



7636.08969  
M9295  
1994

Márcia Leticia Parreiras Mourão

**SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO  
PECUÁRIA E ECOSISTEMAS DE FEBRE AFTOSA NO  
NORTE DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de Minas Gerais, como requisito  
parcial para a obtenção do grau de Mestre  
em Medicina Veterinária.

Área de Concentração: Epidemiologia.

Orientadora: Celina Maria Modena

**U.F.M.G. - BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA**



268819511

**NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA**

ok  
02/03/04  
06

Belo Horizonte  
UFMG - Escola de Veterinária  
1994



BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA

16/10/95

2688195-11

M 929 s MOURÃO, Márcia Leticia Parreiras, 1965.

Sistema de organização da produção pecuária e ecossistemas de febre aftosa no Norte de Minas Gerais / Márcia Leticia Parreiras Mourão. - Belo Horizonte: UFMG - Escola de Veterinária, 1994.

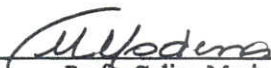
71p.: il.

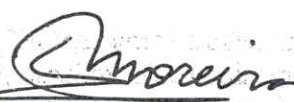
Dissertação (Mestrado)

1. Bovino - Doenças - Epidemiologia - Teses. 2. Febre Aftosa - Epidemiologia - Minas Gerais, Norte - Teses. I Título.

CDD - 636.089 692 6

Dissertação defendida e aprovada em 29/08/94, pela Comissão Examinadora constituída por:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Celina Maria Modena  
Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Elvio Carlos Moreira

  
\_\_\_\_\_  
Gilberto Rodrigues Coelho

## AGRADECIMENTOS

Aos professores da área de Epidemiologia Celina Maria Modena, Elvio Carlos Moreira, Antônio Maria Claret Torres e Rabindranath Loyola Contreras que lutam por ampliar os horizontes e perspectivas do pensar em Saúde dentro da Escola de Medicina Veterinária.

Ao Médico Veterinário Gilberto Rodrigues Coelho do Instituto Mineiro de Agropecuária, cuja colaboração foi indispensável na realização deste trabalho.

Aos colegas do mestrado Apolo, Maria Helena, Sharon, Anapolino e Marieta.

A Vanessa Emídio Gravina pela incomensurável ajuda na formatação deste trabalho.



**SUMÁRIO**

<b>RESUMO</b>	<b>15</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
<b>2 LITERATURA CONSULTADA</b>	<b>19</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>23</b>
3.1 Descrição da área	23
3.2 Variáveis da estrutura de produção pecuária	25
3.3 Variável ecológica	25
3.4 Avaliação do comportamento epidemiológico da febre aftosa	25
3.5 Análise da estrutura de produção pecuária	26
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>29</b>
<b>5 CONCLUSÕES</b>	<b>65</b>
<b>6 SUMMARY</b>	<b>67</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>69</b>



## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 Número de focos de febre aftosa registrados de 1980-1993,  
na Área 1 \_\_\_\_\_ 33

GRÁFICO 2 Número de focos de febre aftosa registrados de 1980-1993,  
na Área 2 \_\_\_\_\_ 35

GRÁFICO 3 Número de focos de febre aftosa registrados de 1980-1993,  
na Área 3 \_\_\_\_\_ 37

**LISTA DE TABELAS**

**TABELA 1** Indicadores demográficos e da organização da produção pecuária para os municípios da Área 1 do Norte de Minas Gerais, 1985. \_\_\_\_\_ 39

**TABELA 2** Focos registrados de febre aftosa no Norte de Minas Gerais, de 1980-1993, por área de produção. \_\_\_\_\_ 43

**TABELA 3** Indicadores demográficos e da organização da produção pecuária para os municípios da Área 2 do Norte de Minas Gerais, 1985. \_\_\_\_\_ 45

**TABELA 4** Indicadores demográficos e da organização da produção pecuária para os municípios da Área 3 do Norte de Minas Gerais, 1985. \_\_\_\_\_ 49

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 Localização da mesorregião Norte de Minas Gerais. \_\_\_\_\_ 53
- FIGURA 2 Microrregiões homogêneas da mesorregião Norte de Minas Gerais. \_55
- FIGURA 3 Áreas de produção pecuária na mesorregião Norte de Minas Gerais. \_57
- FIGURA 4 Indicador novilho/vaca, por município, na mesorregião Norte de Minas Gerais. \_\_\_\_\_ 59
- FIGURA 5 Indicador densidade bovina na pastagem, por município, na mesorregião Norte de Minas Gerais. \_\_\_\_\_ 61
- FIGURA 6 Indicador percentual de pasto cultivado, por município, na mesorregião Norte de Minas Gerais. \_\_\_\_\_ 63

## RESUMO

**Palavras-chave:** Bovinos, Febre Afiosa, Ecossistemas.

Caracterizou-se epidemiologicamente a região do Norte de Minas Gerais segundo formas de organização da produção pecuária e evolução do número de focos de febre aftosa no período de 1980 a 1993. Foram utilizados indicadores demográficos, econômicos e de morbidade, que permitiram determinar áreas de cria, recria, ciclo completo e engorda. A análise dos diferentes determinantes permitiu identificar fatores diferenciados de risco para cada modalidade de produção. Discutiram-se estratégias específicas de atenção veterinária para os ecossistemas endêmico primário e epiendêmico. Concluiu-se que para o controle efetivo da doença é necessário uma mudança na orientação dos serviços de saúde animal, privilegiando a caracterização dos fatores de risco e a atuação a nível local, envolvendo a participação de diferentes atores sociais.

## 1 INTRODUÇÃO

O sucesso dos programas de combate à febre aftosa tem se mantido estacionários nos últimos anos no Brasil, sem conseguir alterar substancialmente a forma como a doença se comporta e distribui no tempo e no espaço.

Um dos fatores reconhecidos como responsáveis por este comportamento é o conhecimento parcial das características epidemiológicas da doença em todas as suas dimensões (II PLANO..., 1980).

Dentro desta ótica, é fundamental que na elaboração de programas de controle que pretendam mudar o comportamento da enfermidade e diminuir o tempo para sua erradicação, agregar uma compreensão do espaço geográfico e do conceito de região em termos epidemiológicos.

Segundo ZOTTELE (1992), a análise dos sistemas de produção pecuária é o ponto de partida para redefinir a epidemiologia das enfermidades dos animais domésticos, considerando-as como a categoria principal para determinar os ecossistemas das doenças transmissíveis, e além disso, o perfil de saúde animal dominante em cada região.

Segundo o autor, esta abordagem permite definir cenários agropecuários que devem ser analisados e revisados periodicamente para ajustá-los ao desenvolvimento de planejamentos de situação.

Esta forma de entender o processo saúde-doença tanto na órbita da epidemiologia como do planejamento, coloca como questão central a identificação retrospectiva dos fatores determinantes e a avaliação e hierarquização de fatores de risco, inseridos em uma realidade macro e micro-social.

Considerando-se este referencial teórico, elegeu-se a região norte de Minas Gerais como objeto de trabalho, centrada em vários aspectos.

A região norte de Minas Gerais foi parcialmente caracterizada em 1980 pelo II PLANO NACIONAL DE CONTROLE DA FEBRE AFTOSA como área

paraendêmica, o que levou o serviço de saúde animal estadual a adotar estratégias de controle específicas para este tipo de ecossistema.

Entretanto, considerando-se o referencial teórico e metodológico que caracteriza os ecossistemas associados às formas de organização produtiva, verifica-se que a região não se enquadra no perfil de um ecossistema paraendêmico.

Considerando-se que a região é das mais tradicionais e importantes na pecuária de corte do estado, e que no último ano apresentou 11 focos de febre aftosa, é fundamental um aprofundamento no conhecimento do espaço produtivo onde ocorre a doença, com o objetivo de se ajustar as políticas e ações de controle.

