

UNIFESSPA
BIBLIOTECA DO CAMPUS II

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CIÊNCIAS AGRÁRIAS
TURMA: 2001



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
NÚCLEO DE MARABÁ
CURSO DE AGRONOMIA

SSBII

SIMONE SILVA NOGUEIRA

**AVALIAÇÃO DE PASTAGENS POR AGRICULTORES FAMILIARES:
UM ESTUDO DE CASO EM UM PROJETO DE ASSENTAMENTO NO
MUNICÍPIO SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA - PA**

Marabá
Agosto/ 2006

Alfonso
28/30/57



BIBLIOTECA DO CAMPUS II
UNIFESP
Classif.:
Curtas:
Assunto:
Página:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
NÚCLEO DE MARABÁ
CURSO DE AGRONOMIA

SIMONE SILVA NOGUEIRA

**AVALIAÇÃO DE PASTAGENS POR AGRICULTORES FAMILIARES:
UM ESTUDO DE CASO EM UM PROJETO DE ASSENTAMENTO NO
MUNICÍPIO SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA - PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia do Campus Universitário do Sul e Sudeste do Pará – Núcleo de Marabá, da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Orientadora:
Profa. Dra. Laura Angélica Ferreira

Marabá
Agosto/2006



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
NÚCLEO DE MARABÁ
CURSO DE AGRONOMIA

SIMONE SILVA NOGUEIRA

AVALIAÇÃO DE PASTAGENS POR AGRICULTORES FAMILIARES:
UM ESTUDO DE CASO EM UM PROJETO DE ASSENTAMENTO NO
MUNICÍPIO SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA - PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia, do Campus Universitário do Sul e Sudeste do Pará – Núcleo de Marabá, da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Orientadora:
Profa. Dra. Laura Angélica Ferreira.

Data da defesa: 26/ 10/2006

Conceito: Excelente

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Laura Angélica Ferreira
(Orientadora) – Curso de Ciências Agrárias

Profa. M.Sc. Lívia Navegantes Alves
(Examinadora) – Curso de Ciências Agrárias

Prof. M. Sc. Fernando Michelotti
(Examinador) – Curso de Ciências Agrárias

Dedico este trabalho aos meus pais, José Antônio Nogueira e Socorro Nogueira; e a todos os meus irmãos e irmãs, em especial, meu mano Rubens Nogueira.

AGRADECIMENTOS

Minha maior apreciação à...

A minha família. Obrigada por vocês serem meus melhores amigos, meu suporte mais fiel, meu verdadeiro presente. Eu amo todos vocês e os valorizo grandemente.

As minhas amigas, Joane, Aline, Taynã e Fabiana: cada uma de vocês é um tesouro especial. Muito obrigada por compartilharem comigo todos estes anos de lutas e vitórias. Deus as abençoe.

A minha professora e orientadora, Dra. Laura Angélica Ferreira. Muito obrigada pela dedicação e sabedoria em me orientar, por me encorajar a escrever, por acreditar no meu trabalho e, acima de tudo, pelo seu profissionalismo. Eu a estimo grandemente.

À professora M. Sc. Livia Navegantes Alves. Obrigada pelo incentivo e apoio dedicados a esta pesquisa e pela confiança em meu trabalho.

Ao professor Mauro Silva, pela ajuda literária. Muito obrigada! A todos os professores do curso de Agronomia de Marabá, em especial ao Prof^o Fernando Michelotti; à equipe do LASAT, pelo apoio logístico e pelo incentivo.

Aos meus amigos, Roberto Reis, Lívio Sérgio, Tiago Xavier, Adriano Morais, tia Lurdes, tio Tatá e tia Ceiça, pelo incentivo, confiança, apoio, enfim, muito obrigada por tudo.

Aos meus amigos de trabalho Hugo Alves, Priscila Fonseca, e principalmente, ao Adson Carvalho, por sua ajuda preciosa desde o início até o término desta pesquisa.

A todos os colegas do curso de Agronomia, Turma 2001, a turma pioneira do curso de Agronomia em Marabá; e a todos os que me apoiaram neste trabalho.

Aos agricultores familiares, em especial, aos agricultores do PA Belo Horizonte: muito obrigada pelo apoio, carinho, hospitalidade e colaboração! Sem vocês, a realização deste trabalho seria impossível!

E, acima de tudo, minha sincera gratidão a Deus por estar sempre comigo, me instruindo, me guiando, me guardando e me dando sabedoria e forças para vencer todas as batalhas!

“O ato de conhecer é o processo de interação efetuado entre o indivíduo e a realidade, permitindo descobrir a sua forma de ser ou, pelo menos, adquirir respostas provisórias para um problema definitivo.”

(Seabra, 2001. p. 14)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE SIGLAS.....	11
RESUMO.	12
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	17
2.1 GERAL.....	17
2.2 ESPECÍFICOS.....	17
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: O ASSENTAMENTO BELO HORIZONTE.....	18
3.1 LOCALIZAÇÃO.....	20
3.2 INFRA-ESTRUTURA.....	20
3.3 ASPECTOS FÍSICO-CLIMÁTICOS.....	21
3.3.1 Solos.....	21
3.3.2 Recursos Hídricos.....	21
3.3.3 Relevo e Clima.....	22
3.3.4 Cobertura Vegetal.....	22
3.4 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO.....	23
4. QUADRO METODOLÓGICO.....	24
4.1. INSERÇÃO AO TRABALHO.....	24
4.2 ESCOLHA E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	24
4.3 LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	25
4.3.1 Dados Secundários.....	25
4.3.2 Elaboração das Fichas para a Coleta de Dados.....	25
4.3.3 Construção dos questionários.....	27
4.3.4 Definição da amostra estudada.....	27
4.3.5 Realização do Trabalho de Campo.....	27
4.3.5.1 Aplicação dos questionários e acompanhamento.....	27

4.4 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS.....	28
5. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.....	28
5.1 A PECUÁRIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	28
5.1.1 <i>Evolução Histórica</i>	28
5.1.2 <i>Expansão e Relevância</i>	30
5.2 A PECUÁRIA BOVINA NA AGRICULTURA FAMILIAR	33
5.3 PANORAMA DAS PASTAGENS CULTIVADAS.....	37
5.3.1 <i>Trajatória das Principais Gramíneas Cultivadas na região amazônica</i>	38
5.4 OS SOLOS AMAZÔNICOS.....	41
5.4.1 <i>O fósforo (P)</i>	41
5.5 PRÁTICAS DE MANEJO DE PASTAGENS.....	42
5.5.1 <i>Manejo da fertilidade do solo</i>	43
5.5.2 <i>Manejo de Plantas Invasoras</i>	44
5.5.2.1 Controle Preventivo.....	45
5.5.2.2 Controle Cultural.....	46
5.5.2.3 Controle Mecânico.....	47
5.5.2.4 Controle Químico.....	48
5.6 DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS.....	49
5.6.1 <i>Clima</i>	50
5.6.2 <i>Solo</i>	51
5.6.3 <i>A Escolha das Espécies Forrageiras</i>	51
5.6.4 <i>Estabelecimento</i>	52
5.6.5 <i>Plantas Invasoras</i>	52
5.6.6 <i>Pragas e Doenças</i>	53
5.6.7 <i>Uso do Fogo</i>	53
5.6.8 <i>Manejo Animal</i>	54
5.7 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS.....	55
5.8 RECUPERAÇÃO E RENOVAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS...56	
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	58
6.1 A PECUÁRIA BOVINA NO PA BELO HORIZONTE.....	58

6.2 AS PASTAGENS.....	59
6.2.1 As Espécies Cultivadas.....	60
6.2.2 Método de Formação.....	61
6.2.3 Manejo das Pastagens.....	62
6.2.3.1 Controle de Plantas Invasoras.....	62
6.2.3.2 Lotação.....	63
6.3 CARACTERIZAÇÃO DAS PASTAGENS.....	63
6.4 CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS PASTAGENS.....	64
6.4.1 Critérios de Classificação.....	64
6.5 DISCUSSÃO.....	75
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXO 01 – QUESTIONÁRIO.....	89
ANEXO 02 - FICHAS DOS AGRICULTORES ESTUDADOS.....	92
ANEXO 03 - SISTEMATIZAÇÃO DOS AGRICULTORES DO PA-BH.....	94

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de Localização do PA Belo Horizonte.....	21
Figura 2 – Ocupação da área do Assentamento Belo Horizonte.....	24
Figura 3 – Morte do capim braquiarião: possível ataque de fungo.....	61
Figura 4 – Foto do pasto de braquiarião do agricultor A.....	66
Figura 5 - Croqui do lote do agricultor A.....	68
Figura 6 – Fotos das áreas de pasto do agricultor B.....	69
Figura 7 – Croqui do lote do agricultor B.....	72
Figura 8 – Áreas de pasto do agricultor C.....	72
Figura 9 – Pasto 02 do agricultor D: “enjuquirado”.....	72
Figura 10 – Pasto 03 do agricultor D.....	73
Figura 11 – Croqui do lote do agricultor D.....	74

LISTA DE SIGLAS

APABH – Associação dos Produtores do Assentamento Belo Horizonte.

