuição de cada variável ao fator e de cada fator ao plano fatorial. Para as variáveis componentes dos postos de manejo: **alimentação**, **parcelas** (ou superfície), **rebanho** e **reprodução**; são discutidas, a seguir, suas interações e interpretações contextualizadas.

A Tabela 1 sumariza as variáveis e os níveis que contribuíram para a explicação das práticas de alimentação, contendo a notação “*variável: nível*” nos dois primeiros fatores (dimensões) da ACM para este posto de manejo.

Tabela 1 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “*variáveis: nível*”, inércia relativa,  $\text{co-seno}^2$  dos fatores 1 e 2 para o posto de manejo alimentação.

Variável l e nível	Descrição dos níveis dentro de variáveis	Estatísticas da Análise de Correspondências Múltiplas			
		Inércia fator 1	$\text{Cos}^2$ fator 1	Inércia fator 2	$\text{Cos}^2$ fator 2
ALI2:c1	Animais de alto potencial produtivo com demanda elevada (demanda global)	0,1637	0,7958	0,0147	0,0292
ALI2:d1	Rebanho cruzado com demanda média a baixa em função do potencial produtivo. (demanda global)	0,1473	0,7958	0,0132	0,0292
ALI3:e1	Tende a não manipular a demanda atendendo-a em condições normais	0,1384	0,6116	0,0056	0,0101
ALI3:f1	Ajusta a demanda em função da oferta com lote tampão, ou venda de animais	0,1006	0,6116	0,0041	0,0101
ALI4:g1	Pastagem tropical + cana e uréia ( caracterização da base forrageira)	0,0568	0,2126	0,3570	0,5474
ALI4:h1	Pastagem tropical + cana e uréia jogando com a cana nas instabilidades	0,0816	0,3966	0,0002	0,0004
ALI4:i1	Pastagem tropical + cana e uréia e forragem extra (anual ou conservada usada estrategicamente.)	0,0186	0,0603	0,5673	0,7538
ALI5:j1	Concentrado comercial ou resíduo fornecido para favorecer o potencial do animal	0,0925	0,7498	0,0120	0,0399
ALI5:k1	Concentrado comercial ou resíduo usado para corrigir deficiência na alimentação (oferta)	0,2005	0,7498	0,0260	0,0399

Da distribuição dessas *variáveis: nível* nos quadrantes positivos e negativos de cada fator pode-se inferir a respeito da estrutura de correlação entre elas.

Para as variáveis “ALI2”, no nível “c1” e “ALI3”, no nível “e1” (ALI2:c1 e ALI3:e1) há uma correlação, o que em termos práticos quer dizer: onde ocorre a prática

descrita pela primeira geralmente ocorre ao mesmo tempo a prática descrita pela seguinte. Assim sucessivamente para todas as *variáveis: nível* proporcionalmente ao coeficiente angular em função da proximidade, também denotada pelo  $\text{co-seno}^2$ . Essa notação, como dito, refere-se ao ângulo ou a proximidade entre dois pontos no plano fatorial, no caso, as variáveis e seus níveis. Na Tabela 2, encontram-se os fatores utilizados para descrever o plano fatorial e sua contribuição em inércia até atingir 100% de explicação do posto de manejo, ou seja, 100% da inércia atingida com as variáveis utilizadas.

Tabela 2 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para alimentação.

Fatores ou dimensões	Autovalores	% de inércia	% acumulado de inércia	Valores de Chi-quadrado
1	0,640	51,181	51,181	82,794
2	0,262	20,981	72,162	33,941
3	0,211	16,863	89,025	27,280
4	0,079	6,324	95,349	10,230
5	0,058	4,651	100,000	7,524

Por outro lado quando os “casos” (*variáveis: nível*) se dão em quadrantes opostos, a interpretação e as práticas também se opõem, caracterizando formas diversas de estratégias em relação ao mesmo posto de manejo. Na figura 3 é representado o plano fatorial da ACM para o posto de manejo alimentação.

As variáveis que se encontram distantes do ponto de origem, o cruzamento do fator 1 (F1) e do fator 2 (F2) são as que de fato marcam os fatores e têm maior influência em sua construção. Como exemplo a *variável: nível* ALI5:k1 marca bem o F1, o que pode ser graficamente observado na Figura 3, pois não tem uma tendência central, o que homogeneizaria os casos e não inferiria a partir da diversidade (LEBART *et al.* 2000; ROEHSIG, 2006). Além disso, os valores de  $\text{co-seno}^2$  mostram a correlação existente entre a dimensão, no caso o fator, e o ponto que denota a *variável: nível* em questão.

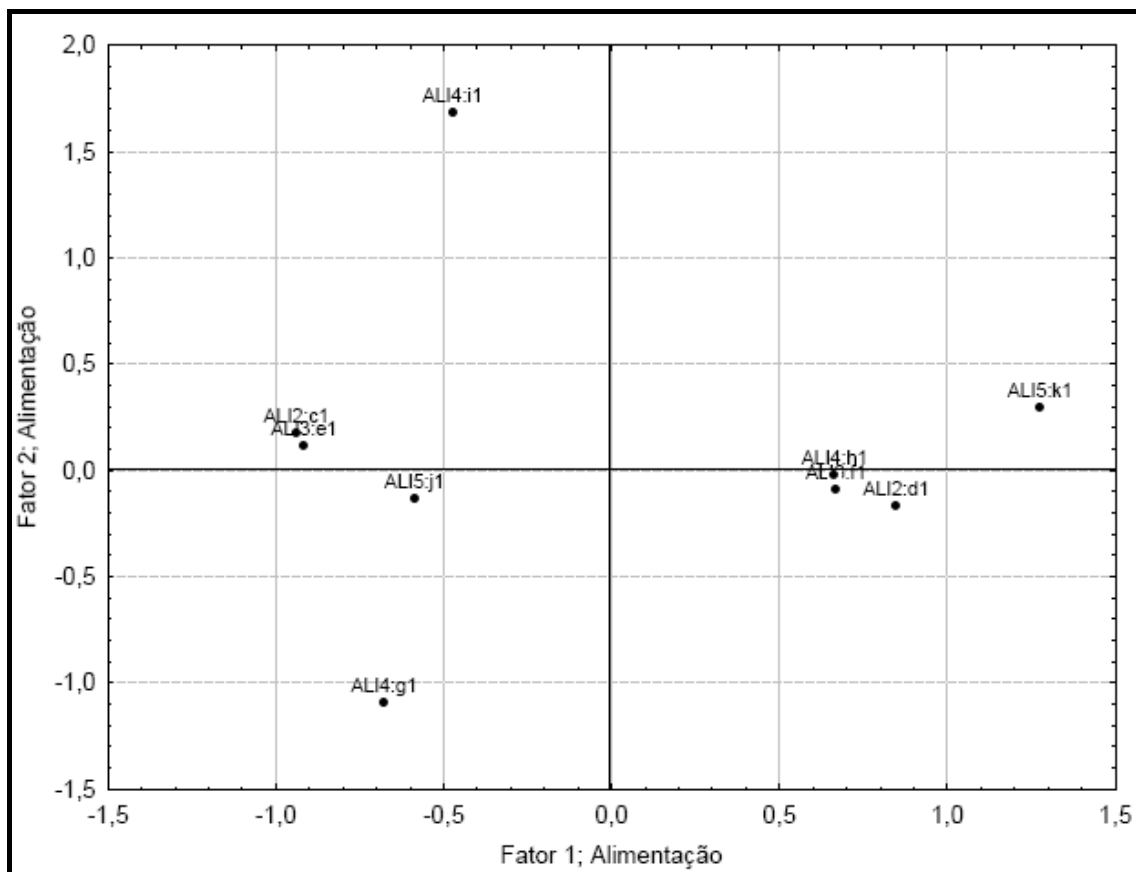


Figura 3 – Representação da distribuição das variáveis: níveis no plano fatorial que denota as práticas de alimentação.

### *Análise e interpretação do posto Alimentação*

Em termos de práticas de alimentação, qualquer ação nesse sentido é um esforço de equilibrar a **oferta** e a **demanda**, que tem um grande peso na construção dos resultados em um sistema de produção (DAMASCENO *et al.*, 2008). Nesse sentido as variáveis devem mostrar essas práticas especialmente em termos de “quando?”, “qual prática?”, “como?” e por que?”.

A inércia do posto de manejo alimentação foi explicada em 72,16% com dois fatores, o que aponta as variáveis eleitas após a exploração dos dados como explicativas da variedade de ações ou estratégias adotadas pelo universo de produtores analisados. A escolha do número de fatores que vai acumular a explicação do plano fatorial sob a notação “inércia” é segundo Barroso & Artes (2003) uma fase crítica na realização da análise fatorial, na qual se deve buscar agregar o máximo de explicação (inércia) a um número reduzido de fatores. O incremento do número de fatores utilizados traz uma dificuldade na interpretação, bem como, em alguns casos, utilizando-se um ou dois

fatores se perca informações relevantes acerca do evento, sendo necessário o bom senso nessa fase.