Assim, pretende-se neste trabalho, reavaliar as relações de determinação epidemiológica entre a estrutura de produção pecuária e a epidemiologia da febre aftosa na região, no período de 1980 a 1993.



## 2 LITERATURA CONSULTADA

Os conceitos sobre saúde e doença, na área de saúde animal, se desenvolveram paralelamente à visão da saúde humana (ROSENBERG, 1986).

Procurando romper com o paradigma biológico, SAMUEL PESSOA já havia assinalado, há duas décadas, que as estruturas sociais seriam os principais determinantes geográficos das interações entre agente e hospedeiro nas populações humanas, no caso de doenças transmissíveis (PESSOA, 1978).

No campo da saúde animal, o enfoque funcionalista foi contestado pela primeira vez quando ROSENBERG & GOIC (1973) desenvolveram o conceito de ecossistemas de febre aftosa, definindo quatro tipos de áreas segundo interações entre vírus e susceptíveis: livres, esporádicas, endêmicas secundárias e endêmicas primárias.

Esta visão é complementada por OBIAGA *et al.* (1979), postulando que flutuações a que estão sujeitas as populações de animais domésticos resultam das interações naturais dentro dos ecossistemas e das interações determinadas pela atuação do homem em seus processos produtivos.

São definidas quatro tipos de atividade econômica: extração, transformação para carne, transformação para leite e pecuária de subsistência, as quais ocupam áreas geográficas e tecnológicas próprias, resultando em formas diferentes de



manipulação da produção pecuária, cujas interrelações socioeconômicas determinam os comportamentos regionais da febre aftosa.

Essas interrelações determinam, segundo ASTUDILLO (1984), as formas e graus de interação entre susceptíveis e fontes de infecção, alterando as taxas de contato entre ambos, e configurando os ecossistemas regionais de febre aftosa.

O autor propõe uma metodologia para caracterizar o comportamento regional do endemismo da febre aftosa e das formas de organização da produção pecuária, adotando um enfoque sistêmico e o uso de indicadores para os sistemas de organização econômica da produção, de demografia animal e da ecologia da doença.

Através do histórico do desenvolvimento da pecuária na América Latina, num contexto econômico, político e social, ROSENBERG (1986) demonstra que, à medida que diversas regiões geográficas assumem um papel específico na divisão da produção pecuária, os problemas que a afetam terão distribuição e impacto diferentes nessas regiões, de acordo com as condições de exploração a que se submete o gado (em cada uma destas áreas). Assim, o autor sistematiza quatro grupos de formas de produção, segundo seu desenvolvimento capitalista-empresarial: formas preempresarial extrativa-extensiva, empresarial de leite e empresarial de engorda, e propõe o uso de indicadores de produtividade, indicadores indiretos de população animal e indicadores econômicos.

Seguindo esta abordagem, ASTUDILLO *et al.* (1986) consideram a existência de diferentes modelos de comportamento epidemiológico de uma enfermidade no espaço, denominados ecossistemas. No caso da febre aftosa, os autores associam os ecossistemas endêmicos primários ao tipo de exploração extrativo-extensiva para carne, os ecossistemas endêmicos secundários à exploração empresarial de engorda,

e os ecossistemas paraendêmicos às explorações empresariais de leite e formas artesanais de produção.

A tentativa de materializar este referencial teórico, levou à produção de vários trabalhos que tentam avançar além do nível biológico para explicar o perfil da febre aftosa.

ASTUDILLO *et al.* (1980), baseados no conceito de ecossistemas propuseram uma estratégia regional de controle da febre aftosa, dentro de uma visão ecológica para o Paraguai.

Em 1981, no Equador, TAMAYO SILVA procurou estabelecer uma metodologia para análise do perfil epidemiológico de algumas doenças transmissíveis, relacionadas à estrutura de produção pecuária.

ASTUDILLO (1984) apresentou uma metodologia para caracterizar o comportamento regional do endemismo da febre aftosa e as formas de organização da produção pecuária, utilizando técnicas estatísticas de fatores explicativos, no estado do Rio Grande do Sul.

Ao analisar os aspectos naturais, produtivos e ecológicos em Santa Catarina, MARTINS(1984) concluiu haver relação entre as formas de produção pecuária e a febre aftosa naquele estado.

PEREIRA (1986) analisou a estrutura de produção capitalista no Triângulo Mineiro e sua relação com os ciclos da febre aftosa na área.

Esta região foi caracterizada como ecossistema epizendêmico de febre aftosa, por MOURÃO *et al.* (1992), que utilizaram indicadores econômicos, demográficos e ecológicos.

MADDARENA (1991) realizou a redefinição de áreas endêmicas primárias de febre aftosa em Minas Gerais, conforme sua estrutura de produção pecuária.

Através da avaliação dos circuitos de comercialização bovina, MORAES (1993) sugeriu a análise do trânsito para caracterizar o risco de doenças transmissíveis.

JAYME (1993), utilizando indicadores da forma de produção pecuária, definiu as modalidades de produção pecuária e os ecossistemas de febre aftosa nos Estados de Goiás e Tocantins.

O uso do indicador novilho/vaca para caracterização da estrutura populacional relacionada ao risco de febre aftosa foi realizado por BARBOSA JÚNIOR. (1994).



### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Descrição da área

A área estudada compreende toda a mesorregião Norte de Minas Gerais, constituída de sete microrregiões homogêneas com 53 municípios, segundo o Instituto de Geociências Aplicadas da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, 1993 (Anexo 1, Fig. 1 e 2).

A região se limita ao norte com a Bahia, a oeste com a mesorregião Noroeste Mineiro, a leste com mesorregião Jequitinhonha e ao Sul com a mesorregião Central Mineira.

As microrregiões de Janaúba, Bocaiuva e Montes Claros fazem parte da macrorregião de Planejamento VI, no Noroeste Mineiro (BANCO..., 1989), que estão integradas às bacias dos rios Verde Grande e São Francisco. Seu povoamento se iniciou com a fundação da Fazenda de Montes Claros, no século XVIII, onde se desenvolvia a criação de gado. O relevo é caracterizado pela presença de chapadões, com planícies baixas ao longo dos rios principais. O clima é semi-árido ao norte e tropical semi-úmido no restante (SECRETARIA..., 1979). Predomina a vegetação de cerrado, sendo que no vale do Rio Verde Grande ocorre caatinga. Segundo BANCO (1989), a vasta região a oeste e noroeste de Montes Claros apresenta areias quartzosas, sendo restrita para culturas e pastagens cultivadas. A região a oeste de Janaúba, às margens do Rio Verde Grande é restrita para culturas anuais, mas apta para pastagens cultivadas. As principais culturas são o algodão e a mandioca.

A região de Janaúba faz parte de uma área semi-árida, considerada de aptidão restrita por carência hídrica. Possui a maior concentração fundiária de Minas Gerais (BANCO..., 1989). A atividade econômica tradicional da região é a criação de gado para engorda e corte em grandes fazendas de forma extensiva (SECRETARIA..., 1979). A principal área de industrialização é o distrito industrial de Montes Claros, com destaque para frigoríficos, indústria de bebidas, fumo, têxtil, vestuário e couro (BANCO..., 1989).



As microrregiões de Januária e Pirapora também se localizam na macrorregião de planejamento do Noroeste (BANCO..., 1989) e se encontram integradas à bacia do Rio São Francisco. O clima é tropical semi-árido na microrregião de Januária, enquanto na região de Pirapora é tropical semi-úmido. O relevo é montanhoso, constituído por planaltos de altitudes máximas de 1000m. Ao longo dos principais rios ocorrem planícies de baixas altitudes (SECRETARIA..., 1979). A vegetação é típica de cerrado, aparecendo a caatinga no vale do Rio São Francisco (BANCO..., 1989).

As áreas mais férteis para a agricultura são às margens do Rio São Francisco, que possuem aptidão regular para qualquer nível de tecnologia utilizada, enquanto a faixa ao norte de Januária (municípios de Manga, Montalvânia e Itacambira) é considerada de aptidão restrita por carência hídrica (BANCO..., 1989), sendo restrito inclusive para pastagem plantada.