BASA – Banco da Amazônia.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

COPSERVIÇOS – Cooperativa de Prestação de Serviços.

FNO – Fundo Constitucional do Norte.

GPS – Sistema de Posicionamento Global.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

LASAT – Laboratório Sócio-Agrônomo do Tocantins.

NEAF – Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar.

PA's – Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária.

PA-BH – Projeto de Assentamento Belo Horizonte.

PIC's – Projetos Integrados de Colonização.

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

STR – Sindicato dos Trabalhadores Rurais.

SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia.

UFPA – Universidade Federal do Pará.

RESUMO

A expansão de pastagens no ecossistema amazônico tem sido uma das preocupações da comunidade científica, sobretudo em estabelecer métodos de recuperação de áreas alteradas. Pouco enfoque se tem dado à elaboração conjunta, entre agricultores-pesquisadores, de propostas que envolvam uma reflexão em torno do redesenho do agroecossistema, buscando protocolos técnicos para implantação e gestão de pastos com vistas a prevenir a degradação das pastagens e desta forma, frear o avanço das mesmas nas áreas de floresta amazônica. Por esse motivo, este trabalho faz uma descrição dos critérios de avaliação das pastagens que os agricultores familiares do Projeto de Assentamento Belo Horizonte (Pará) utilizam, e do que eles consideram ideal em termos de manejo de pastos, visando contribuir para a construção de um modelo participativo de manejo de pastagens. A pesquisa entende que o conhecimento de tais critérios é uma das premissas básicas para a ação conjunta de técnicos e agricultores na busca de sistemas agrícolas sustentáveis. Essa descrição dos critérios de avaliação do estado das pastagens baseia-se em estudos de casos em quatro estabelecimentos agrícolas familiares, e na análise do discurso dos agricultores estudados em relação às suas experiências com a atividade pecuária, seus objetivos e percepções. Os resultados indicam que os agricultores realizam um julgamento mais intuitivo, baseado apenas na proporção de plantas invasoras presentes nas pastagens, em comparação com a avaliação técnica, o que pode contribuir para uma degradação mais rápida das suas áreas de pastos. A utilização da proporção de plantas invasoras, como critério principal e único no julgamento do estado dos pastos pelos agricultores, aponta uma diferença significativa entre a visão técnica e a visão dos agricultores. Portanto, esses resultados revelam a necessidade da criação de um campo de diálogo e reflexão entre técnicos/pesquisadores e agricultores a fim de conhecer e compreender a realidade destes últimos, para a elaboração de métodos de manejo eficiente de pastagens e controle dos fatores de degradação das mesmas, baseados nas condições sócio-econômicas locais.

Palavras-chave: Expansão de Pastagens; Agricultura Familiar; Sustentabilidade dos Sistemas Agrícolas Familiares; Fatores de Degradação; Diálogo e Reflexão.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos 30 anos a pecuária bovina vem sendo incrementada na região amazônica, e se expandindo de forma acelerada, transformando extensas áreas de florestas em pastagens. Esta dinâmica tem como um dos fatores motores, a abertura de novas estradas, as quais propiciaram condições favoráveis para a ocupação humana na região (Costa, 2005).

Antes de sua “ocupação”, a Amazônia era habitada por populações indígenas (Almeida, 1996); e até o início dos anos 1960, os sistemas de produção predominantes nessa região eram: a agricultura migratória, praticada pelos caboclos; a pecuária extensiva de campos e várzeas inundáveis; e sistemas extrativos de coleta (Bezerra & Veiga, 2000). Todavia, nas décadas de 1960 e 1970, o governo federal lançou planos de desenvolvimento na região na tentativa de integrá-la economicamente ao país, pois a mesma era vista historicamente como um vazio demográfico e uma área de grande estagnação econômica (Castro & Hébette, 1989).

Esses planos de desenvolvimento da região amazônica foram direcionados para favorecer a implantação de grandes projetos, os quais foram subsidiados e incentivados fiscal e financeiramente pelo governo, o qual facilitou o acesso às extensas áreas de terras para grandes grupos privados (Carvalho, 1994; Arima & Uhl, 1996; Hébette, 2004). Estes grandes projetos governamentais incluíam a implantação de uma rede de estradas, grandes hidrelétricas, indústrias de exploração mineral e projetos agropecuários. Tal processo ocasionou sérios problemas como, por exemplo, a concentração fundiária e o aumento dos conflitos agrários; a aceleração do desmatamento; a desorganização do espaço social e cultural das comunidades locais; desequilíbrios ecológicos, dentre outros (Bezerra & Veiga, 2000; Hébette, 2004).

A expansão da criação de bovinos deu-se, em especial, pela disponibilidade de terras para a formação de pastos plantados, e pastos naturais; pelas políticas de incentivos fiscais; e pela integração com a extração da madeira (Almeida, 1996). Além disso, a construção da infra-estrutura rodoviária também facilitou a expansão da pecuária de maneira definitiva na mais nova área de colonização – a Amazônia (Mattos & Uhl, 1996).

Com a ligação rodoviária no sentido Norte-Sul e seus ramais para Leste e para Oeste, extensas áreas de florestas foram ocupadas por grandes fazendas de gado, as quais desflorestaram toda a mata primária para a implantação de pastagens. Ao mesmo tempo, milhares de agricultores familiares vindos, principalmente, do Nordeste do país, também migraram para a região em busca de terra (De Reynal et al., 1995).

A ocupação das áreas de terra ao longo das rodovias, as quais, na sua grande parte eram antigos castanhais e fazendas, já em processo intenso de transformação da mata primária em pastagens, ocorreu de duas formas: a chamada Colonização Dirigida ou Oficial, e a Colonização Livre ou Espontânea. A primeira iniciou-se em 1970, através do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), principalmente nos Estados do Pará e Rondônia, onde este órgão implantou ao longo da rodovia Transamazônica (construída nesse mesmo período) três Projetos Integrados de Colonização (PIC's), nos quais o módulo do lote oferecido às famílias era de 100 hectares (Hébette, 2004).

No entanto, a partir de 1974, os projetos de assentamento de colonos foram desativados e a promessa de assentar inúmeras famílias extinguiu-se. A colonização executada pelo Incra foi incapaz de absorver os fluxos migratórios de todo o país, principalmente do Nordeste, Minas Gerais e Espírito Santo; seus procedimentos foram excessivamente complexos e burocráticos, dificultando o acesso das famílias a terra e estimulando as grandes propriedades, o que deu início a uma concentração de terras nessa região (Castro & Hébette, 1989; Hébette, 2004).

Dessa forma, muitos migrantes instalaram-se na região, ocupando as terras devolutas por conta própria. Esse processo foi denominado “Colonização Livre ou Espontânea”, já que o mesmo não foi realizado por nenhum órgão, mas sim pelos próprios agricultores migrantes.

Nesse contexto, a migração de milhares de famílias em direção ao Sul e Sudeste Paraense também não foi diferente. A ocupação espontânea de terras nessa região se deu primeiramente nas áreas de florestas dos rios Tocantins e Araguaia, onde os colonos demarcavam seus lotes e logo reivindicavam a posse da terra. Muitos deles não permaneceram nos lotes devido a problemas diversos como, por exemplo, de saúde e conflitos com grandes fazendeiros que especulavam e grilavam as terras. Os colonos que

permaneceram logo converteram a floresta em pastagens para garantirem a posse da terra e, conseqüentemente, desenvolveram a atividade pecuária. O gado era trazido para os lotes em caminhões, ao longo do eixo rodoviário de Goiás, e até mesmo pelos rios, através do eixo fluvial do Tocantins e Araguaia (Hébette, 2004).