Existem diversos métodos de determinação do número de fatores utilizados, sendo que, o utilizado nesse estudo foi o **critério da variância explicada** (BARROSO & ARTES, 2003), ou seja, um valor mínimo de inércia que foi em torno de 60,00%.

Como observado anteriormente na Tabela 1, essa explicação foi alcançada por nove combinações entre as variáveis ALI2, 3, 4 e 5 e seus níveis, cujas descrições constam no Apêndice 3.

A interpretação contextual dos fatores representada na Figura 2 demonstra que F1 é marcado, em ordem de importância decrescente pelas *variáveis: nível* ALI2:c1, ALI3:e1 e ALI5:j1 do lado negativo (onde o fator assume valores negativos), o que caracteriza uma alta demanda potencial em relação aos demais rebanhos, com um potencial produtivo igualmente maior, onde evita-se práticas de restrição de demanda, pelo contrário, disponibiliza oferta de alimentos, mesmo que externa, para atender a essa demanda, cujo pano de fundo é a produção de leite. Há uma presença marcante de concentrados suplementares visando o atendimento das demandas produtivas do rebanho ou de animais mais produtivos.

O critério de escolha de certas *variáveis: nível* para representar as informações contidas em um fator é a inércia que as mesmas acumulam a esse fator, o que, graficamente, elimina as *variáveis: nível* de tendência central que adicionam poucas informações em termos de diferenciação das ações (LEBART, 2000).

Do lado positivo F1 é marcado pelas *variáveis: nível* ALI5:k1, ALI2:d1, ALI3:f1 e ALI4:h1, que denotam animais de médio a baixo potencial produtivo e demanda correspondente, em cujos rebanhos, o concentrado é utilizado com intuito de corrigir a base forrageira principal, pastagem tropical e cana mais uréia na seca, esta última sendo utilizada para se lidar com as instabilidades sazonais da forragem. Podem ocorrer ações no sentido de interferir na demanda no sentido de lotes tampão que podem ser penalizados na restrição de oferta e até mesmo a venda de animais.

Para F2 as variáveis marcantes são no lado negativo ALI4:g1 e no positivo ALI4:i1, o primeiro caso denota práticas que se baseiam na utilização da forragem mais a cana e uréia sem uma margem de manobra com a cana, ou seja dimensionada quase sem sobras o que gera uma certa dependência e aumenta o risco de efeitos de instabilidades sazonais como veranicos. Por outro lado é provável que haja um limitante econômico que nesse trabalho não foi abordado. Contrapondo a estas há práticas no



sentido de utilização da base forrageira convencional (cana mais uréia e pastagem tropical) juntamente com a utilização estratégica de uma outra forragem de boa qualidade, seja aveia, milho ou mesmo silagem de sorgo. Em alguns casos, pode encarecer o processo de alimentação, mas pode, aliado a uma atividade agrícola, ser bastante útil. Roehsig (2006) apontou esse tipo de estratégia como sendo a asseguuração da alimentação dos animais, não admitindo grandes flutuações na produção e condição corporal das vacas.

Podem-se identificar quatro estratégias gerais para o posto de alimentação a começar pelo quadrante positivo (+F1, +F2) na Figura 2. Neste pode-se observar sistemas focados na autonomia onde os recursos são fatores de importância capital. Em seguida (+F1, -F2), onde há baixa produção e autonomia alimentar e, por isso, pode-se moldar o rebanho, compromisso com a sobrevivência. No seguinte, (-F1, -F2) apesar de baixa autonomia pode importar recursos, com o foco voltado a produção e no último deles (-F1, +F2) com foco na produção, ou seja, otimização de recursos.

As diferentes estratégias apontadas pela análise do posto alimentação dão a noção de diferentes conformações das práticas de ajuste da oferta a demanda. Esse ajuste vai, desde o extremo de focar a produção nos recursos, até o ajuste desses a produção. A forma como isso acontece durante o ano nos diferentes sistemas foi nomeada por Roehsig (2006) como fases de alimentação, curtas e longas que caracterizam a forma com que o produtor gerencia a alimentação de seu rebanho. Essas fases na duração podem ser curtas, ou de transição e longas que caracterizam períodos com poucas perturbações. Os casos descritos acima dão uma idéia de como e com que finalidade há quebras de fases, ou ainda que atitudes sejam tomadas para manter fases longas, ou seja, longos períodos sem instabilidades que impliquem em adaptações que podem complicar as rotinas de atividades (MADELRIEUX, 2004).

### *Análise e interpretação do posto Superfície ou parcelas*

A superfície de um sistema de produção além de ser uma área de moradia e convivência familiar (MDA, 2004) em grande parte dos casos é o espaço físico onde e por meio do qual são materializados os resultados em forma de conjunto de ações exercidas pelo homem, o sujeito da produção (DAMASCENO *et al.*, 2008).

A abordagem da utilização do espaço no sistema de produção pressupõe definir as suas unidades espaciais funcionais: as parcelas (JOSIEN *et al.*, 1994) e a partir delas analisar as variáveis construídas para descrever a superfície. Nas tabelas 3 e 4 são

demonstrados os valores estatísticos relacionados a ACM realizada no posto de manejo em questão.

Tabela 3 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “variáveis: nível”, inércia relativa,  $\text{co-seno}^2$  dos fatores 1 e 2 para o posto de manejo superfície.

Estatísticas da Análise de Correspondências Múltiplas					
Variável e nível	Descrição dos níveis dentro de variáveis	Inércia fator 1	$\text{Cos}^2$ fator 1	Inércia fator 2	$\text{Cos}^2$ fator 2
SUP2:r1	Em função do manejo de ordenha e de alimentação do gado (critérios de uso)	0,0693	0,3120	0,0941	0,2582
SUP2:s1	Em função do manejo de espécies forrageiras (critérios de uso)	0,0094	0,0462	0,1217	0,3643
SUP2:t1	Em função da disponibilidade de recursos para formação e/ou manutenção das parcelas	0,2356	0,8487	0,0077	0,0168
SUP3:u1	Alto grau de subdivisão de parcelas em função das espécies forrageiras: maior ctrl no pastejo	0,0370	0,1667	0,1450	0,3979
SUP3:v1	Médio grau de divisão de parcelas: manejo menos complexo	0,0373	0,1549	0,0946	0,2398
SUP3:x1	Baixo grau de divisão de parcelas, áreas de pastagem menos produtiva	0,1607	0,6679	0,0107	0,0272
SUP4:y1	Todas as categorias animais têm grande chance de visitar parcelas (exceto bezerras e cria)	0,1298	0,5844	0,0024	0,0067
SUP4:w1	Vacas pré-parto e as lactantes nos lotes mais próximos, animais solteiros no repasse.	0,0814	0,3997	0,1042	0,3121
SUP4:z1	Todas as parcelas são manejadas em função de fornecer o melhor alimento (refeição)	0,0054	0,0193	0,2725	0,5983
SUP5:a2	Quase o total da área é destinado às parcelas envolvidas com a atividade leiteira.	0,0713	0,3212	0,0406	0,1115
SUP5:b2	Parte da área é destinada as parcelas envolvidas com leite e parte com o corte	0,1618	0,5830	0,0213	0,0467
SUP5:c2	Parte da área é destinada a grãos, frutas, café, mandioca, eucalipto, com superposição	0,0012	0,0059	0,0851	0,2548

As variáveis que contribuíram para a formação de F1 foram SUP2:t1, SUP5:b2, SUP3:x1 e SUP4:y1, no lado positivo, e SUP5:a2, SUP4:w1, SUP2:r1 e SUP3:v1 no negativo. Na figura 4 estão representados os eixos fatoriais que explicam a utilização da superfície nesse estudo. Tabela 4 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para superfície.

Fatores ou dimensões	Autovalores	% de inércia	% acumulado de inércia	valores de chi-quadrado
1	0,711	35,554	35,554	93,292
2	0,433	21,667	57,221	56,853
3	0,280	14,009	71,230	36,759
4	0,235	11,762	82,993	30,863
5	0,135	6,764	89,757	17,749
6	0,103	5,142	94,899	13,492
7	0,081	4,044	98,943	10,611
8	0,021	1,057	100,000	2,773

Para a formação de F2 contribuíram SUP5:c2, SUP4:w1, SUP2:r1 e SUP3:v1, do lado positivo enquanto que no negativo: SUP4:z1 e SUP3:u1.