A atividade econômica predominante é a pecuária extensiva para corte (SECRETARIA..., 1979).

O vale do Rio São Francisco representa a área de expansão de culturas irrigadas, merecendo destaque o Projeto Jalba, no município de Manga, envolvendo cerca de 200 mil hectares entre projetos de assentamento populacional, culturas variadas e processamento agroindustrial.

As microrregiões de Grão Mogol e Salinas se localizam na macrorregião de planejamento Jequitinhonha, integradas às bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo. Faz parte da área mineira da SUDENE (BANCO..., 1989).

A ocupação da região se iniciou no século XVII com a busca de metais e pedras pela bandeira de Fernão Dias Paes. O relevo da região é constituído por planaltos com altitudes máximas de 1000m com serras isoladas, destacando-se a serra do Espinhaço a oeste. O clima é tropical semi-árido com longa estação seca (SECRETARIA..., 1979).

Quanto à vegetação natural, apresenta a floresta Atlântica na metade leste; cerrado, campo e caatinga na parte norte e oeste, e predomínio de caatinga a nordeste. As características edáficas, térmicas e pluviométricas indicam aptidão agrícola regular, que necessita, para exploração economicamente compensadora, de corretivos, fertilizantes, defensivos e mecanização do trato culturais (BANCO..., 1989).

A região é tradicionalmente de pecuária de corte, que ainda hoje constitui sua principal atividade econômica (SECRETARIA..., 1979).

Segundo o BDMG, o setor agropecuário é o de maior participação efetiva no PIB da região (BANCO..., 1989).

A mineração também representa importante atividade, principalmente nos municípios de Grão Mogol e Salinas (SECRETARIA..., 1979).

### 3.2 Variáveis da estrutura de produção pecuária

Para análise e avaliação da forma de produção pecuária presentes na região, foram utilizadas as seguintes variáveis para cada um dos 53 municípios: área total, área de pastagem total, área de pastagem cultivada, número de estabelecimentos pecuários e agropecuários, efetivo bovino total, número de novilhos, número de vacas, efetivo bovino de corte, efetivo bovino de leite.

Os dados do efetivo bovino para corte e para leite foram obtidos a partir do Censo Agropecuário da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE) de 1980. Todos os outros dados citados acima foram obtidos do Censo Agropecuário da FIBGE de 1985.

O efetivo de novilhos e de vacas de Jaíba, Manga, Matias Cardoso, Januária, Pedra de Maria da Cruz e Janaúba foram obtidos dos relatórios das Delegacias Regionais do IMA de 1993, uma vez que os municípios de Jaíba, Matias Cardoso e Pedras de Maria da Cruz foram emancipados em 1992.

### 3.3 Variável ecológica

A avaliação do comportamento da enfermidade no período de 1980 a 1993 foi realizada a partir dos dados do número de rebanhos afetados (focos) obtidos das publicações mensais de Febre Aftosa do IESA (atual IMA) no período de 1980 a 1993.

Foi também utilizado o nível de cobertura vacinal da campanha de novembro de 1993, fornecido por Gilberto R. Coelho do IMA (atual chefe da divisão de doenças à vírus).

### 3.4 Avaliação do comportamento epidemiológico da febre aftosa

A avaliação da ocorrência da Febre Afosa na série cronológica de 1980 a 1993 foi feita através da análise quantitativa do número absoluto de focos ocorridos, por município, no período considerado.

Considerou-se um foco, um rebanho onde houve pelo menos um animal afetado por febre afosa com diagnóstico clínico ou laboratorial.

### 3.5 Análise da estrutura de produção pecuária

A caracterização dos principais componentes estruturais do ecossistema regional, objetivando o estabelecimento de relações entre estes e o comportamento epidemiológico da enfermidade, foi realizada segundo metodologia proposta por ASTUDILLO (1984), através da análise dos seguintes indicadores:

#### a) Indicadores do sistema de demografia animal:

##### 1) Densidade bovina bruta e densidade bovina na pastagem:

A densidade bovina bruta é a razão entre o número total de bovinos e a área utilizada na agropecuária (ha).

A densidade bovina na pastagem é a razão entre o número total de bovinos e a área de pastagem (ha).

A densidade bovina é um índice que reflete a capacidade pastoril e a importância econômica que a bovinocultura assume na região, além do grau de tecnologia empregado na exploração, visto que o número de animais por área pode ser tanto maior quanto maior for o capital invertido na atividade. Portanto, o significado da densidade bovina tem relação estreita com a intensidade e o nível empresarial da exploração. A densidade na pastagem é reflexo da capacidade pastoril, que é dada pela qualidade dos solos ou inversão tecnológica nas pastagens ou ambos.

##### 2) Relação novilho/vaca:

A relação novilho/vaca é a razão entre o número total de novilhos maiores de 12 meses de idade e o número total de vacas.

Este indicador foi muito bem discutido por ROSENBERG (1986). Ele reflete a relação entre o número de animais-produto e o número de animais-capital. Um excesso de animais-produto reflete um excedente financeiro que foi utilizado na



compra de um animal para ser terminado além da capacidade produtiva das vacas. Dai conclui-se que a existência de excedente financeiro define, quase sempre, a forma empresarial de produção.

Considerando-se os parâmetros considerados por ROSENBERG (1986) tem-se a seguinte classificação:

Menor que 0,40 = Extração antes ou imediatamente após o desmame. Varia de acordo com a produtividade da região. Caracteriza uma região de cria empresarial ou pré-empresarial em áreas marginais que não permitem a retenção do bezerro (recria), ou com produção empresarial de leite.

De 0,40 a 0,60 = Extração do novilho jovem ou terminado, segundo a idade de extração e níveis de produtividade. Caracteriza a forma de produção pré-empresarial de cria extrativa com recria dos machos; formas familiares e formas empresariais de cria e recria ou ciclo completo.

De 0,60 a 1,00 = Ciclo completo com excedente de pastagem para engorda e significativa população de vacas, terminação dos machos para recria ou engorda. Forma mercantil simples com engorda familiar de machos produzidos em áreas marginais, também por formas familiares ou, mais caracteristicamente, formas empresariais de cria com excedentes de pastos.

Maior que 1,00 = Região com ingresso de novilhos para engorda como atividade econômica principal. Característica de formas empresariais mais desenvolvidas, de engorda intensiva ou semi-intensiva ou formas extensivas de engorda empresarial.

De acordo com BARBOSA JÚNIOR (1994), a classificação para Minas Gerais que foi utilizada no presente trabalho corresponde:

Menor que 0,40 = Cria;

De 0,40 a 0,60 = Cria e recria;

De 0,61 a 0,80 = Ciclo completo;

Maior que 0,80 = Engorda.

3) Número médio de bovinos por estabelecimento:

O número médio de bovinos por estabelecimento é a razão entre o número total de bovinos e o número de propriedades pecuárias e agropecuárias.



De acordo com ROSENBERG (1986), incidem no número médio de bovinos por estabelecimento o grau de concentração e a rentabilidade da atividade produtiva, sendo que as maiores médias são encontradas em regiões de cria extensiva extrativa, diminuindo gradualmente nas formas empresariais de engorda, de cria empresarial e de leite.

Segundo ASTUDILLO (1984) a dotação de bovinos por estabelecimentos é uma característica que serve, em forma complementar, à identificação das formas de produção pecuária. Em macrossistemas pecuários, onde é nítida a especialização em termos geográficos, há regiões periféricas onde predominam pastagens muito pobres e onde se desenvolvem explorações pecuárias muito extensivas para carne, com número médio de bovinos elevado. Já nas regiões próximas aos centros de consumo onde predomina a engorda ou exploração leiteira, o número médio de animais é menor. Na pecuária artesanal ou familiar, o número de animais é muito baixo.