Desse modo, o sudeste paraense, que era caracterizado pela exploração de grandes castanhais (1920-1980), tornou-se alvo de desmatamento intenso tanto pela indústria madeireira como também para a implantação de pastagens, onde a criação de gado tornou-se uma atividade desenvolvida tanto por grandes e médios produtores quanto por pequenos agricultores (Arima & Uhl, 1996).

Dentro desse processo de ocupação do sudeste paraense, a Agricultura Familiar foi um ator relevante nas transformações do espaço regional, atuando com uma categoria sócio-econômica significativa. A criação dos Projetos de Assentamento de Reforma Agrária (PA's), principalmente entre os anos de 1996 a 2000, contribuiu de forma relevante para o fortalecimento dessa categoria na região, a qual conta, atualmente, em conjunto com o sul paraense, com "443 PA's" (Alves et al., 2006 p. 09). Tal realidade leva-nos a refletir sobre o importante papel dos agricultores familiares na transformação e uso dos recursos naturais e, conseqüentemente, no desenvolvimento rural da região, já que os mesmos ocupam uma posição considerável no cenário regional através da exploração de suas unidades produtivas.

Estudos já realizados sobre os sistemas de produção agrícolas familiares da região afirmam que estes se baseiam na produção de arroz, sendo esta cultura de uma importância histórica e significativa na ocupação do lote. A implantação da chamada "roça de arroz" é realizada logo após a derruba e a queima da floresta, sendo uma atividade muito relevante nos sistemas produtivos dos agricultores familiares da região. No entanto, a partir dos anos 1990, o cultivo de cereais como, arroz (*Oriza sativa*), feijão (*Phaseolus v.*) e milho (*Zea mays*), diminuiu bastante nesses sistemas, sendo fortemente substituídos pela atividade pecuária. Este processo é percebido através da acelerada implantação de pastagens e do manejo de um pequeno rebanho, geralmente de dupla aptidão (carne e leite), o que reflete o rápido crescimento dessa atividade nos lotes agrícolas familiares, desempenhando um papel relevante na economia destes (Hurtiene, 2000).

O fato de muitos agricultores transformarem a área de seus estabelecimentos em pastagens é um dos fatores que contribuem para estudos e pesquisas sobre o papel da pecuária na região e principalmente na agricultura familiar, pois as transformações que ocorrem nesses sistemas de produção não param e, atualmente, os mesmos apresentam uma diversidade complexa que vai de cultivos anuais, parcelas de mata e/ou capoeiras à pecuária.

Nesse cenário, um desafio apresentado aos agricultores familiares traduz-se basicamente na dificuldade que eles encontram em realizar um manejo adequado e eficaz de seus pastos, seja por ausência de conhecimentos e/ou de recursos financeiros. Além disso, a ausência de uma assistência técnica conhecedora da realidade desses agricultores e que apóie iniciativas de manejos sustentáveis a partir dos objetivos, dos conhecimentos e das experiências dos mesmos é, também, um dos fatores principais e limitantes do desenvolvimento sustentável da pecuária por essa categoria, além de colaborar também para o avanço de novas áreas de pastagens em estabelecimentos agrícolas familiares.

Pesquisas mostram que na maioria dos estabelecimentos agrícolas familiares o manejo dos pastos não é realizado de forma adequada, o que não permite o bom desempenho do capim, levando esses agricultores a implantarem mais pastos. Isso ocorre, segundo Mitja & De Robert (2003), devido à utilização de poucas sementes ou, ainda, de sementes de má qualidade, que são plantadas com grandes espaçamentos, o que resulta em uma grande infestação de plantas invasoras, necessitando assim de um manejo eficaz para que as mesmas tenham um bom rendimento. Diante deste quadro questiona-se: *será que as práticas adotadas pelos agricultores familiares como manejo de pastagem são consideradas eficazes por eles mesmos? E, ainda, existe uma diferença entre os critérios utilizados por eles na classificação do estado dos pastos e os critérios adotados por técnicos e pesquisadores?*

Analisando então essa realidade, na qual a importância das pastagens, bem como o manejo das mesmas, são os fatores primordiais para a viabilidade/sustentabilidade do sistema pecuário, a hipótese desta pesquisa seria a de que existe uma diferença significativa entre o olhar técnico e o olhar do agricultor em relação à avaliação/julgamento do estado de pastagens e, que essa avaliação do agricultor interfere nas práticas de manejo de seus pastos.

Tendo em vista que o estudo sobre os critérios de avaliação dos pastos adotados pelos agricultores familiares, como também do que seria um manejo de pastagens adequado para os mesmos envolvem aspectos sociais, econômicos, produtivos, dentre outros, a pesquisa enfocou especificamente os aspectos mais técnicos, a fim de que a análise não se estendesse a um questionamento maior e, conseqüentemente, a discussões muito amplas e complexas, tornando-se superficiais no que diz respeito ao estudo de caso proposto.

Portanto, as questões levantadas aqui poderão ser respondidas através da identificação das práticas de manejo de pastagens que os agricultores utilizam, e de como eles caracterizam o estado de suas pastagens. Conseqüentemente, tais respostas podem nos levar ao conhecimento das percepções deles sobre o que é bom ou ruim para o seu sistema. Este conhecimento nos permitirá criar uma base de discussão/reflexão com os agricultores a fim de juntos estabelecermos um redesenho do agroecossistema, onde o manejo eficaz dos pastos é fundamental.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Conhecer os critérios que os agricultores familiares do PA Belo Horizonte utilizam para classificarem o estado de seus pastos, com vistas a contribuir para a construção de um modelo participativo de manejo de pastagens.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Identificar os critérios que os agricultores utilizam para classificarem o estado dos seus pastos (bom; razoável, ruim e péssimo);
- b) Classificar e descrever o estado das pastagens sob o ponto de vista dos agricultores, relacionando as práticas de manejo de pastagem utilizadas pelos mesmos com o estado dos pastos avaliados;
- c) Comparar a avaliação dos pastos realizada pelos agricultores com a avaliação técnica realizada pela pesquisa.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: O ASSENTAMENTO BELO HORIZONTE

O Projeto de Assentamento Belo Horizonte (PA-BH) faz parte do Município de São Domingos do Araguaia e está localizado a 35 km desta cidade, na Rodovia BR-153. Ele foi criado definitivamente em 14 de janeiro de 1999, pela Portaria Ministerial nº. 11.

Antes de sua efetiva ocupação, a área em estudo era o Castanhal Belo Horizonte, aforado em 1954, por Demóstenes Ayres de Azevedo, e ocupado por famílias sem-terra no ano de 1985 (Ribeiro-Júnior, 2003).

Segundo Silva (1996), as primeiras famílias a ocuparem a área do PA-BH chegaram das localidades mais próximas do mesmo. Já existia nessa área uma vicinal aberta pelos exploradores de madeira, a qual mais tarde ganhou o nome de Vicinal São José, que liga a localidade à rodovia BR-153 e que facilitou a entrada das famílias no local.

Em 1985, de acordo com o referido autor, o grupo de famílias de agricultores sem terra, que já ocupava o castanhal, apoiado pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais do Município de São João do Araguaia, ocupou a área definitivamente, buscando melhores condições de sobrevivência. Além desse órgão (STR), outras instituições ligadas à agricultura familiar apoiaram a ocupação dessa área, a qual ocorreu sem conflitos entre madeireiros, foreiros e posseiros, diferentemente de muitas outras áreas da região.

Até a data de ocupação o PA era formado por uma extensa área de mata, com um número bem significativo de castanheiras, as quais eram derrubadas e vendidas em toras para o comércio da madeira nos municípios de São Domingos e São Geraldo do Araguaia.

Ao ocuparem a área, as famílias dividiram seus lotes em uma medida padrão de 50 hectares. Muitas dessas famílias não dominavam a atividade de exploração da castanha, então derrubaram os castanhais para implantarem roças, pastos e venderam a madeira. Outras sobreviveram da caça, da pesca e da coleta de castanhas. Quando a área começou a se estabilizar, outras famílias, informadas por seus parentes que já estavam nessa área, vieram para o PA para garantirem um lote também (Ribeiro-Júnior, 2003).