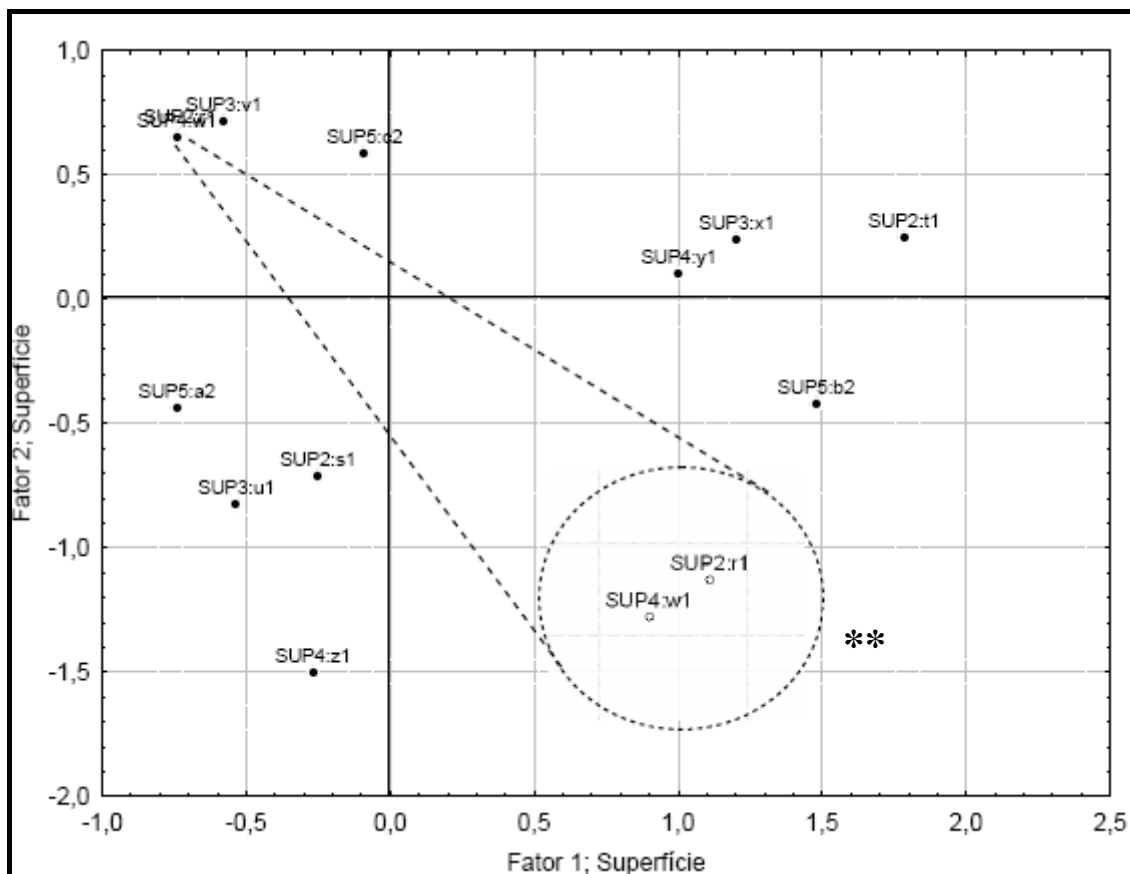


Figura 4 – Representação da distribuição das variáveis: níveis no plano fatorial que denota a gestão da superfície. \*\* Ampliação de duas das variáveis: nível do quadrante -F1, +F2 do plano fatorial.

A interpretação do posto de manejo superfície de acordo com seus fatores deu-se da seguinte forma: no lado positivo em F1 a atribuição de uso para as parcelas deu-se em função da disponibilidade de recurso para formação e manutenção, um limitante de capital. As parcelas são pouco subdivididas, há baixo controle sobre a colheita de forragem pelos animais e estes podem visitar todas as parcelas com uma alta frequência, independente da categoria, parcelas com baixa produção. No negativo, utiliza-se quase toda a superfície para a atividade leiteira e animais lactantes e em final de gestação têm preferência de qualidade e de proximidade das parcelas, com controle moderado sobre a superfície pastejada.

Em F2, ficaram no lado positivo, as estratégias de ação onde há presença de agricultura em algumas das parcelas e onde há direcionamento das vacas em final de gestação e lactantes para parcelas de pastagem em função da proximidade e da qualidade da forragem. Os demais realizam repasse e frequentam parcelas mais

distantes. A utilização da superfície fica assim submetida ao manejo dos animais e o grau controle sobre os animais por piqueteamento é moderado.

No lado negativo as variáveis descrevem controle máximo sobre os animais na superfície em formas mais intensas de piqueteamento, fornecendo “refeições” para o animal e otimizando o consumo. As parcelas conseqüentemente são bastante subdivididas também em função da fisiologia das forrageiras, cujo uso é otimizado.

Os fatores são descritos pelas variáveis da seguinte forma: em F1 o posto superfície é marcado pelas variáveis SUP2, 3, 4 e 5 e perfizeram 57,22% da inércia em F1 e F2. Esta explicação foi alcançada por 12 combinações entre as variáveis SUP2, 3, 4 e 5 e seus níveis, cujas descrições também constam no Apêndice 3.

Em função da superfície pode-se entender os fatores em variando desde a realidade de diversificação de atividades e manejo da pastagem centrado no rebanho, com parte da área com baixo controle destinado a atividade de corte, em +F1, +F2, denotando diferentes políticas de utilização e valorização da superfície de acordo com a finalidade, com alguma margem de manobra nesse sentido, até seu oposto, -F1, -F2, com máxima subdivisão e controle de espécies e otimização da colheita de pastagem pelo animal, o que demonstra alta intensificação do uso da superfície e uma baixa flexibilidade ao mesmo tempo. No quadrante +F1, -F2 não há representantes das estratégias marcantes nos dois fatores, mas mesmo assim é um quadrante que combina a diversificação das atividades no território e a intensificação, talvez por isso não haja representantes na amostra de 19 casos. No quadrante restante -F1, +F2, há casos onde as estratégias denotam sistemas mais especializados na atividade leiteira, mas que sobrepõe atividades, por exemplo: atividades silvipastoris e frutíferas como quebra vento, assim há diversificação no resultado da produção, mas a área é utilizada quase toda para o leite. A utilização em todos os casos mostrou uma determinada lógica, independente de um julgamento técnico, presente no subsistema decisional de cada indivíduo ou responsável pela decisão (DAMASCENO *et al.*, 2008). Desta forma, a característica dinâmica da superfície pôde ser vislumbrada assim como para Josien (1994), quando afirma não ser possível tratar a superfície como um fator geográfico estático, sem levar em conta essas nuances na estratégia de utilização. É necessário ainda, ter em mente que o homem é o elemento que propõe usos para as parcelas e de acordo com elas nas dimensões espaciais e temporais dos fatores de produção (DAMASCENO *et al.* 2008), caso queira propor alternativas técnicas viáveis.

### Análise e interpretação do posto Rebanho

A dinâmica do rebanho se resume-se, grosseiramente, na **reforma e renovação** do mesmo, que podem ser entendidas basicamente como a entrada e saída de animais. Estas operam em intensidades e épocas definidas de acordo com as decisões diretas ou indiretas do produtor, com a finalidade de perpetuar o rebanho. As práticas de aquisição e de descarte de animais e os critérios para que isso ocorra foram os conceitos utilizados na construção das variáveis desse posto de manejo. Na Tabela 5 constam as estatísticas da ACM sumarizadas, descrição de variáveis e autovalores.

Tabela 5 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “variáveis: nível”, inércia relativa,  $\text{co-seno}^2$  dos fatores 1 e 2 para o posto de manejo rebanho.