#### 4) Relação corte/leite:

A relação corte/leite é a razão entre o efetivo bovino dedicado à exploração de carne e o efetivo bovino em exploração de leite.

Este indicador reflete a finalidade da exploração pecuária na região.

#### b) Indicadores do sistema de organização econômica da produção:

##### 5) Percentual de pasto cultivado:

O percentual de pasto cultivado é a razão entre a área de pastagem cultivada e a área de pastagem total em hectares.

Segundo ASTUDILLO (1984) não é apenas a extensão das terras que determina uma exploração extensiva. O sistema de produção está intimamente relacionado com a forma de combinar a terra a outros fatores produtivos. Uma das maneiras para se definir esta combinação é o percentual de pasto cultivado, que reflete quanto capital foi associado à terra para aperfeiçoar e aumentar sua capacidade de produção, determinando, assim, o nível empresarial da exploração.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos indicadores relativos à forma de organização da produção agropecuária na região norte de Minas Gerais, permitiu identificar três áreas ou conglomerados espaciais, segundo a modalidade de exploração pecuária (Fig. 3).

O limite destas áreas não corresponde à delimitação das microrregiões homogêneas (Fig. 2), ultrapassando suas divisões políticas, o que é explicado por ASTUDILLO (1991), quando postula que o espaço agropecuário é definido pela articulação de uma intrincada combinação de fatores que vão desde a estrutura espacial ecológica, a demografia animal, os sistemas de produção pecuária, e os sistemas social, industrial e político.

A primeira área, denominada Área 1, compreende os municípios da microrregião de Januária situados à margem esquerda do rio São Francisco, os municípios das microrregiões de Pirapora e Bocaiúva e os municípios da microrregião de Montes Claros adjacentes às duas microrregiões anteriores (Fig. 3 e Anexo 2).

Esta área se caracteriza pelos baixos valores da razão novilho/vaca (Tab. 1 e Fig. 4), representando uma estrutura populacional com predomínio de vacas, próprio de regiões de cria e eventualmente recria, em que a extração do bezerro se dá antes ou logo após a desmama, conforme as oportunidades do mercado.

As densidades bovinas são também baixas, mesmo se consideradas na pastagem (Tab.1 e Fig. 5), demonstrando que a capacidade de suporte dos pastos da região é restrita. Nos municípios com maiores percentuais de pasto cultivado observa-se maior densidade na pastagem (Tab. 1 e Fig. 6).

Os municípios da microrregião de Pirapora são os que apresentam o menor número de estabelecimentos pecuários e agropecuários da região Norte e o maior número de bovinos por estabelecimento.

As características da pecuária nesta área apontam para uma atividade de cria e recria de bovinos de corte, de manejo extensivo devido à grande disponibilidade de terras. A atividade apresenta um potencial produtivo limitado que resulta na

impossibilidade de completar o ciclo pecuário, necessitando enviar os animais para recria e terminação em outras áreas.

A predominância de matrizes significa uma maior população imune e as baixas densidades proporcionam menores taxas de contato entre fontes de infecção e susceptíveis, os quais tendem a se imunizar pela constante e baixa exposição ao vírus da febre aftosa.

Essas características favorecem o estabelecimento de um ecossistema endêmico primário, de lento desenvolvimento, tendendo à estabilização. Conforme a Tabela 2, se verificam muito poucos registros da doença na região. No período de 1980 a 1986 se observam maior ocorrência nos municípios de Manga e Montalvânia, onde, de acordo com COELHO (1994) a ocorrência da febre aftosa se deve à fronteira com a Bahia, onde não há um programa efetivo de controle da doença e ocorre trânsito de animais com cartão emprestado. A partir de 1986 o número de focos aproxima-se de zero (Gráf. 1).

Entretanto, por ser este o ecossistema onde a fonte de infecção se mantém e de onde se difunde para outras áreas, o controle da difusão da doença e sua eliminação constituem a estratégia prioritária em qualquer programa sanitário.

Segundo ROSENBERG & ASTUDILLO (1990), o controle da difusão da febre aftosa nessas áreas deve ser feito mediante medidas como um período de observação previamente à saída dos animais para os locais de engorda, além de um adequado programa de imunização massiva e efetiva dos rebanhos.

SERRÃO *et al.* (1991) postulam que para o controle da saída de animais das áreas de cria é necessário caracterizar o risco de propagação da doença por propriedade, segundo seus antecedentes de ocorrência na propriedade ou seus efeitos nos compradores e os antecedentes de vacinação, além do estabelecimento de canais de comunicação com as unidades veterinárias das áreas receptoras de gado.

Isso tudo implica numa atuação mais localizada e específica dos serviços de saúde animal. Para se obter uma resposta assistencial maior e um melhor poder resolutivo dos problemas em espaços determinados, é que se fundamenta a configuração das unidades locais de atenção veterinária, que dependem, segundo SERRÃO *et al.* (1991), da descentralização de poder e recursos, efetiva participação social, melhoria das relações entre os setores envolvidos e reforço da capacidade administrativa e financeira a nível local.

A segunda área de produção pecuária definida no Norte de Minas Gerais ou Área 2 compreende os municípios da microrregião de Montes Claros que fazem parte da bacia do Rio Verde Grande, os municípios da microrregião de Januária localizados



à margem direita do Rio São Francisco e os municípios de Janaúba e Jaíba da microrregião de Janaúba (Fig. 3 e Anexo 2).

Esta área se caracteriza pela tradicional atividade de pecuária de corte (SECRETARIA..., 1979), como é verificado na razão corte/leite (Tab.4) que demonstra a predominância do efetivo de corte sobre o efetivo de leite nestes municípios, além da presença de um frigorífico para abate de bovinos no município de Janaúba (RELATÓRIO..., 1992).

A razão novilho/vaca superior a 0,81 em todos os municípios (Tab.4 e Fig.4) traduz o ingresso de machos para engorda como atividade principal. Segundo ROSENBERG (1986), a existência de um excedente de novilhos ou o predomínio de animal-produto sobre animal-capital define quase sempre a forma empresarial de produção.

A densidade bovina na pastagem é elevada (Tab.4 e Fig.5) apresentando valores acima de 0,70 em todos os municípios, demonstrando boa capacidade de suporte dos pastos da região, o que é confirmado pelos altos índices de pasto cultivado, acima de 60%, com exceção de Montes Claros (Tab. 3 e Fig. 6).

Os municípios de Janaúba, Capitão Enéias e Francisco Sá, que têm o menor número de estabelecimentos, apresentam um elevado número de bovinos por propriedade. Os outros municípios, que têm maior número de propriedades, apresentam menor número de bovinos por estabelecimento (Tab. 3).

As características da organização produtiva pecuária desta área sinalizam para atividade de engorda, em fase de terminação, de caráter extensivo e empresarial. A predominância de animais jovens em alta densidade e as frequentes introduções de novilhos provenientes das áreas de cria e recria tornam esta área o espaço crítico onde o risco de se manifestarem os episódios agudos da febre aftosa é maior, configurando um ecossistema epizodêmico.

A característica principal deste ecossistema, segundo OBIAGA *et al.* (1979) é a alta taxa de renovação populacional, que assegura a presença do vírus pelo mecanismo de ingresso de fontes de infecção e susceptíveis.

Observando a Tabela 2 e Gráfico 2, verifica-se que o maior número de focos no período de 1980 a 1983 concentrou-se no município de Francisco Sá e Montes Claros, mas a partir de 1984 nota-se uma acentuada queda no número de focos em toda a região. Em 1993, a doença volta a ocorrer, com 5 focos em Montes Claros. Isto pode ser explicado pela entrada de animais infectados e susceptíveis das regiões vizinhas, sendo necessário o controle da doença nas áreas exportadoras de animais.

A Área 3 compreende as microrregiões de Salinas e Grão Mogol e os municípios da microrregião de Janaúba adjacentes a elas.

Sua atividade pecuária representada por uma estrutura demográfica com predomínio de vacas (Tab. 4 e Fig. 4) é predominantemente voltada para a cria e recria de bovinos de corte.