As relações sociais foram intensas. As famílias praticavam mutirões, gado na meia, gado na primeira cria, aluguel de pastos, troca de dias e a matula. Essas relações contribuíram significativamente para o desenvolvimento da atividade pecuária dentro do PA. São elas:

✓ **Mutirão:** é a relação de ajuda mútua entre as famílias como, por exemplo, a construção de uma casa de morada. Nesta relação várias famílias se reúnem e ajudam uma outra família. De acordo com Silva (1996), este tipo de organização foi muito forte na fase inicial da localidade.

✓ **Gado na meia:** é uma relação que ocorre entre os fazendeiros da localidade, pequenos criadores e as famílias. O fazendeiro entrega o gado para as famílias que possuem pastagem no lote (geralmente novilhas), e no final do prazo combinado, a quantidade de crias é dividida, ficando ambas as partes com a metade da produção.

✓ **Gado na primeira cria:** pela falta de pasto o fazendeiro entrega um lote de novilhas para uma família que dispõe de considerável área de pasto cercado, tendo como pagamento desse aluguel, a primeira cria do plantel (Silva, 1996).

✓ **Troca de dia:** relação de trabalho estabelecida e que não há pagamento em dinheiro aos trabalhadores. Acontece da seguinte forma: um agricultor convida outros para realizar tarefas como capina ou colheita em seu lote, e estabelecem o acerto de como será a forma de pagamento, se com reposição de serviços em outros lotes ou com parte da colheita (Araújo, 2003).

✓ **Matula:** no caso do PA Belo Horizonte, “é uma sociedade estabelecida entre doze agricultores, em que cada um é responsável por matar uma vez ao ano uma cabeça de gado e dividir a carne entre os sócios. O acordo não é necessariamente formal, mas estabelecido a partir da palavra de cada sócio de que faz parte do grupo e os demais com ele podem contar com carne para o mês pelo qual é responsável” (Mastop-Lima, 2004. pg. 01).

3.1 LOCALIZAÇÃO

O Projeto de assentamento Belo Horizonte localiza-se no Município de São Domingos do Araguaia, microrregião do sudeste paraense, à altura do km 30 da BR-153, distante aproximadamente a 85 km da cidade de Marabá (figura 1).

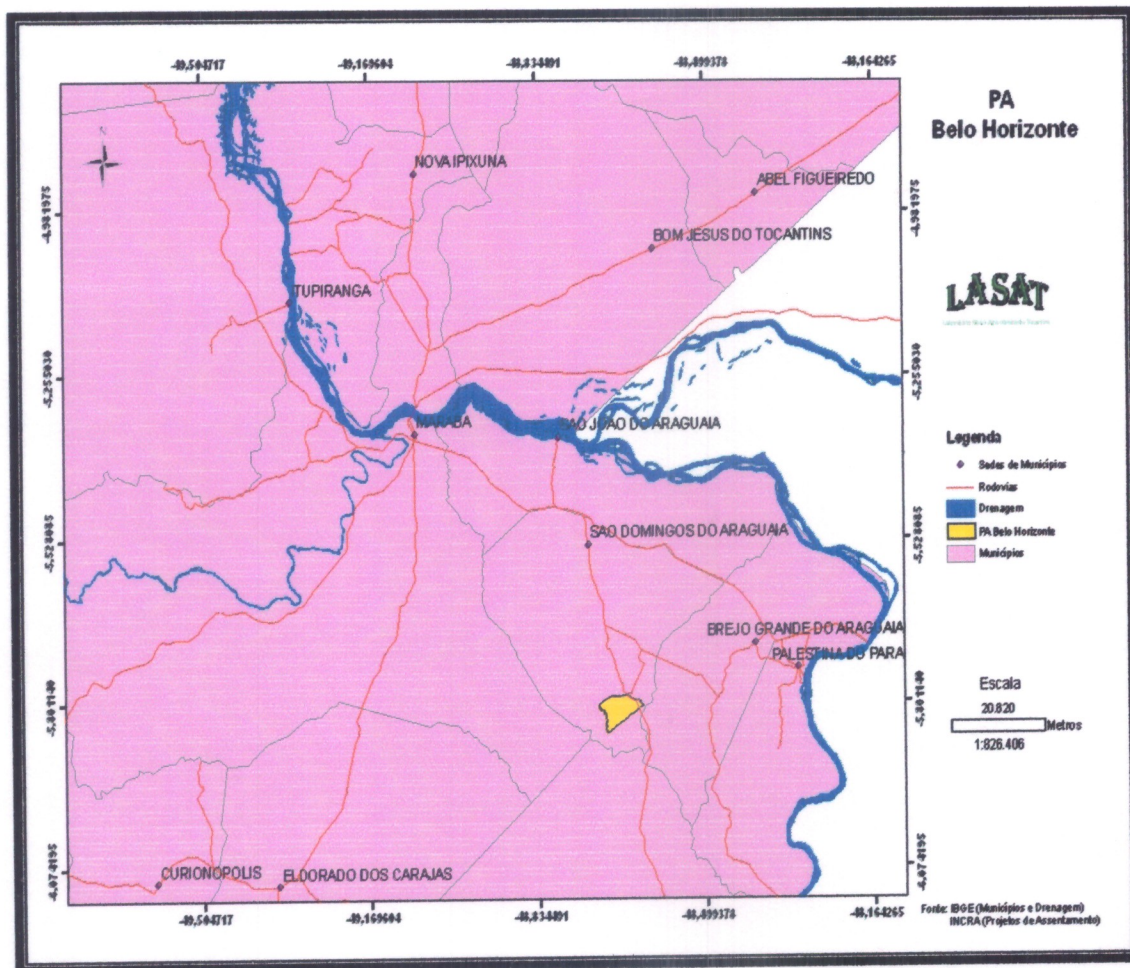


Figura 1 – Mapa de Localização do PA Belo Horizonte.
Fonte: LASAT, 2003.

3.2 INFRA-ESTRUTURA

O assentamento é composto atualmente por 36 famílias originárias dos estados do Tocantins, Maranhão, Minas Gerais e Pará. A maioria dessas famílias está nesta área há cerca de 20 anos, todavia, há a presença de famílias que chegaram recentemente.

Nesses 20 anos de ocupação do PA Belo Horizonte, as famílias ainda não têm energia elétrica nos seus lotes, nem há posto de saúde na comunidade. As vias de acesso que o assentamento possui são: a rodovia BR-153 e duas estradas principais internas: as vicinais São José e a dos Baianos, além de alguns ramais que ligam essas estradas entre si.

As obras existentes na comunidade são apenas duas escolas de ensino fundamental (de 1ª a 4ª séries), construídas de alvenaria das quais, apenas uma, está funcionando, e algumas pontes feitas pelos próprios moradores. Os alunos, filhos dos agricultores, que terminam o ensino fundamental passam a estudar na cidade de São Domingos. Para isso, eles dispõem de um ônibus escolar que os transportam até a cidade, o qual é mantido pela prefeitura da mesma.

Além destas obras, o assentamento possui uma associação de pequenos produtores do PA Belo Horizonte, a APABH, porém, sem sede própria, fundada em 04 de abril de 1999, que é responsável pelas reivindicações de interesse dos agricultores como, por exemplo, crédito de produção, infra-estruturas, saúde, dentre outros. Há, também, duas igrejas no assentamento: Igreja Batista e Igreja Católica.

3.3 ASPECTOS FÍSICO-CLIMÁTICOS

3.3.1 Solos

Os tipos de solos predominantes no assentamento são o latossolo vermelho amarelo distrófico com textura média e podzólico vermelho amarelo com textura argilo-arenosa - 60% de argila e 40% de areia (Copserviços, 2003).

3.3.2 Recursos Hídricos

A hidrografia do PA compõe-se pelos rios Gameleira e Taurizinho, além de vários igarapés afluentes que secam no período seco. De acordo com Copserviços (2003), apenas 30% dos lotes possuem água disponível durante todo o ano.