Estatísticas da Análise de Correspondências Múltiplas					
Variável e nível	Descrição dos níveis dentro de variáveis	Inércia fator 1	$\text{Cos}^2$ fator 1	Inércia fator 2	$\text{Cos}^2$ fator 2
REB2:k2	Problemas com mastites (descartes involuntários realizados)	0,0003	0,0008	0,1221	0,2966
REB2:l2	Problemas reprodutivos (descartes involuntários realizados)	0,1126	0,3274	0,1676	0,4070
REB2:m2	Acidentes ou problemas sanitários (descartes involuntários realizados)	0,0873	0,2749	0,0031	0,0081
REB4:q2	Novilhas e/ou vacas predominantemente trazidas e de preferência cobertas	0,2132	0,7327	0,0082	0,0234
REB4:r2	Novilhas predominantemente recriadas e selecionadas na propriedade	0,0909	0,3124	0,0272	0,0780
REB4:s2	Animais trazidos de acordo com uma demanda e escolhidos pelo contexto da compra	0,0685	0,1618	0,1736	0,3426
REB5:t2	A escolha do animal é feita do nascimento a 1ª prenhes	0,0286	0,0983	0,0001	0,0002
REB5:u2	A escolha do animal é feita depois do 1º parto	0,0396	0,1151	0,0467	0,1135
REB5:v2	A escolha do animal é feita em vários momentos não definidos anteriormente	0,1865	0,5035	0,0517	0,1167
REB6:x2	Baseado nas suas características raciais ou de conformação leiteira	0,0007	0,0019	0,2580	0,6267
REB6:y2	Baseado na sua procedência e do histórico dos pais	0,0083	0,0223	0,0587	0,1325
REB6:w2	Dependente de seu desenvolvimento na fase de cria e recria	0,0619	0,1561	0,0779	0,1641
REB6:z2	Combina mais de um critério na seleção dos animais	0,1019	0,2567	0,0052	0,0109

As *variáveis: nível* que contribuíram marcadamente para a formação dos dois fatores do plano, F1 e F2, começando-se por F1 no lado positivo, foram REB5:v2, REB4:s2 REB2:l2 e REB6:w2; no negativo, REB4:q2, REB6:z2, REB6:y2 e REB2:m2. Em F2 foram marcantes REB4:s2, REB6:x2 e REB2:k2, no lado positivo e, por sua vez, REB2:l2, REB6:w2 e REB6:y2, no negativo. Na Tabela 6 estão sumarizados os fatores e as estatísticas empregadas na análise do plano fatorial.

Tabela 6 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para rebanho.

Fatores ou dimensões	Autovalores	% de inércia	% acumulado de inércia	valores de chi-quadrado
1	0,497	22,109	22,109	50,578
2	0,416	18,467	40,575	42,247
3	0,357	15,867	56,442	36,298
4	0,324	14,401	70,843	32,944
5	0,204	9,069	79,912	20,747
6	0,180	7,997	87,909	18,294
7	0,109	4,835	92,744	11,062
8	0,102	4,533	97,277	10,371
9	0,061	2,723	100,000	6,229

Neste caso foram utilizados três fatores para que critério da variância explicada (BARROSO & ARTES, 2003), ou seja, um valor mínimo de inércia em torno de 60,00%, (56,44%). Na Figura 4 encontra-se a representação do plano fatorial onde se distribuem as *variáveis: nível*, referentes ao rebanho.

O F1 assume a seguinte interpretação de acordo com a ACM: nos quadrantes positivos estão caracterizadas as práticas onde se traz (importa) animais de acordo com uma demanda e geralmente seleciona as compras em meio a um lote.

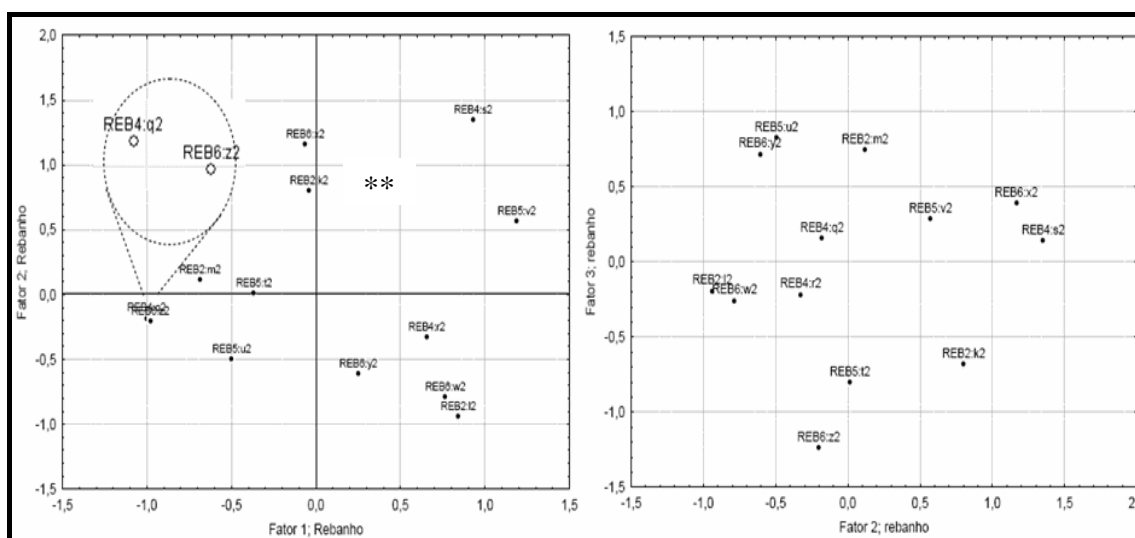


Figura 5 – Representação da distribuição das variáveis: níveis nos plano fatorial que denota práticas sobre o rebanho F1 x F2 e F2 x F3. \*\* Ampliação de duas das *variáveis: nível* do quadrante -F1, +F2 do plano fatorial.

Os descartes involuntários, por problemas reprodutivos, são relacionados a esse lado e, nos animais de cria, a seleção tem seu principal gargalo no desenvolvimento dos animais, a recria.

No lado negativo os animais (novilhas e/ou vacas) são trazidos de preferência cobertos e na seleção dos animais trazidos ou da propriedade, são combinados diferentes critérios (desenvolvimento, conformação, origem, informações dos pais entre outros), o que confere práticas que imprimem uma maior pressão de seleção, os descartes involuntários, nesse caso, devem-se mais a acidentes e problemas sanitários.

Para o F2, no lado positivo, há a entrada de animais de acordo com uma demanda, caracterizando um “afrouxamento” na seleção nesse ponto, mas a seleção dos animais que permanecerão é feita baseada em características de conformação e os descartes involuntários são mais frequentes por motivo de mastites, o que leva a supor uma seleção por “tipo ideal” leiteiro. O lado negativo do fator é caracterizado por descartes involuntários, por problemas sanitários e seleções feitas com base no desenvolvimento, a recria, e na procedência e histórico dos pais, o que denota sistemas onde se têm anotação e se exige de alguma forma, dados para a aquisição e seleção de animais.

A terceira dimensão ou F3 (Figura 5 e Tabela 6) interfere acrescentando explicação (15,88% de inércia) marcada principalmente na seleção dos animais no primeiro parto, baseada nos pais, contrapondo com escolha feita antes, desde o nascimento, desta forma sendo um critério que varia a seleção ao longo do tempo.

Na interpretação dos fatores formados das variáveis sintéticas do posto de manejo rebanho, pode-se observar a relação apontada por Disenhaus *et al.*, (2005) no sentido de opor a os critérios de seleção produtiva do rebanho a eficiência de reposição dos animais sem que haja importação (compra) de animais. Reforçando esse aspecto de interdependência, que é observado particularmente no posto rebanho, Cardoso *et al.* (1999), Ribeiro *et al.*, (2003), Roche *et al.*, (2001) discutem que os eventos de **reforma e renovação** são regidos por lógicas opostas, mas complementares, tendo ligações com os demais postos de manejo, notadamente com a reprodução.

### *Análise e interpretação do posto Reprodução*

A reprodução de um rebanho influencia marcadamente na distribuição da produção e é amarrado com toda a estratégia de alimentação, pois distribui as demandas alimentares ao longo do ano. Em termos de rebanho, as eficiências dos métodos de reprodução e da utilização do período de serviço, bem como o controle das informações

reprodutivas podem ser utilizadas para descrever esse posto de manejo. Nas Tabelas 7 e 8 constam as estatísticas da ACM para a reprodução sumarizadas e os autovalores.

Tabela 7 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “variáveis: nível”, inércia relativa,  $\text{co-seno}^2$  dos fatores 1 e 2 para o posto de manejo reprodução

Variável e nível	Descrição dos níveis dentro de variáveis	Estatísticas da Análise de Correspondências Múltiplas			
		Inércia fator 1	$\text{Cos}^2$ fator 1	Inércia fator 2	$\text{Cos}^2$ fator 2
REP3:g3	Sempre genética para leite, materna e paterna (gestão da genética).	0,1063	0,3638	0,0705	0,1443
REP3:h3	Sempre genética para leite, mas macho de corte para repasse (gestão da genética)	0,0304	0,1120	0,2179	0,4803
REP3:i3	Fêmeas de corte e leite, machos de corte e leite (gestão da genética)	0,1671	0,7278	0,0378	0,0984
REP5:m3	Tem numero definido de tentativas (cobertura e/ou repasses)	0,0014	0,0061	0,0613	0,1597
REP5:n3	Utiliza serviço técnico (exame tratamento) para decidir	0,0759	0,3029	0,1247	0,2979
REP5:o3	Não há controle definido (não há momento claro para decidir).	0,1741	0,5563	0,0137	0,0262
REP6:p3	Alto, pro ativo (com formação de lotes obs. rigorosa de cio...)	0,1368	0,5960	0,0535	0,1395
REP6:q3	Médio, reativo (Age para responder a uma situação, faz anotações, variação de E.C.C.)	0,0197	0,0859	0,1552	0,4043
REP6:r3	Baixo, (pouco controle sobre cio data de cobertura, anotações..)	0,1403	0,4203	0,0705	0,1262
REP7:s3	Peso e/ou idade (tamanho corporal) independente de calendário	0,0010	0,0046	0,0004	0,0012
REP7:t3	Procura respeitar biologia do animal, mas antecipa ou retardar a cobertura devido a outros eventos.	0,1129	0,3380	0,1438	0,2576
REP7:u3	Sem critério definido; definido com a novilha sem interferência.	0,0341	0,1363	0,0507	0,1211

Tabela 8 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para reprodução.