Os efetivos bovinos são os menores da região Norte. A densidade bovina bruta é bastante baixa, apresentando pequena elevação nas pastagens, principalmente nos municípios da microrregião de Janaúba, que têm os maiores índices de pasto cultivado. A microrregião de Grão Mogol possui a menor capacidade de suporte das pastagens (Tab. 4; Fig. 5 e 6).

Esta região, que ocupa áreas de cerrado de clima seco a semi-árido (SECRETARIA..., 1979; BANCO..., 1989) não possui condições de reter os animais produzidos por um período muito além da desmama, tendo se especializado na cria extensiva de animais que serão logo vendidos para recria e engorda para outras áreas.

A característica extensiva da produção e as baixas densidades populacionais determinam reduzidas taxas de contato entre as fontes de infecção e susceptíveis. Além disso, de acordo com OBIAGA *et al.* (1979), a população animal é suficientemente estável, sendo a infecção mantida por passagem de pequenas doses de vírus entre indivíduos relativamente imunes, assegurando baixas taxas de infecção e morbidade.

Sendo a saúde animal a síntese da ação transformadora do homem sobre o espaço natural e o processo de desenvolvimento econômico pecuário dinâmico e condicionado por diversos fatores, é necessário que se faça um constante monitoramento da correspondência econômico-produtivo-ecológica local, para se aumentar a efetividade e racionalizar o processo de controle da febre aftosa, permitindo a elaboração de estratégias e execução de ações específicas no nível onde o problema ocorre, encurtando o tempo e economizando recursos.

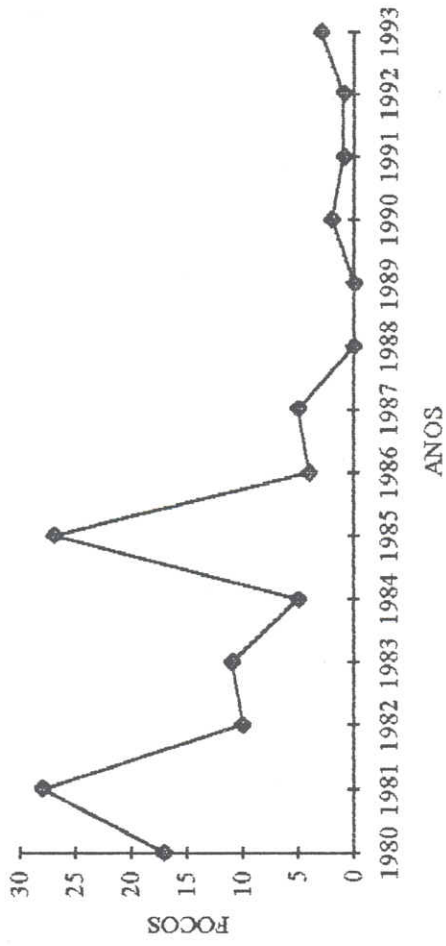


GRÁFICO 1 Número de focos de febre afosa registrados de 1980-1993, na Área I

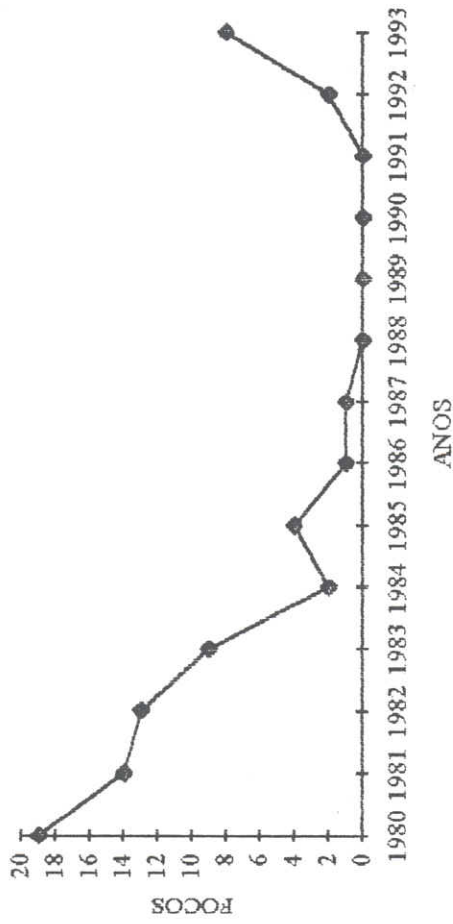


GRÁFICO 2 Número de focos de febre aftosa registrados de 1980-1993, na Área 2

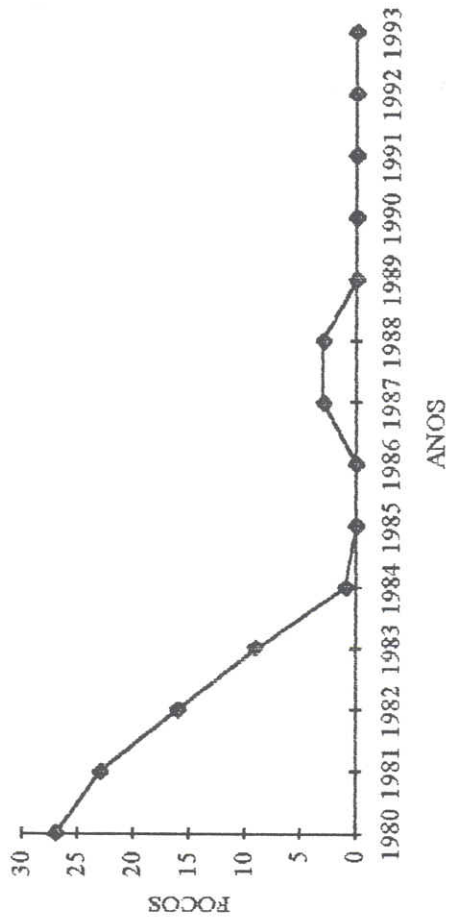


GRÁFICO 3 Número de focos de febre aftiosa registrados de 1980-1993, na Área 3





TABELA 1 Indicadores Demográficos e da Organização da Produção Pecuária para os Municípios da Área 1 do Norte de Minas, 1985.

MUNICÍPIOS	ÁREA TOTAL	PASTO TOTAL	PASTO CULTIV.	EST. PEC. E AGR. EFETIVO	BOVINOS	NOVILHOS	VACAS	CORTE	LEITE
Bocaina	310.772	122.361	30.130	1.184	75.420	16.520	24.411	53.377	8.908
Brasília de Minas	236.416	110.324	64.009	1.070	66.274	6.768	26.580	55.236	6.772
Bunizeiro	583.163	278.724	65.138	259	96.390	17.895	38.017	49.560	4.345
Claro dos Poções	65.667	47.767	15.067	303	20.354	2.721	8.078	20.826	2.312
Coração de Jesus	295.485	159.023	57.598	1.107	74.910	9.424	28.822	52.278	5.560
Eng. Navarro	85.755	23.035	7.177	245	17.099	4.169	5.121	16.334	1.549
Franc Dumont	77.160	41.507	24.950	194	16.645	2.654	5.668	12.993	2.663
Ibiaí	78.274	35.493	19.698	186	20.044	2.562	7.015	11.917	789
Itacarambi	127.074	53.449	39.340	660	50.467	9.107	19.605	43.358	1.703
Jamariá	723.686	290.326	117.877	1.923	143.831	11.377	31.857	95.549	15.130
Jequitai	90.020	50.060	21.749	232	27.138	4.933	9.974	13.420	2.705
Lagoa dos Patos	44.667	25.072	15.856	115	15.409	3.334	6.238	9.973	10
Lassance	190.408	76.978	25.237	217	28.618	7.245	9.224	23.875	3.841
Manga	443.907	218.321	131.561	890	156.777	5.202	14.644	125.754	5.623
Mirabela	96.837	72.845	44.386	515	32.260	6.133	11.701	26.873	6.512
Montalvânia	133.353	65.485	42.398	497	55.291	10.230	23.457	42.308	2.632
Prapora	43.283	30.146	18.817	63	12.219	1.810	4.097	15.632	1.635
S. Pé de Minas	117.125	88.213	15.342	209	22.925	3.885	9.479	22.416	2.441
São Francisco	589.431	275.119	136.383	3.203	167.859	18.583	65.815	111.352	17.286
São Romão	189.069	121.627	23.725	364	45.978	5.397	17.235	40.743	4.670
Ubai	108.538	63.034	34.569	491	35.669	3.785	14.729	31.294	2.423
Várzea da Palma	275.501	112.535	43.038	304	43.763	8.596	15.010	27.061	6.294

FONTE: Censo Agropecuário 1985, Minas Gerais

TABELA 1 Indicadores Demográficos e da Organização da Produção Pecuária para os Municípios da Área 1 do Norte de Minas, 1985.