3.3.3 Relevo e Clima

O relevo apresenta-se plano com pequenas ondulações. Já o clima é do tipo equatorial superúmido (Copserviços, 2003). Segundo a classificação de Köppen, a região do assentamento está na categoria Am, no limite de transição para Aw, com período seco superior a dois meses - maio a outubro - e período chuvoso - novembro a abril. As precipitações anuais variam entre 1500 e 3500 mm anuais e a temperatura média é de aproximadamente 26,3° C (Serrão et al., 1978).

3.3.4 Cobertura Vegetal

Antes da chegada das famílias, a área do assentamento era apenas mata. De acordo com Serrão *et. al.* (1978), a região era formada por floresta tropical aberta. Entretanto, a partir de 1985, com a ocupação da área, o desmatamento começou a aflorar. Antes disso, já havia a derrubada da mata por madeireiros do município de São Domingos do Araguaia.

A floresta era rica em castanheiras (*Bertholletia excelsa*), mogno (*Suietenia mahagoni*) e cedro (*Cedrela fissilis*). Com a ocupação, o desmatamento caminhou a passos largos: a derruba, broca e a queima para plantio de roças foram intensas.

Segundo Silva (1996), até o ano de 1996 existia a coleta de castanhas, pois havia ainda um considerável número de castanheiras na área. Todavia, com as queimadas realizadas em larga escala para implantação de roças (que logo deram lugar às pastagens), a atividade castanheira cessou.

Dados da pesquisa do LASAT em conjunto com o CNPq, realizada no ano de 2003, (Lasat, 2003) revelam que nos 36 estabelecimentos do PA-BH as pastagens somavam um total de 1.886 ha, o que corresponde a 78% da sua área total, sendo o restante ocupado por capoeiras (6%), roças (5%), perenes (2%) e mata nativa (9%), conforme nos mostra a figura 2. Hoje, a agricultura é cada vez mais substituída pela pecuária, a qual se tornou a principal atividade realizada no PA.

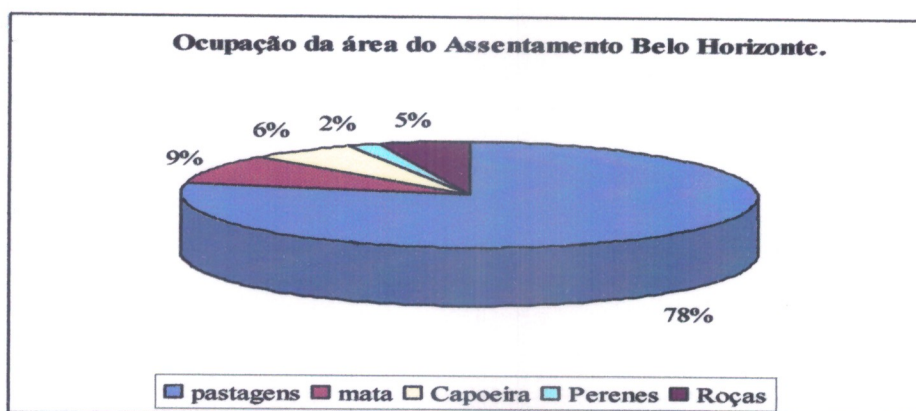


Figura 2 – Ocupação da área do Assentamento Belo Horizonte.

Fonte: Lasat, 2003.

3.3.5 Os Sistemas de Produção

São realizadas múltiplas formas de exploração dos lotes no assentamento. Os agricultores implantam roças de culturas anuais, praticam o extrativismo, utilizam quintais para o cultivo de perenes e para a criação de pequenos animais. No entanto, a atividade principal é a pecuária bovina.

O sistema de culturas anuais é realizado em menor quantidade pelos agricultores, e as principais produções são de arroz (*Oriza sativa*), de feijão (*Phaseolus v.*), de milho (*Zea mays*) e de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). As roças não recebem nenhum tipo de adubo, são realizados poucos tratos culturais nas mesmas, tornando a sua produtividade muito baixa. A maior parte da produção é destinada ao autoconsumo da família, sendo apenas uma pequena parcela comercializada. Poucas famílias no assentamento cultivam culturas perenes e semi-perenes e apenas um agricultor cultiva o cacau para comercialização. Dentre as espécies mais cultivadas está o cacau (*Theobroma cacao*), o cupuaçu (*Theobroma grandeflorum*), o açaí (*Eutherpe oleraceae*) e o coco (*Cocos nucifera*).

A extração de matérias-primas é pequena devido às áreas de florestas existentes serem poucas. As principais espécies vegetais exploradas são: a castanheira (*Bertholletia excelsa*); a jatobá (*Hymenaea courbaril*); a sapucaia (*Lecythis pisonis* Camb.); e a canela (*Nectandra megapotamica*). Existem ainda no assentamento as atividades de caprinocultura, suinocultura e avicultura. No entanto, todas elas são realizadas apenas para autoconsumo da família.

4. QUADRO METODOLÓGICO

4.1. INSERÇÃO AO TRABALHO

O trabalho integra-se às pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório Sócio - Agrônômico do Tocantins (LASAT) em parceria com o Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar (NEAF) da Universidade Federal do Pará (UFPA). A pesquisa foi coordenada pelas professoras Laura Angélica Ferreira¹ e Lívia Navegantes Alves², no âmbito do Projeto “Alternativas para a Sustentabilidade da Pecuária Familiar em Assentamentos Rurais da região de Marabá – PA”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Faz parte também de um programa maior, de pesquisa-desenvolvimento, o qual se interessa em apoiar o desenvolvimento e a consolidação da agricultura familiar no sul e sudeste paraense.

A pesquisa baseia-se em estudos de casos realizados em quatro estabelecimentos agrícolas familiares (A, B, C, D) do Projeto de Assentamento de Reforma Agrária Belo Horizonte, Município de São Domingos do Araguaia, Pará.

4.2 ESCOLHA E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Projeto de Assentamento de Reforma Agrária Belo Horizonte (PA-BH) foi escolhido para a realização da presente pesquisa devido ao fato de o mesmo ser uma localidade de referência do LASAT, que estuda a dinâmica da Agricultura Familiar nessa área desde o ano de 1990, pois a mesma é uma das localidades que representa a diversidade da realidade agrária do sudeste paraense.

O PA-BH situa-se no Município de São Domingos do Araguaia, a aproximadamente 85 km da cidade de Marabá. Além das atividades agrícolas como o roçado, é um assentamento marcado pela presença da pecuária e, extensas áreas de pastagens e, aparentemente, com muitos problemas de sustentabilidade do sistema pecuário.

¹ Zootecnista, Doutora pelo INAPG – Paris/França. Professora da UFPA – NEAF (Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar), Campus Universitário do Guamá, Belém, Pará. E-mail: laurange@ufpa.br.

² Agrônoma, Mestre pela UFPA. Professora da UFPA (Universidade Federal do Pará); e Coordenadora do LASAT (Laboratório Sócio-Agrônômico do Tocantins), Marabá, Pará. E-mail: ln.alves@uol.com.br.

4.3 LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES

4.3.1 Dados Secundários

Foram trabalhadas informações secundárias, referentes a dados históricos da localidade e das atividades de manejo de pastagem na região a partir de estudos já realizados no PA Belo Horizonte.

4.3.2 Elaboração das Fichas para a Coleta de Dados

A pesquisa elaborou fichas de avaliação (anexo 02) para cada agricultor, as quais foram preenchidas com os critérios utilizados tanto pelos agricultores quanto pela pesquisadora no julgamento do estado dos pastos, além das descrições particulares de cada área de pasto. Os principais critérios levantados nas fichas foram: proporções de plantas invasoras; proporções de áreas de solo descoberto; presença de pragas e/ou doenças; dentre outros. Para julgar o estado das áreas de pasto dos agricultores como péssimo, ruim, razoável e bom, a pesquisa propôs como referência os critérios descritos na tabela 01, baseados nos critérios de avaliação descritos por Vieira & Kichel (1995) e por Nascimento-Junior et al (1999).