Fatores ou dimensões	Autovalores	% de inércia	% acumulado de inércia	Valores de chi-quadrado
1	0,631	31,526	31,526	72,180
2	0,377	18,855	50,380	43,169
3	0,294	14,724	65,104	33,711
4	0,247	12,338	77,442	28,248
5	0,191	9,534	86,975	21,828
6	0,149	7,455	94,431	17,069
7	0,078	3,907	98,338	8,946
8	0,033	1,662	100,000	3,806

Na Figura 6, está o plano fatorial que representa as variáveis que explicam o posto de manejo reprodução.



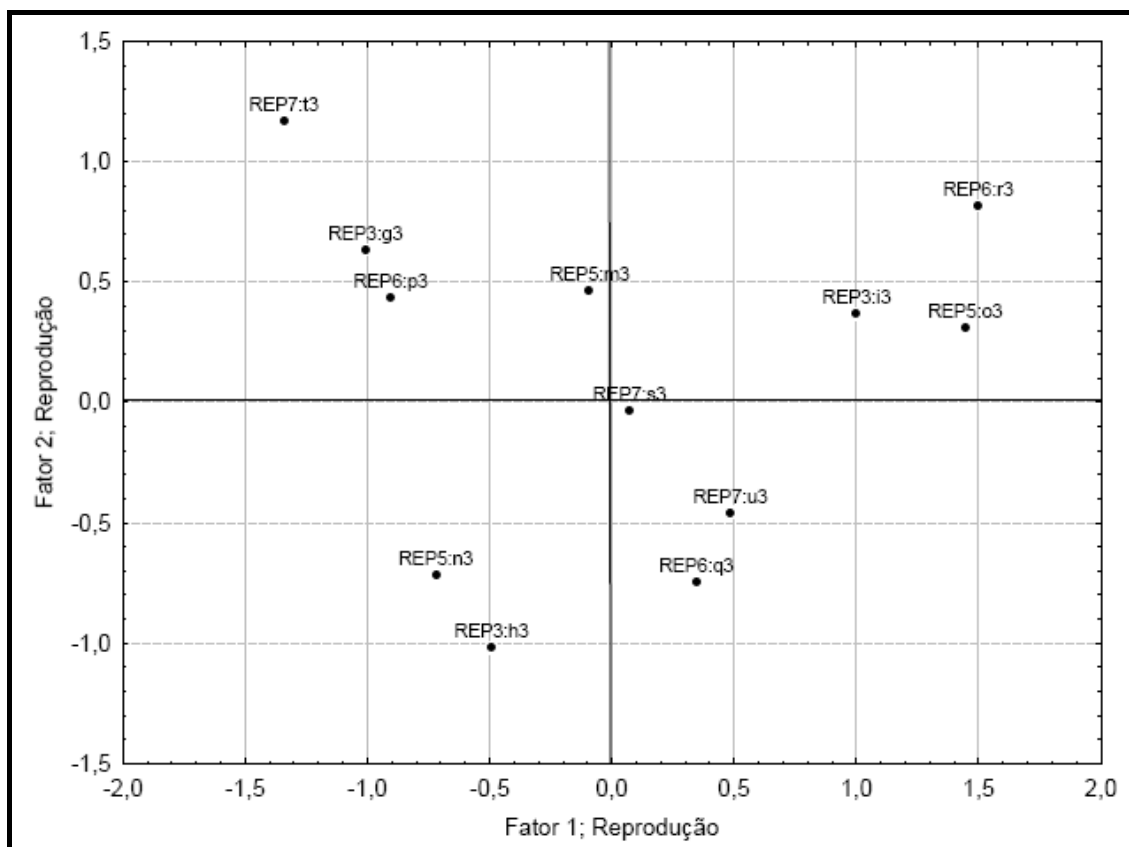


Figura 6 – Representação da distribuição das variáveis: níveis no plano fatorial que denota práticas sobre a reprodução.

As *variáveis: nível* que mais marcaram ao posto de manejo reprodução para a formação de F1 foram REP5:o3, REP6:r3 e REP3:i3, do lado positivo, e REP7:t3, REP3:g3 e REP6:p3, no negativo; F2 por sua vez, pelas variáveis REP7:t3, REP6:r3 e REP3:g3, no lado positivo, e, no negativo, por REP3:h3, REP6:q3 e REP5:n3. O F1, em sua interpretação, começando pelo lado positivo, encontra-se marcado por ações no sentido de pouco controle sobre osaios (observação provavelmente) e pouca interferência no período de serviço, ou seja, para emprenhar o animal, que é consequência da situação anterior. A gestão da genética é conduzida em termos de rebanho mantido com animais (machos e/ou fêmeas) de aptidão para carne ou leite, heterogêneo na composição. No lado negativo de F1 maneja-se a cobertura de novilhas em idade e em peso em função da conveniência, aliado as práticas que mantêm predominante a genética leiteira, com alto grau de interferência no período de serviço, denotando uma tentativa de maximizar a eficiência da reprodução. Para F2, no lado positivo, interferência também contextual na cobertura das novilhas, genética preferencial leiteira, com baixa interferência no período de serviço, contraposto, no lado negativo, a práticas de repasse com gado de corte, buscando fertilidade e ação no

período de serviço reativa, respondendo a alguma perturbação, geralmente com aconselhamento técnico período de escolha de descarte por repetição de cios. As estratégias de gestão zootécnicas enumeradas pelas variáveis sugerem assim como em Disenhaus *et al.*, (2005) que as “performances” reprodutivas não serão jamais ideais, porém é possível que elas se ajustem as estratégias do produtor.

Resumindo os quadrantes, +F1, +F2 denota baixa interferência no período de serviço e gestão da genética resultando em rebanho heterogêneo, com intervenção reativa com relação a fertilidade; -F1, -F2, rebanho mais apurado para a produção de leite, sem muitas intervenções no período de serviço; +F1, -F2, caracterizando maior preocupação com a característica genética leiteira do rebanho e fertilidade ao mesmo tempo; e, finalmente -F1, +F2, genética heterogênea e baixa reatividade a fertilidade.

A inércia explicada por F1 e F2 foi de 50,38%, necessitando de mais F3 para chegar a 65,10%, doze combinações de *variáveis: nível* foram necessárias para atingir essa explicação. Em termos de reprodução há de se ter cuidado em ajustar as ações, pois, segundo Disenhaus *et al.*, (2005) a infertilidade é a primeira causa de descarte involuntário e o desempenho produtivo é, de certa forma, antagônico ao desempenho reprodutivo, o que ficou também explícito por meio da interpretação das variáveis.

#### *Análise Geral dos postos de manejo*

Em conjunto e sob a influência do subsistema decisional, os postos de manejo devem esboçar as características que Chevereau (2004) descreveu como sistema de “pilotagem estratégica”, ou seja, interligações nas ações e nos resultados. Leva-se em conta obviamente que o sistema de produção é um só, mas metodologicamente houve necessidade de se fazer esses cortes. Os dois primeiros fatores reuniram 60,99% da inércia acumulada nos dois eixos. F1 foi marcado, respectivamente no lado positivo e no negativo, pelas *variáveis: nível* REP3:r3, SUP3:v1, REB2:m2 e ALI3:f1 e por ALI3:e1, SUP3:u1 e REB2:g2. Para F2 as variáveis foram, da mesma forma, SUP3:v1e REB6:q3 e por REP6:r3 e SUP3:y1. Nas Tabelas 9 e 10 constam as descrições das variáveis, as estatísticas da ACM sumarizadas para todos os postos de manejo e os autovalores.