MUNICÍPIOS	DENS. E. BRUTA	DENSEB. PAST.	R. NOVAVACA	4 PASTO CULT.	BOVINETAR.
Bocaina	0,24	0,62	0,68	24,62	63,70
Brasília de Minas	0,28	0,60	0,25	58,02	61,94
Buritizeiro	0,17	0,35	0,47	23,37	372,16
Claro dos Poções	0,31	0,43	0,34	31,54	67,17
Coração de Jesus	0,25	0,47	0,33	36,22	67,67
Eng. Navarro	0,20	0,74	0,81	31,16	69,79
Franc. Dumont	0,22	0,40	0,47	60,11	85,80
Ibahi	0,26	0,56	0,37	55,50	107,76
Itacarambi	0,40	0,94	0,46	73,60	76,47
Januária	0,20	0,50	0,36	40,60	74,80
Jequitai	0,30	0,54	0,49	43,45	116,97
Lagoa dos Patos	0,34	0,61	0,53	63,24	133,99
Lassance	0,15	0,37	0,79	32,78	131,88
Manga	0,35	0,72	0,36	60,26	176,15
Mirabela	0,33	0,44	0,52	60,93	62,64
Montalvânia	0,41	0,84	0,44	64,74	111,25
Prapora	0,28	0,41	0,44	62,42	193,95
S. Fé de Minas	0,20	0,26	0,41	17,39	109,69
São Francisco	0,28	0,61	0,28	49,57	52,41
São Romão	0,24	0,38	0,31	19,51	126,31
Ubai	0,33	0,57	0,26	54,84	72,65
Varzea da Palma	0,16	0,39	0,57	38,24	143,96
Média	0,27	0,53	0,45	45,97	117,67

FONTE: Censo Agropecuario 1985, Minas Gerais



TABELA 2 Forcos registrados de Febre Afosa, no Norte de Minas, de 1980 a 1993, por área de produção.

MUNICÍPIOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	TOTAL
<b>ÁREA 1</b>															
Brasília de Minas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Buritizito	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Claro dos Poções	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
Coração de Jesus	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
Eng. Navarro	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hacurambí	0	4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Januária	0	1	1	1	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	9
Manga	4	2	5	3	1	11	0	2	0	0	0	0	0	0	30
Mirabela	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Montesópolis	8	17	2	4	2	9	4	1	0	0	0	0	0	0	47
São Francisco	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
São Romão	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>97</b>
<b>ÁREA 2</b>															
Capão Encimado	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Francisco Sá	10	2	5	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Januária	4	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11
Juramento	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Montes Claros	2	3	3	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	5	18
P. Mana da Cruz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
S. João da Ponte	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
Vazcaldes	0	2	4	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>73</b>
<b>ÁREA 3</b>															
Águas Vermelhas	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Espinosa	2	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12
Grão Mogol	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Mato Verde	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Monte Azul	4	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11
Porteirinha	4	9	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
R. Machados	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Rubelita	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Silvas	11	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>82</b>
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>269</b>

FONTE: Publicações Mensais de febre afosa, DMA, 1980-1993.



TABELA 3 Indicadores Demográficos e da Organização da Produção Pecuária para os Municípios da Área 2 do Norte de Minas, 1985

MUNICÍPIO	ÁREA TOTAL	PASTO TOTAL	PASTO CULTIV.	EST. PEC. E AGP. EFETIVO BOVINO	NOVILHOS	VACAS	CORDE	LEITE
Capitão Enéias	97.089	63.899	46.018	240	23.743	12.261	61.799	3.501
Francisco Sá	231.894	164.457	107.485	977	36.333	38.844	12.993	2.663
Jaíba	267.296	178.058	132.347	784	16.119	14.807	--	--
Juramento	60.613	33.661	22.994	304	39.936	29.582	--	--
Matias Cardoso	269.258	175.520	79.234	1.749	12.731	12.502	21.966	3.205
Montes Claros	201.217	113.991	66.171	1.432	32.361	39.619	79.196	24.571
P. Maria da Cruz	190.121	98.589	73.060	1.094	12.674	15.139	--	--
S. João da Ponte	201.217	113.991	66.171	1.432	36.949	22.142	71.294	5.963
Varzelândia	190.121	98.589	73.060	1.094	24.948	24.489	71.410	1.459

FONTE: Censo Agropecuário 1985, Minas Gerais, DMA, 1994.

TABELA 3 Indicadores Demográficos e da Organização da Produção Fecundária para os Municípios da Área 2 do Norte de Minas, 1985

MUNICÍPIO	DENSEFRUTA	DENSEFAST.	R. NOVAVACA	%PASTO CULT.	BOVESTAB.
Capitão Enéias	0,54	0,81	1,94	72,02	216,93
Francisco Sá	0,54	0,77	0,94	65,36	129,00
Jaíba			1,09		
Janaíba	0,40	0,60	1,35	74,33	136,65
Juramento	0,48	0,86	0,82	68,31	95,61
Matias Cardoso			1,02		
Montes Claros	0,46	0,71	0,82	45,14	71,34
P. Maria da Cruz			0,84		
S. João da Ponte	0,46	0,81	1,67	58,05	64,23
Varzelândia	0,42	0,81	1,02	74,11	73,41
Média	0,44	0,73	1,06	71,32	116,13

FONTE: Censo Agropecuário 1985, Minas Gerais, IMA, 1994.

TABELA 4 Indicadores Demográficos e da Organização da Produção Pecuária para os Municípios da Área 3 do Norte de Minas, 1985

MUNICÍPIOS	ÁREA TOTAL	PASTO TOTAL	PASTO CULTIV.	EST. PEC. E AGE.	FRITIVO BOVINO	NOVILHOS	VACAS	CORTE	LEITE
Águas Vermelhas	157.277	71.881	26.528	273	25.294	4.785	8.941	15.309	2.746
Botumirim	98.816	49.846	4.113	348	10.373	767	4.882	6.490	1.739
Cristália	37.303	21.163	1.183	126	3.548	315	1.527	2.047	929
Espinosa	122.161	46.805	23.864	874	30.538	2.861	11.245	23.380	7.253
Grão Mogol	273.267	83.216	17.595	738	31.794	3.607	12.307	20.303	4.615
Itacambira	70.098	33.525	523	581	13.652	2.143	5.314	11.002	60
Mato Verde	72.020	23.808	14.820	121	22.738	1.161	10.345	18.151	4.409
Monte Azul	324.017	135.599	91.741	608	92.404	21.336	31.974	69.850	8.396
Porteirinha	232.926	117.479	59.725	688	84.675	9.369	33.103	65.930	9.826
R. Machados	89.280	36.294	10.503	310	19.969	1.243	8.082	13.190	3.682
Rio Pardo Minas	315.848	78.783	6.159	587	29.987	2.332	9.879	19.204	7.020
Rubelita	105.189	63.099	49.197	843	44.460	10.106	15.792	27.418	3.694
Salinas	254.957	179.137	121.901	1.615	105.203	20.442	39.081	69.021	10.581
São J. Paraíso	239.743	75.479	19.468	864	30.431	2.728	11.115	22.087	2.525
Taibéiras	131.370	66.693	36.442	455	29.427	3.039	12.021	16.248	3.624