Critérios			Julgamento
% de Plantas Invasoras (P.I)	% de Áreas de Solo Descoberto (A.S.D.)	Presença de pragas	Estado do pasto
≥ 70	> 20	-----	<i>Péssimo</i>
51 - 69	$= 20$	Muito relevante	<i>Ruim</i>
21 - 50	< 20	Relevante	<i>Razoável</i>
< 20	≤ 10	Irrelevante	<i>Bom</i>

Tabela 1 – Critérios de referência para a avaliação das pastagens dos agricultores do PA-BH (2005), elaborados pela pesquisadora.

Fonte: Da pesquisa.

4.3.3 Construção dos questionários

As questões principais levantadas pelos questionários (anexo 01) foram em relação ao histórico do uso da terra; da realização da atividade pecuária de uma forma geral e, mais especificamente das pastagens, com descrição e avaliação do agricultor de todos os seus pastos e do manejo dos mesmos.

4.3.4 Definição da amostra estudada

Para o desenvolvimento deste estudo, utilizou-se uma amostra representativa de cada tipo de manejo de pasto utilizado pelos agricultores do PA-BH. Esta foi construída através da Tipologia (anexo 03) feita por Carvalho (2005), realizada por meio de dados secundários de estudos já realizados no PA. Para a escolha das propriedades, levou-se em conta critérios como: uso ou não do fogo; uso ou não de herbicidas; e experiência com a atividade pecuária. Foram escolhidos quatro estabelecimentos que representam a diversidade de práticas utilizadas pelos agricultores no manejo das pastagens no PA-BH para o estudo da avaliação do estado das pastagens.

4.3.5 Realização do Trabalho de Campo

O trabalho de campo ocorreu durante um período de quatro meses: de dezembro/2005 a março/2006, com visitas programadas. O intervalo de tempo entre uma visita e outra foi de aproximadamente 45 dias. As entrevistas eram feitas com os agricultores e suas respectivas esposas. Após as entrevistas eram estabelecidas conversas informais abordando questões sociais, econômicas, dentre outras.

4.3.5.1 Aplicação dos questionários e acompanhamento

O trabalho de campo foi realizado durante períodos intervalares na comunidade rural em estudo. As visitas aos lotes escolhidos foram programadas, estabelecendo-se conversas e aplicando os questionários fechados. Além disso, as áreas de pastagens foram percorridas, avaliadas e fotografadas. A construção de *croquis* dos lotes foi realizada através da utilização do Sistema de Posicionamento Global (GPS) Garmin, pelo estudante Adson Carvalho.

4.4 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

Os dados coletados foram sistematizados através da construção de tabelas e fichas de referência dos agricultores para uma melhor compreensão da avaliação realizada pelos mesmos do estado de suas pastagens.

5. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

5.1 A PECUÁRIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

5.1.1 Evolução Histórica

O rebanho bubalino teve sua entrada na Amazônia brasileira pela primeira vez por volta de 1895, na Ilha de Marajó, trazido por imigrantes italianos que vieram ao Brasil em busca de terras para lavar. Outras introduções se sucederam rapidamente contribuindo para o aumento desses animais na região. Já o início da criação de bovinos ocorreu em meados do século XVII, oriundos do sertão nordestino, por colonizadores portugueses que fundaram os primeiros currais na Ilha de Marajó (Holanda, 1993). De acordo com Desfontaines (1956) *apud* Veiga et al. (2004), o gado bovino foi introduzido na região para atender a demanda de leite e tração animal para os colonos europeus aqui instalados.

Até o início do século XX o rebanho da região amazônica brasileira era de 750 mil bovinos e 250 mil bubalinos. A criação desses últimos concentrou-se nos campos inundáveis de Marajó em virtude desses animais apresentarem maior rusticidade e adaptação à umidade. Já os bovinos eram criados em áreas de pastagens nativas mais áridas do Baixo Amazonas devido a sua menor rusticidade.

A Ilha de Marajó, as áreas de várzeas inundáveis do rio Negro e o Vale do rio Branco, em Roraima, tornaram-se regiões pastoris tradicionais que abasteciam de carne e leite a região metropolitana de Belém. Foram essas as regiões responsáveis pela introdução do gado bovino de origem européia e indiana que, com o passar do tempo, aumentaram significativamente, tornando-se mais numerosos que o rebanho bubalino.

Até 1950, as pastagens nativas da Amazônia apresentaram um grande potencial produtivo, representando uma base alimentar relevante, tanto para o rebanho bovino quanto para o bubalino, permitindo bom desenvolvimento da atividade pecuária até esse período. Todavia, a criação de búfalos ficou restrita apenas aos campos da Ilha de Marajó e outros locais de várzeas inundáveis do Baixo Amazonas, enquanto a pecuária bovina expandiu-se rapidamente nas áreas de terra firme da Amazônia.

Foi no final dos anos de 1960, que o governo brasileiro privilegiou a pecuária bovina como atividade colonizadora da Amazônia através da abertura de estradas e estruturação de instituições como a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e o Banco da Amazônia (BASA). Essas instituições foram responsáveis por incentivar as atividades agropecuárias nessa região por meio de incentivos fiscais, subsídios e financiamentos de projetos agropecuários (Veiga et al., 2004). Entretanto, essa decisão política do governo brasileiro de integrar a Amazônia ao resto do país por meio de construções de rodovias e da implantação de grandes fazendas de gado bovino foi apenas uma peça fundamental da estratégia de implantar grandes obras e projetos nessa região visando à exploração de riquezas naturais, a exemplo do projeto Grande Carajás. Além dos grandes projetos agropecuários, a região é marcada por empreendimentos como a hidrelétrica de Tucuruí, Zona Franca de Manaus, Balbina e Transamazônica (Hébette, 2004).

Enquanto os grandes projetos agropecuários priorizaram a pecuária de corte, pequenas e médias propriedades investiram em rebanhos de dupla aptidão. O primeiro grupo investiu em gado de corte devido à grande demanda por carne bovina na região e no país, e às extensas áreas de florestas concedidas a eles pelo governo federal. Além disso, os latifundiários pecuaristas foram alvos de políticas agrícolas, favorecendo-os com subsídios de produção e financiamentos. Já os pequenos e médios criadores, optaram por desenvolver a pecuária de dupla aptidão em seus lotes por verem essa atividade como um atrativo econômico, fornecendo ao mesmo tempo carne e leite (Arima & Uhl, 1996).

Desta forma, as terras devolutas ao longo das rodovias: Belém-Brasília (BR 010); Cuiabá-Santarém (BR 163); Cuiabá-Rio Branco (BR 364); e Transamazônica (BR 230) foram ligeiramente ocupadas por extensas áreas de pastagens cultivadas (grandes e médias fazendas) e por sistemas de produção diversificados (pequenos criadores e agricultores), num processo bastante dinâmico de construção de novas fronteiras agrícolas. Assim, a criação de gado foi e

é a mais incisiva atividade no processo de colonização da Amazônia, após ter sido utilizada em outras áreas, na colonização do resto do continente (Veiga et al., 2004).

5.1.2 Expansão e Relevância

A pecuária bovina nas últimas três décadas constituiu-se uma atividade pioneira na ocupação das áreas de fronteira. Fruto de programas de colonização e de grandes projetos financiados pelo Governo Federal, a mesma passou a ter uma relevância bastante significativa não apenas na economia regional, mas também na economia do país em geral, haja vista sua presença em todos os estados brasileiros.

Estudos revelam que a expansão da pecuária na Amazônia ocorreu forte e aceleradamente nos últimos 20 anos. Fato este que é observado desde a sua implantação nas regiões de terra firme da Amazônia, onde o rebanho bovino amazônico passou de 1 milhão em 1960 para 7 milhões de cabeças em 1987; ocupando uma área de aproximadamente 40.000 km² de pastagens naturais e 100.000 km² de pastagens plantadas (Carvalho, 1994).

De acordo com Veiga et al. (2004), até o ano 2000 o Brasil apresentou cerca de 170 milhões de cabeças de bovinos, e uma produção de quase sete milhões de toneladas de carne, e a contribuição da Amazônia Legal³ para esse crescimento ultrapassou os 30% da produção total. Arima et al. (2005), demonstram que o rebanho bovino da Amazônia Legal cresceu 240% de 1990 a 2003, passando de 26,6 milhões, para 64,4 milhões de cabeças, o que significa uma média de crescimento anual (6,9%) dez vezes maior que o restante do país. Estes dados, além de afirmarem a relevância desta atividade na Amazônia, são um “ultimato” para o alerta dado ao impacto desta atividade no ecossistema amazônico, tendo em vista o seu desenvolvimento até mesmo nos sistemas de produção da Agricultura Familiar a partir dos anos 1990, principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Pará.