Tabela 9 – Variáveis seguidas de níveis, descrição das “variáveis: nível”, inércia relativa, co-seno<sup>2</sup> dos fatores 1 e 2 para todos os postos de manejo

Estatísticas da Análise de Correspondências Múltiplas					
Variável e nível	Descrição dos níveis dentro de variáveis	Inércia	Cos <sup>2</sup>	Inércia	Cos <sup>2</sup>
		fator 1	fator 1	fator 2	fator 2
ALI3:e1	Tende a não manipular a oferta em condições normais	0,1667	0,7717	0,0025	0,0070
ALI3:f1	Ajusta a demanda em função da oferta com lote tampão ou venda de animais	0,1212	0,7717	0,0018	0,0070
SUP3:u1	Alto grau de subdivisão de parcelas em função da espécie forrageira: maior controle de pastejo	0,1338	0,5677	0,0466	0,1173
SUP3:v1	Médio grau de divisão de parcelas: manejo menos complexo	0,0030	0,0119	0,3363	0,7812
SUP3:x1	Baixo grau de divisão de parcelas, áreas de pastagem menos produtivas	0,1156	0,4530	0,1202	0,2792
REB2:k2	Descarte involuntário por problemas com mastites	0,1151	0,4508	0,0095	0,0220
REB2:l2	Descarte involuntário por problemas reprodutivos	0,0000	0,0002	0,0115	0,0268
REB2:m2	Descarte involuntário por acidentes e problemas sanitários	0,0950	0,4032	0,0001	0,0002
REP6:p3	Interferência alta no período de serviço (formação de lotes e observação de cios)	0,1191	0,5513	0,0553	0,1517
REP6:q3	Interferência média no período de serviço (reativo , faz anotações observa ECC)	0,0201	0,0929	0,2412	0,6622
REP6:r3	Pouca interferência no período de serviço ( pouco controle, não faz anotações)	0,1104	0,3514	0,1749	0,3300

As interpretações dos fatores, começando por F1, que contrapõe pouca intensificação reprodutiva e alimentar, tendendo a adotar práticas corretivas principalmente em relação a restrição de demanda, a uma política estratégica mais elaborada no sentido de maximizar o potencial do rebanho de produção e reprodução, aliado a utilização mais acirrada do espaço, embora com problemas higiênicos, levando a descartes por mastite.

Tabela 10 – Fatores, autovalores, percentagem da inércia em cada fator, inércia acumulada e valores de chi-quadrado para a análise geral

Fatores ou dimensões	Autovalores	% de inércia	% acumulado de inércia	Valores de chi-quadrado
1	0,670	38,291	38,291	85,722
2	0,397	22,703	60,994	50,825
3	0,261	14,887	75,881	33,328
4	0,182	10,418	86,299	23,323
5	0,150	8,552	94,851	19,145
6	0,077	4,372	99,223	9,788
7	0,014	0,777	100,000	1,739

Na Figura 7 há uma representação geral dos postos de manejo, por meio das variáveis que os representaram no plano fatorial.

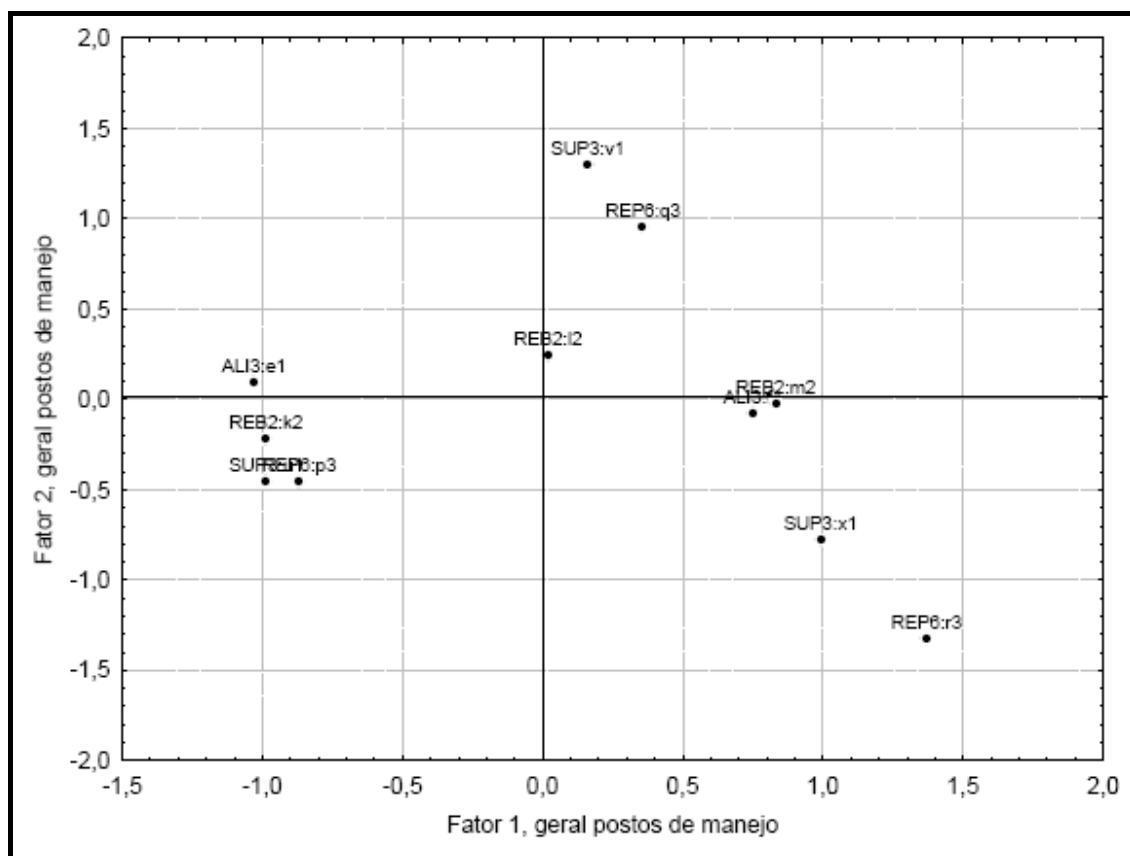


Figura 7 – Representação da distribuição das variáveis: níveis no plano fatorial que denota práticas em interação nos quatro postos de manejo: alimentação, superfície, rebanho e reprodução.

A situação em F2, da mesma forma, de um lado um maior grau de reatividade ao período de serviço e um esforço de otimização do manejo e do outro baixo controle das parcelas, da reprodução, da superfície, provavelmente limitado financeiramente e mais que isso, em termos de planejamento.

Nos quadrantes, em cada um deles, os grupos de ocorrências são os seguintes: +F1, +F2, sistemas de produção caracterizados por ações corretivas, possivelmente simplificação de manejo (trabalho, tarefas diárias) com baixa intensificação reprodutiva e alimentar. Em -F1, +F2, onde se encaixam sistemas com alto grau de especialização de manejo, alta demanda de trabalho e planejamento relativamente mais consistente em reprodução e alimentação, com ajustes puramente pontuais a se fazer, embora possa ter pouca margem de manobra em termos de superfície em alguns casos; +F1, -F2, caracteriza uma política de sobrevivência limitada provavelmente por fatores econômicos ou deficiência de mão-de-obra. Há a

necessidade, neste tipo de sistema de linhas de crédito e um acompanhamento mais minucioso em termos de planejamento e atendimento de ATER. Finalmente -F1, -F2 uma economia de trabalho ou ineficiência nos manejos que são realizados, onde o foco pode ser melhorar a eficiência reprodutiva. A caracterização dos quadrantes com as estratégias de ação comuns nos sistemas estudados mostra um universo de sistemas de produção em bovinos de leite com um perfil regional bem definido. Diferente das regiões mais intensificadas do Estado do Paraná, como por exemplo, a região de Castro - PR onde, no estudo de Roehsig (2006) houve sistemas representantes em sua amostra. Isso fica claro na alimentação (foco do referido trabalho), pois a presença de silagem como base forrageira é negligenciada no presente estudo.

Os postos de manejo parcelas (superfície) e reprodução parecem estar em evidência na análise global, ligados principalmente à estratégia de valorização da superfície. Peyraud & Delaby (2005) indicam um caminho interessante para reflexão: as atividades exercidas paralelamente na área total da propriedade, ou seja, a multifuncionalidade da superfície e a pluriatividade da mão-de-obra (FIORELLI *et al.*, 2007) que dão ao estudo uma característica funcional das parcelas. Mais que isso, um melhor entendimento e visualização de como os produtores nessas condições geográficas (PRÓ-AMUSEP) utilizam suas estratégias de valorização da superfície e utilização.