FONTE: Censo Agropecuário 1985, Minas Gerais



TABELA 4 Indicadores Demográficos e da Organização da Produção Pecuária para os Municípios da Área 3 do Norte de Minas, 1985

MUNICÍPIOS	BNESEBRUTA	DENSEPAST.	R. NOVAVACA	% PASTO CULT.	BOVINOS
Águas Vermelhas	0,16	0,35	0,54	36,91	92,65
Botumim	0,10	0,21	0,16	8,25	29,81
Cristália	0,10	0,17	0,21	5,59	28,16
Espinosa	0,25	0,65	0,25	50,99	34,94
Grão Mogol	0,12	0,38	0,29	21,14	43,08
Itacambira	0,19	0,41	0,40	1,56	23,50
Mato Verde	0,32	0,96	0,11	62,25	187,92
Monte Azul	0,29	0,68	0,67	67,66	131,98
Porteirinha	0,36	0,72	0,28	50,84	123,07
R. Machados	0,22	0,55	0,15	28,94	64,42
Rio Pardo Minas	0,09	0,38	0,24	7,82	51,09
Rubelita	0,42	0,70	0,64	77,97	52,74
Salinas	0,41	0,59	0,52	68,05	65,14
São J. Paraíso	0,13	0,40	0,25	25,79	35,22
Taobeiros	0,22	0,44	0,25	54,64	64,67
Média	0,23	0,51	0,33	37,89	69,89

FONTE: Censo Agropecuário 1985, Minas Gerais



FIGURA 1 Localização da mesorregião Norte de Minas Gerais.





FIGURA 2 Microrregiões homogêneas da mesorregião Norte de Minas Gerais, segundo IGA/MG, 1993.

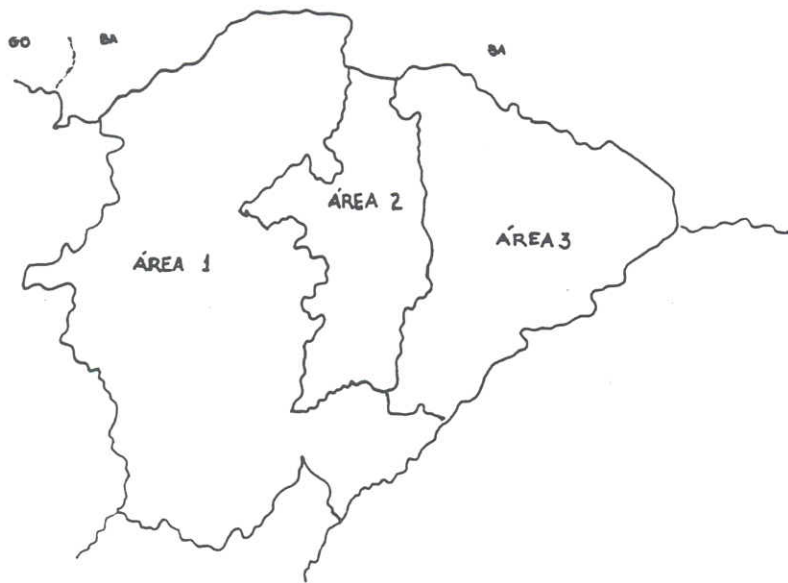


FIGURA 3 Áreas de produção pecuária na mesorregião Norte de Minas Gerais.



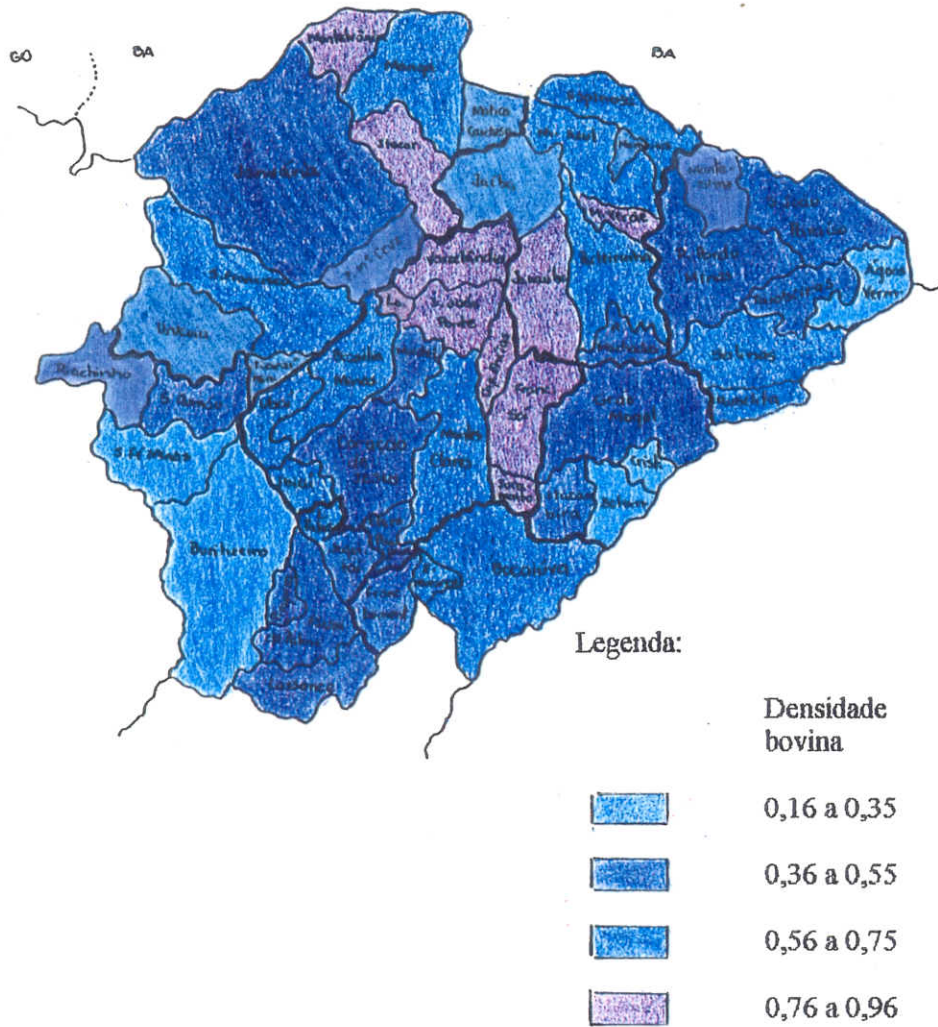


FIGURA 5 Indicador densidade bovina na pastagem, por município, na mesorregião Norte de Minas Gerais.