De acordo com os dados da tabela 2, pode-se confirmar a importantíssima contribuição da região amazônica no aumento do rebanho bovino brasileiro até a década de 1990. No caso do Pará, temos os maiores efetivos bovinos (46,42%) da região Norte, onde as

³ Compreende os Estados do Pará, Acre, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13°S, dos estados de Tocantins e Goiás, e oeste do meridiano de 44°W do Maranhão

maiores concentrações de animais estão nas microrregiões de Marajó, Nordeste e Sudeste Paraense. Avançando mais um pouco em termos de números, Veiga et al. (2004), mostram que nos anos de 2001/2002 o rebanho bovino oficial do Estado do Pará era de 11 milhões de cabeças, ou seja, um aumento de quase 100% em apenas 12 anos.

ESTADO	Nº. BOVINOS
Acre	400.085
Amapá	69.619
Amazonas	637.299
Pará	6.182.090
Rondônia	1.718.697
Tocantins	4.309.160
REGIÃO NORTE	13.316.950
BRASIL	147.102.314

Tabela 2 - Efetivo de Bovinos da Região Norte do Brasil – 1990.

Fonte: Adaptado de Holanda, 1993.

Todos esses dados numéricos refletem a importância da atividade pecuária no cenário regional. Tal importância tem levado muitos estudiosos a discutirem a sustentabilidade dessa atividade na região a médio e longo prazo, já que a mesma tem se mostrado bastante lucrativa em curto prazo (Arima & Uhl, 1996; Veiga & Tourrand, 2001; Arima et al., 2005).

Arima et al (2005), analisando os fatores que levaram ao rápido crescimento da pecuária bovina na região e avaliando a sustentabilidade da mesma no futuro em relação à conservação ambiental, afirmam que a Amazônia possui um potencial significativo para o desenvolvimento dessa atividade e por isso, a mesma tem se desenvolvido tão aceleradamente, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico da região. Para esses autores, o crescimento do setor pecuário na região amazônica foi determinado (e ainda é) pelos seguintes fatores: lucratividade, baixo preço da terra e produtividade; subsídios naturais e financeiros; e o mercado (regional, nacional, e internacional).

Portanto, é inegável a importância da atividade pecuária no desenvolvimento da região amazônica. Todavia, o papel dessa atividade é defendido por muitos e estigmatizado por outros. Segundo Veiga et al. (2004), enquanto os defensores dessa atividade argumentam sua viabilidade na região como uma boa alternativa para a diversificação dos sistemas de produção, permitindo um retorno seguro aos investimentos, seus opositores a responsabilizam pelo desmatamento das florestas, concentração fundiária e contribuição relativamente pequena ao desenvolvimento regional. No entanto, as generalizações a respeito dos impactos, sejam eles negativos ou positivos, dessa atividade na Amazônia são muito arriscadas, pois a situação de cada microrregião é bastante contrastante e diversificada.

Atualmente, o grande questionamento a respeito do futuro da pecuária na região é o de como conciliar esse crescimento com a conservação ambiental, já que esta atividade é desenvolvida essencialmente a pasto e que estes requerem um manejo cuidadoso e eficaz para se manterem sempre produtivos. Caso isso não ocorra, as pastagens vão se degradando, o que leva o produtor a desflorestar mais áreas para a implantação de novas pastagens, e este tem sido o principal problema encontrado na região.

A possibilidade de uma pecuária sustentável nas regiões de terra firme da Amazônia é complicada de se avaliar. No início, essa atividade não obteve muito sucesso devido às pastagens infestarem-se de plantas invasoras, além do que algumas gramíneas também foram atacadas severamente por pragas e insetos. Soma-se isto ao fato de que essas pastagens são submetidas, frequentemente, ao superpastejo. Assim, todos estes fatores foram e são responsáveis diretamente pela degradação dessas pastagens (Primavesi, 1999).

Considera-se que cerca de metade das áreas de pastos implantados na Amazônia estão degradados ou mesmo em processo de degradação. A degradação de pastagens é um dos principais entraves para o bom desempenho da atividade pecuária na região, causando grandes prejuízos econômicos e ambientais. (Carvalho, 1993; Dias-Filho, 2003).

Estratégias que visem à recuperação dessas áreas e ao mesmo tempo reduzam as pressões de desmatamento são indiscutivelmente essenciais, pois:

“Do ponto de vista ambiental, o maior benefício da recuperação de pastagens degradadas é a redução do desmatamento, em áreas de vegetação natural, ainda inalteradas, para formação de novas pastagens. Do ponto de vista socioeconômico, o principal benefício é a recuperação da capacidade produtiva de áreas consideradas economicamente improdutivas, aumentando a oferta de alimento e gerando mais renda. Por outro lado, a recuperação de pastagens degradadas incentiva o aumento da produtividade pecuária, sem com isso promover a expansão da fronteira agrícola, através da implantação de novas áreas de pastos. Assim, práticas relacionadas à recuperação de áreas degradadas deveriam ser motivos de linha de crédito específico já que as mesmas, devido aos seus altos benefícios socioeconômicos e ambientais, podem tornar a pecuária uma atividade mais racional no uso dos recursos naturais” (Dias-Filho, 2003, p.).


5.2 A PECUÁRIA BOVINA NA AGRICULTURA FAMILIAR

O desenvolvimento da pecuária bovina por agricultores familiares se deu aceleradamente após o insucesso dos cultivos perenes no final dos anos 1980. Antes desse período, a atividade pecuária se fazia presente nos estabelecimentos agrícolas familiares através de um pequeno rebanho leiteiro, apenas para o consumo familiar (Hurtiene, 2000).

AD
CST Esse desenvolvimento da atividade pecuária nos lotes da agricultura familiar na Amazônia vem ocorrendo de forma acelerada, principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Pará, onde o manejo de pequenos rebanhos bovinos e a implantação de pastagem nos lotes já são bastante acentuados (Topall, 1991; Veiga & Tourrand 2001; 2003).

Segundo Ferreira (2003), a inserção do gado nos sistemas agrícolas familiares é percebida, principalmente, pelas mudanças que ocorrem no sistema de ocupação dos solos, as quais se constituem como a prevalência das áreas em pastagens face às áreas com culturas e/ou florestas, assim como a redução do tempo de pousio das parcelas, ou quando este nem se completa.

Para Topall (1991), o rápido crescimento da pecuária bovina entre os agricultores familiares ocorreu devido a fatores técnico-econômicos objetivos como: alta produtividade do rebanho em contraste com a baixa produtividade por hectare das pastagens; alta produtividade do trabalho em relação a outras produções; melhoria das relações comerciais com esse produto, dentre outras.



De forma geral, os sistemas de produção da agricultura familiar apresentam produções diversificadas que associam lavouras, pequenas criações e, muitas vezes, culturas perenes e semi-perenes tendo como finalidade o auto-consumo das famílias. No entanto, a comercialização da produção das culturas anuais como arroz, feijão (*Phaseolus v.*), milho e mandioca e de cultivos perenes como cupuaçu, cacau, pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), etc., torna-se mais difícil devido aos meios de transportes serem escassos para o escoamento das mesmas e aos riscos oferecidos por essas produções. Por isso, a opção do agricultor pela criação de bovinos pode estar ligada, tanto ao fato de a mesma oferecer uma maior produtividade de trabalho em relação às outras atividades, quanto à regularidade da produção bovina ao longo dos anos, além, ainda, da comercialização dos animais ser mais fácil.

Os motivos que levam os agricultores familiares à decisão de criar gado estão associados tanto à pastagem quanto aos animais. A pastagem associa-se à: i) garantia de posse da terra; ii) aumento do valor da terra; iii) baixos custos de implantação; e iv) estratégia para prolongar a vida útil de uma área “limpa”. Já os animais estão associados a: i) baixo risco; ii) pouca oscilação e bons preços de mercado; iii) demanda de trabalho baixa e flexível; e iv) produção para dupla finalidade (carne e leite) (Muchagata & Brown, 1999 *apud* Machado, 2000). Da mesma forma Arima & Uhl (1996), em seus estudos sobre o desempenho da pecuária na Amazônia oriental, afirmam que essa atividade oferece atrativos econômicos bastante significativos para pequenos criadores, além de oferecer muitas vantagens em relação à pequena agricultura na região.