Esse tipo de abordagem onde as variáveis são analisadas simultaneamente vem se mostrando bastante útil em trabalhos nos últimos tempos, tanto para tipologias (SMITH *et al.*, 2002), análises de trajetória (HOUSTIOU, 2006), mas também, como é o caso, para analisar a diversidade para que possam ser empreendidas as fases seguintes de pesquisa, com grupos maiores e em âmbito regional. Nestas fases pode-se trabalhar sobre alguns aspectos comuns de classificação subjacente dos sistemas como mapas de solo associados zoneamento climático e agrícola no que diz respeito às forragens (CHEVEREAU, 2004).

## 6. CONCLUSÕES

A abordagem proposta caracterizou com base na ACM ao menos quatro lógicas distintas de ação (estratégias) na análise geral dos postos de manejo a serem abordadas de formas e em intensidades diferentes pela ATER, economizando tempo e recursos.

Essas lógicas têm uma característica preponderantemente regional e retratam a organização dos sistemas de produção em bovinos de leite na região estudada. Essas diferenças incidiram principalmente sobre a utilização da superfície e as estratégias utilizadas na reprodução.

As variáveis sugeridas explicaram a diversidade dos sistemas de produção quanto aos postos de manejo em, por volta de, 60,00% da inércia, por isso foram explicativas das estratégias de gestão zootécnicas adotadas nos sistemas estudados.

A ferramenta metodológica utilizada neste trabalho pode ser bastante útil na colheita de dados para fins acadêmicos (aprimoramento dos métodos de estudo de condições reais a campo) e principalmente de intervenção técnica, sendo que para a última, tem ainda que passar por uma fase de validação a campo. Essa validação é uma fase imprescindível de qualquer conhecimento gerado a fim de testar a aderência do estudo a uma situação real.

## REFERÊNCIAS

- BARROSO, L. P., ARTES, R. Análise multivariada. In: 48<sup>a</sup> Reunião da RBRAS – 7 a 11 de julho de 2003. UFLA, departamento de ciências exatas (minicurso), 151p. 2003.
- CARDOSO, V. L.; NOGUEIRA, J. R.; VAN ARENDONK, J. A. M. Optimal replacement and insemination policies for holstein cattle in the southeastern region of Brazil: The effect of selling animals for production. **Journal of Dairy Science**, v82, p.1449-1458, 1999.
- CHEVEREAU, C. Pilotage stratégique des troupeaux laitiers. Institut National de la Recherche Agronomique – INRA, France. Dissertação Memoire d’Ingenieur (Graduação) - Institut National de la Recherche Agronomique, INRA, 2004.
- COURNUT S. Le fonctionnement des systèmes biologiques pilotés: simulation à événements discrets d’un troupeau ovin conduit en 3 agnelages en 2 ans. Thèse Univ. Claude Bernard, Lyon, p. 1492, 2001.
- CVRM – Centro de Geosistemas do IST. Análise de correspondências múltiplas – Manual do módulo AFCM (*versão 6.02*). 11p, 2000.
- DAMASCENO, J.C., *et al.* Ver des projets d’élevage raisonnés en commun? Analyse de 12 démarches de commercialisation associant de petits groupes d’élevage laitiers. In 12<sup>èmes</sup> Rencontres Recherches Ruminants. Paris, 12 ed., p. 212, 2005.
- DAMASCENO, J.C. *et al.* Aspectos da alimentação da vaca leiteira. In: II Sul-Leite “Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região sul do Brasil”. Ed.: SANTOS, G. T., BRANCO, A. F., CECATO, U. Maringá, p.166-188, 2002.
- DAMASCENO, J.C., BOUNDERMÜLLER FILHO, A., RAMOS, C. E. C. O., Dos SANTOS, J. C., SANTOS, G. T. O Papel do homem na gestão e controle de qualidade da produção de leite. In: Inovação tecnológica na cadeia produtiva do leite e a sustentabilidade da pecuária leiteira. Ed.: SANTOS, G. T., UHLIG, L., BRANCO, A. F., JOBIM, C. C., DAMASCENO, J. C., CECATO, U. Maringá. Eduem, 120 p, 2008.
- DEDIEU, B. *et al.* Organisation du pâturage et situations contraignantes en travail: démarche d’étude et exemples en élevage bovin viande. p. 21-36
- DEFONTAINES, J. P., LARDON, S. Surface en herbe et système agraire. Réflexions méthodologiques sur l’espace pour la gestion des surfaces en herbe. In: Recherches sur les systèmes herbagers: quelques propositions françaises. Ed.: CAPILLON, A. Etudes e Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, v. 17, p. 199-208, 1990.
- DISENHAUS, C. *et al.* De la vache au système: s’adapter aux différents objectifs de reproduction en élevage laitier?. In: 12<sup>èmes</sup> Rencontres autour des recherches sur les ruminants. Paris, les 7 et 8 décembre. p. 125 – 136. 2005.
- FIORELLI, C., DEDIEU, B., PAILLEUX, J. Y. Explaining diversity of livestock-farming management strategies of multiple-job holders: importance of level production objectives and role of farming in the household. **Animal**, v.8, n.1, p. 1209 – 1218, 2007.

- HOSTIOU, N., VEIGA, J. B., TOURRAND, J.F. Dinâmica e evolução de sistemas familiares de produção leiteira em Uruará, frente de colonização da Amazônia brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v44, n.2, p. 295 – 311, 2006.
- JOSIEN, E., DEDIEU, B., CHASSAING, C. Etude de l'utilisation du territoire en élevage herbager. L'exemple du réseau extensif bovin limousin. INRA Fourrages, v.138. p 115-134, 1994.
- LARDON, S. *et al.* L'espace est aussi ailleurs. In: Modélisation systémique et systèmes agraires. Ed.: BROSSIER, J., VISSAC, B., LEMOIGNE, J. L. INRA Publications, p.321-338, 1991.
- LAUDON, K.C., LAUDON, J.P. **Gerenciamento de Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: LCT. 3 ed. 2001.
- LEBART, L., *et al.* *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. 3 ed. Paris: Dunod, 2000.
- MADRELIEUX, S. Ronde des saisons, vie des troupeaux et labeur des hommes. Modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage herbivore au cours d'une année. INRA, France. These (Docteur) – Institut National de la Recherche Agronomique, INRA, 2004.
- MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER). *Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural*. Brasília: Imprensa Oficial, 2004. Disponível em: [www.mda.gov.br/saf/arquivos/0705910903.pdf](http://www.mda.gov.br/saf/arquivos/0705910903.pdf). Acesso: 23 de março de 2007.
- NETO, J. M. M., MOITA, G. C. Uma introdução a análise exploratória de dados multivariados. *Química Nova*, v.21, n.4, p. 467-469, 1998.
- PEYRAUD, J. L. , DELABY, L. Combiner la gestion optimale du pâturage et les performances des vaches laitières: enjeux et outils. INRA Productions Animales, v. 18, n. 4, p. 231-240, 2005.
- RIBEIRO, A. C.; McALLISTER, A. J.; QUEIROZ, S. A. Efeito das taxas de descarte sobre medidas econômicas de vacas leiteiras em Kentucky. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v32, n.6, p. 1737-1743, 2003.
- ROCHE, B., DEDIEU, B., INGRAND, S. Taux de renouvellement et pratiques de réforme et de recrutement en élevage bovin allaitant du Limousin. INRA Productions Animales., v.14, n.4, p. 255-263, 2001.
- ROEHSIG, L.; **Análise das estratégias de alimentação de vacas leiteiras a partir das práticas adotadas pelo produtor**. Maringá, PR: Universidade Estadual de Maringá – UEM, 2006. 39p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá, 2006.
- SANTOS, G.T., *et al.* Manejo da vaca leiteira no período transição e início da lactação. In: II Sul-Leite “Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região sul do Brasil”. Ed.: SANTOS, G. T., BRANCO, A. F., CECATO, U., Maringá, p.143-166, 2002.
- SMITH, R. R., MOREIRA, V. M., LATRILLE, L. L. Caracterización de sistemas productivos lecheros en la X región de Chile mediante análisis multivariable. *Agricultura Técnica*, v. 62, n.3, p.375-395, 2002.