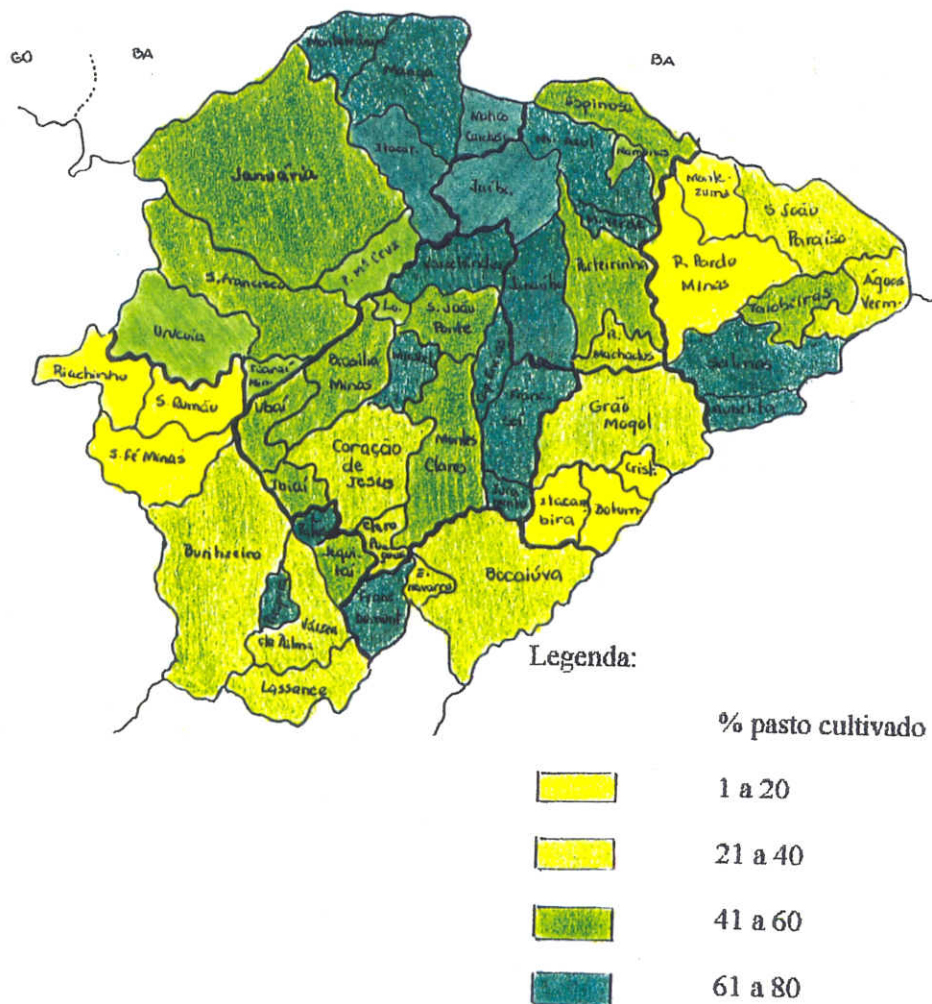


FIGURA 6 Indicador percentual de pasto cultivado, por município, na mesorregião Norte de Minas Gerais.



## 5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos pelas análises dos indicadores econômicos, de morbidade e de demografia animal dos 53 municípios do Norte de Minas Gerais entre 1980 e 1993 permitiram concluir que:

As características da organização da produção pecuária permitem identificar uma área de engorda que sinaliza para um ecossistema epiendêmico, e áreas de cria e recria correspondentes a um ecossistema endêmico primário.

As estratégias de combate devem ser diferenciadas nestas duas áreas. Na endêmica primária, deve ser enfatizado o controle da saída de animais, através da avaliação do risco de propagação da enfermidade, e na epiendêmica o controle deve ser centrado no ingresso de animais.



## 6 SUMMARY

**Keywords:** Bovine, Foot-and-Mouth Disease, Ecosystems.

The North Region of Minas Gerais, Brazil, was characterized according to the systems of livestock production and evolution of the number of foci of foot-and-mouth disease from 1980 to 1993. Demographic, economic and morbidity indicators were used to determine the modalities of production. The analysis of different determinants allowed to identify different risk factors for each modality of production. Specific strategies of veterinary attention are discussed for the endemic and epidemic ecosystems. It was concluded that for the effective control of the disease it's necessary a change in the orientation of the animal health services, emphasizing the characterization of risk factors and the local level action, involving the participation of the various social actors.



## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASTUDILLO, V.M. Formas de organização da produção como determinantes do risco da Febre Aftosa. A Hora Veterinária, v.3, n.17, p.11-20, 1984.
- \_\_\_\_\_. Fortalecimiento de la atención veterinaria y de los sistemas de información y vigilancia a nivel local. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, v.57, p.74-84, 1991.
- \_\_\_\_\_, DORA, J.F., SILVA, J.A., Ecosistemas y estrategias de control de la Fiebre Aftosa: aplicación del caso de Rio Grande do Sul, Brasil. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, v.52, p.47-61, 1986.
- ASTUDILLO, V.M., ZOTTELE, A.C., DORA, F. Desarrollo ganadero y la salud animal en Latinoamérica. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, v.57, p.7-14, 1991.
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. Economia Mineira-1989: Diagnóstico e Perspectivas. Belo Horizonte. v.3. Agropecuária. t.2. Regionalização da Produção, p.235-255, 1989.
- BARBOSA JÚNIOR, H.V. Análise da relação novilho-vaca como indicador da estrutura populacional para categorização dos tipos de produção pecuária-Minas Gerais-1960/1985. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG. 1994. 66p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária).
- CENSO AGROPECUÁRIO-1980: -Minas Gerais. Rio de Janeiro: FIBGE, v.2, t.3, pt.1-4, 1984.
- CENSO AGROPECUÁRIO-1985: -Minas Gerais. Rio de Janeiro: FIBGE, n.18, 1991.
- COELHO, G.R. Comunicação pessoal. Belo Horizonte, 1994.
- JAYME, V.S. Modalidades de organização da produção agropecuária e caracterização epidemiológica da febre aftosa nos estados de Tocantins e Goiás. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG. 1993. 272p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária).

- MADDARENA, E.F. Redefinição das áreas endêmicas primárias de febre aftosa em Minas Gerais. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG, 1991. 74p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária).
- MARTINS, C. Caracterização epidemiológica da febre aftosa no espaço catarinense. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG, 1984. 322p. Dissertação (Mestrado) em Medicina Veterinária.
- MORAES, G.M. Definição e delimitação dos circuitos de comercialização bovina como condição prévia para reestruturação dos ecossistemas de febre aftosa no estado de Mato Grosso do Sul. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG. 1993. 100p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária).
- MOURÃO, M.L.P., MODENA, C.M., MARÇOLA, R. *et al.* Organização da produção pecuária bovina e ecossistemas de febre aftosa no Triângulo Mineiro. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 1992. Em fase de elaboração.
- OBIAGA, J.A., ROSENBERG, F.J., ASTUDILLO, V.M. *et al.* Las características de producción pecuaria como determinantes de los ecossistemas de Fiebre Aftosa. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, v.33-34, p.33-52, 1979.
- PEREIRA, P.L.L. Estudo do comportamento epidemiológico da Febre Aftosa no contexto pecuário do Triângulo Mineiro, MG. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG, 1986. 80p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária).
- PESSOA, S. Ensaio Médico-sociais. São Paulo. HUCITEC, 1978.
- II PLANO NACIONAL DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DA FEBRE AFTOSA. Ministério da Agricultura. 1980. 201p.
- RELATÓRIO sintético; estabelecimentos de carne com SIF/MG. Belo Horizonte: Diretoria Federal de Agricultura e Reforma Agrária em Minas Gerais. 1992.
- ROSENBERG, F.J. Social structure and veterinary epidemiology. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, v.52, p.25-45, 1986.
- \_\_\_\_\_, ASTUDILLO, V.M. Categorías de endemismo y su importancia en la selección de estrategias de control. 10p. 1990. Documento de trabajo.
- \_\_\_\_\_, GOIC, R. Regional strategies for the control of foot-and-mouth disease: an ecological outlook. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF VETERINARY EPIDEMIOLOGY AND ECONOMY, 2, 1980, Canberra. Proceedings... Canberra, 1980. p.587-596.



- ROSENBERG, F.J., GOIC,R. Programas de control y prevención de la fiebre aftosa en las Americas. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, v.12, p.1-22, 1973.
- SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Instituto de Geociências Aplicadas. Belo Horizonte. Atlas Geográfico Escolar do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: 1979. 73p.
- SERRÃO, U.M., DORA, F., MUZIO, F. *et al.* Atención veterinaria local. Boletín del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, v.57, p.60-66, 1991.
- TAMAYO SILVA, H.M. A estrutura de produção como determinante de saúde animal: uma proposta metodológica. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, UFMG, 1981. 67p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária).
- ZOTTELE, A.C. Epidemiologia, economia y planificación en fiebre aftosa: la experiencia de la Republica Argentina. 1992. Propuesta de trabajo.