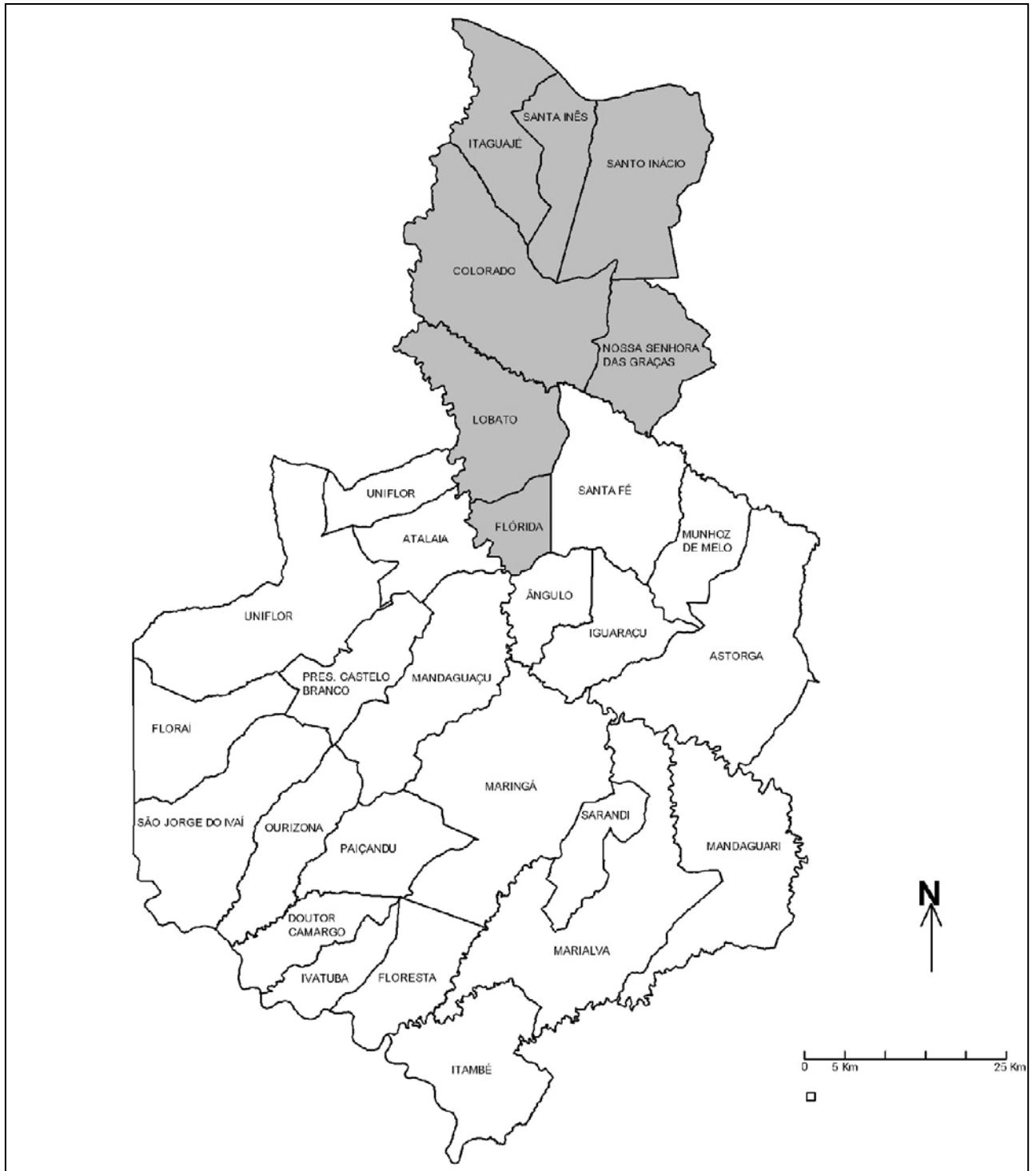


STATSOFT, Inc. (2006). STATISTICA (data analysis software system), version 7.1.  
[www.statsoft.com](http://www.statsoft.com). Disponível no CCE-DES/UEM

YIN, R. K., **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre. Artmed, 207p, 2005

*ANEXO*

Anexo 1 – Mapa representativo da Região do Pro-Amusep, em amarelo a ADI Colorado.



**Anexo 2 – Questionários guia para entrevistas a campo.**

**QUESTIONÁRIO PARCELAS**

Questão	Resposta	Porque?	Exceção
1. Quantas parcelas existem na propriedade?			
2. Qual os critérios considerados para divisão da área nas parcelas? Parcela1 – parcela n			
3. Qual a dimensão das parcelas? Parcela1 – parcela n			
4. Qual a distancia aproximada das parcelas em relação ao local de ordenha? Parcela1 – parcela n			
5. Quais são as espécies perenes tropicais que compõem as parcelas? (representam quantos por cento da área?) Parcela1 – parcela n			
6. Quais as espécies anuais de verão e em que meses utiliza em cada parcela? Parcela1 – parcela n			
7. Utiliza espécies de inverno nas parcelas? Em que meses efetua a semeadura e quando as utiliza? (indicar a % da área) – feno, pastejo, ensilagem? Parcela1 – parcela n			
8. Conserva forragem das espécies tropicais como feno? Quando veda a pastagem? Quando faz o corte? (indicar os meses e % da área). Parcela1 parcela n			
9. Conserva forragem das espécies tropicais como silagem? Quando veda a pastagem? Quando faz o corte? (indicar os meses e % da area em que conserva). Parcela1 – parcela n			
10. Indicar a % da área utilizada pelo rebanho de leite e a % utilizada por outros tipos de animais (boi.corte, cavalos, outros.) –varia com a época do ano? (indicar os meses). Parcela1 – parcela n			

**QUESTIONARIO RENOVAÇÃO E REFORMA DE VACAS (REBANHO)**

Questão	Resposta	Porque?	exceção
<b>Renovação do rebanho de Vacas</b>			
1. Qual critério que define a taxa de entrada de novilhas no rebanho de vacas?			
2. A compra de novilhas é uma fonte importante de animais para a renovação do rebanho de vacas? Como define a quantidade a ser comprada?			
3. Quais os critérios para seleção de novilhas nascidas na propriedade que entrarão no rebanho de vacas?			
4. Quais os critérios para a escolha/compra de novilhas?			
5. Quanto à época do ano em que as novilhas são incorporadas ao rebanho de vacas:			
6. Em que momento da vida da novilha é feita a escolha daquela que entrará no rebanho de vacas?			
7. As novilhas selecionadas são criadas de maneira diferente das outras?			
8.A entrada das novilhas no rebanho é importante para garantir a distribuição de produtos ao longo do ano, conforme as metas do produtor?			
9. A compra de vacas é uma fonte importante de animais para o rebanho vacas?			
10.Como é feita a escolha da vaca a ser adquirida? (critérios)			
11. As vacas são adquiridas: Ao longo de todo o ano? Segundo o ritmo de descarte?			

Em determinadas épocas do ano? Outro (qual?)			
<b>Descarte de Animais do Rebanho de Vacas</b>			
<i>Quanto aos critérios que utiliza para descartar vacas:</i>			
1. idade? -sempre a partir da idade; Depende.....			
2. Nível de produção? -sempre as menos produtivas; Depende.....			
3. Mastite/perdas de tetos? -sempre quando; Depende.....(p. ex. nível de produção)			
4. qualidade do leite? -sempre quando; Depende.....			
5. grau de sangue/raça? -sempre; Depende.....			
6. Quanto a repetição deaios:			
7. Quanto ao período em aberto:			
8. Outros problemas reprodutivos?			
9. Problemas sanitários/metabólicos/acidentes?			
10. outros critérios de descarte			

### QUESTIONARIO REPRODUÇÃO

Questão	Resposta	Por que?	exceção
1. Após o parto, em que momento a vaca será inseminada ou coberta pela primeira vez?			
2. Quanto ao padrão de distribuição anual dos nascimentos:			
3. As características da vaca determinam o momento em que irá ser inseminada ou coberta? Explique os critérios			
4. O que acontece se uma vaca exibir cio fora da estação de cobertura? Sempre será inseminada? Aguardará o início da próxima estação?			
5. Qual o limite para o período em aberto (dias pós-parto sem estar prenhe)? – dizer qual é			
6. Qual o objetivo ou meta para o período intervalo parto-concepção e quais os meio que utiliza para alcançá-lo?			
7. Qual o modo de reprodução utilizado?			
8. Quanto ao sêmen utilizado: Sempre da mesma raça? Raça variável (quais?)			
9. Quanto a monta natural: Sempre da mesma raça? Raça variável?			
10. Para a definição em se usar o touro ou a IA, a proporção de vacas ja prenhes no rebanho é considerada?			
11. Quando as novilhas serão inseminadas pela primeira vez?			
12. -toda vez que atingirem um peso mínimo? (qual?) Toda vez que atingirem uma idade mínima? (qual?) Considera a combinação da idade e peso mínimos?			
13. Que tipo de reprodução utiliza nas novilhas? IA? MN?			
14. Há uma meta em idade para o primeiro parto?			
15. Qual meio utiliza para alcançar as metas desejadas? (em relação a questão anterior)			
16. Qual é a idade/peso ou repetição deaios máximos permitidos em relação a primeira cobertura/primeiro parto? O que acontece se a novilha ultrapassar estes limites?			