Segundo Veiga et al. (2004), a pecuária transmite uma maior segurança para o agricultor e seu sistema. Tal segurança está ligada ao fato dessa atividade apresentar possibilidades e facilidade de comercialização, liquidez e a garantia de preço dos produtos agropecuários. Esses fatores, como dito anteriormente, são os principais motivos da escolha dos agricultores familiares de optarem por desenvolver a pecuária bovina em seus estabelecimentos.

A tendência do agricultor familiar de adotar um sistema de produção baseado quase exclusivamente na pecuária em detrimento das outras atividades agrícolas pode ser respondida por outros fatores também. Conforme Veiga et al. (2004), esses fatores são:

a) Mercado e cadeias produtivas:

- ✓ Mercado para os produtos da pecuária;
- ✓ Potencial sócio-econômico;
- ✓ Falta de mercado para produtos agrícolas.

b) Microeconômicos:

- ✓ Retorno seguro e rápido, apesar de pequeno;
- ✓ Boa poupança/liquidez;
- ✓ Boa renda do leite;
- ✓ Boa aplicação de recursos de outras fontes.

c) Sócio-culturais:

- ✓ Tradição pecuária ou agropecuária;
- ✓ Experiência na pecuária;
- ✓ Influência/pressão do grupo familiar;
- ✓ Posição social.

d) Técnicos:

- ✓ Boas condições agroecológicas;
- ✓ Acesso à tecnologia pecuária;
- ✓ Sistema técnico eficiente.

e) Políticas Públicas:

- ✓ Financiamento para a pecuária;
- ✓ Falta de incentivos e apoio técnico para a agricultura;
- ✓ Incentivos para a pecuária.

f) Fatores de produção:

- ✓ Pouca exigência e baixa qualidade da mão-de-obra;
- ✓ Flexibilidade da pecuária;
- ✓ Estratégia de especulação/concentração fundiária;
- ✓ Baixo preço da terra;
- ✓ Ocupação/garantia da posse da terra.

Além de todos os fatores já explanados, o fato de o gado constituir-se um estoque vivo e móvel, podendo se deslocar no momento da venda é também muito relevante para o produtor familiar já que as condições de transporte enfrentadas por ele são precárias e insuficientes. Dessa forma, ele pode conduzir os animais com menos dificuldade nas poucas e quase intrafegáveis estradas durante o período chuvoso.

Por outro lado, a entrada do gado no estabelecimento agrícola familiar é considerada pelo agricultor como um grande avanço do sistema. O gado é a representação simbólica de prosperidade alcançada, proporcionando uma progressão social da família na comunidade, **exercendo também a função de poupança e, até mesmo, de conta corrente (Ferreira, 2003).** Todavia, a expansão da atividade pecuária dentro dos lotes dessa categoria preocupa pelo processo de implantação e manejo das pastagens, as quais substituem extensas áreas de florestas primária e secundária.

Sendo as pastagens a base da alimentação do rebanho bovino na Amazônia, todo esforço em mantê-las sempre produtivas deve ser redobrado, pois a sustentabilidade da atividade pecuária está diretamente ligada à produção de forragem, além das práticas de manejo e fertilidade do solo. No entanto, a utilização de práticas de manejo inadequadas como, o uso não controlado do fogo, sistema de pastejo contínuo, pressões de pastejo elevadas, ausência de fertilizações, dentre outras, além do estabelecimento em solos de baixa fertilidade natural e/ou exauridos por sucessivos cultivos anuais, têm levado essas pastagens a apresentarem limitações quanto à produtividade, qualidade do capim e persistência e, conseqüentemente, à degradação.

Desse modo, a adoção de práticas de manejo que assegurem o estabelecimento e a persistência das pastagens nos sistemas de produção da agricultura familiar, torna-se um desafio já que essa categoria não dispõe de recursos financeiros para realizarem um manejo eficaz nos seus pastos. Ademais, o estabelecimento da pecuária como única e principal atividade do lote pode levar o sistema ao colapso, obrigando o agricultor a vender o lote e migrar para outras áreas de ocupação mais recente.

5.3 PANORAMA DAS PASTAGENS CULTIVADAS

Em 1985, as pastagens naturais eram predominantes, ocupando, no Brasil, uma área equivalente a 104,5 milhões de ha, contrastada com uma área de 73,8 milhões de ha com pastagens plantadas. A proporção dessas áreas, em relação ao total, inverteu-se durante o período de 1985 a 1995. Em 1985, era de 58,6% (pastagens naturais) e 41,4% (pastagens plantadas). Em 1995/96, passou a ser, respectivamente, de 43,9% e 56,1%: (IBGE, 1994; IBGE, 1998).

Em termos absolutos, os 104,5 milhões de hectares de pastagens naturais, existentes em 1985, foram reduzidos para 78 milhões de ha, em 1995/96. Isto representa um decréscimo relativo de 25,3% das áreas de pastagens naturais em todo o território brasileiro. Tal realidade demonstra que a alimentação dos rebanhos bovinos está fundamentada na utilização de pastagens plantadas, as quais constituem o mais importante componente da produção pecuária.

Segundo Serrão et al. (1993), *apud* Almeida (2000), 62% das áreas desflorestadas na Amazônia foram destinadas à pecuária, onde foram implantados, até 1996, 15 milhões de hectares de pastagens. Arima et al. (2005) atribui esse crescimento acelerado das pastagens às grandes pressões do mercado por carne e leite bovino, o que levou pequenas e médias propriedades a adotarem também a atividade pecuária. Desta forma, a crescente produção pecuária na Amazônia passou a ser desenvolvida em área originalmente de floresta, ao longo das rodovias.

No entanto, um dos maiores desafios dos produtores é o de manter essas pastagens sempre produtivas já que as mesmas são, inegavelmente, mais frágeis que as nativas, dependendo assim de um manejo adequado às condições de solo, clima, etc. (Rocha, 1991).

A exigência de um manejo eficaz em ecossistema de pastagem artificial é explicada por Costa et al. (2000), onde os autores destacam que as pastagens cultivadas apresentam alta produtividade nos primeiros quatro a cinco anos de sua utilização devido à fertilização inicial do solo pelas cinzas resultantes da queima da vegetação. As cinzas compõem-se de elementos minerais importantes como o fósforo (P), porém, com as primeiras chuvas, essas cinzas são levadas por lixiviação resultando assim na perda de nutrientes do solo. Após certo período de

uso (4 a 5 anos) verifica-se que essas pastagens tendem a apresentar uma baixa produtividade devido ao declínio acentuado dos teores de fósforo (P) nas mesmas.

Vários estudos afirmam que essa baixa disponibilidade de P tem sido a principal causa da instabilidade das pastagens cultivadas na região amazônica. O alto requerimento de P pelas gramíneas cultivadas, associado às perdas pela erosão, retiradas pelos animais sob pastejo, e a competição que as plantas invasoras exercem, contribuem, indiscutivelmente, para a degradação dos solos e conseqüentemente das pastagens (Serrão & Falesi, 1977; Carvalho, 1993; Costa et al., 2000).

A ausência de um manejo cuidadoso para com as pastagens cultivadas, em conjunto com vários outros fatores como, a espécie a ser plantada, a forma de implantação da pastagem, os aspectos biofísicos e, as formas de uso das mesmas pelo produtor (suas práticas), colaboram definitivamente para a degradação dos pastos, inviabilizando assim a produção pecuária. Além desses fatores, os objetivos que o produtor tem em relação à pastagem e a forma como ele julga tecnicamente o que é uma boa pastagem, são também relevantes no cuidado para com a mesma, pois “pastagens semeadas sempre representam uma comunidade vegetal instável, de manejo extremamente delicado” (Primavesi, 1999. p. 147).

5.3.1. Trajetória das Principais Gramíneas Cultivadas na região amazônica

A primeira espécie plantada para a formação de pastagem na região foi o capim - Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*). No entanto, características como baixa persistência, baixa qualidade nutricional, falta de diversidade genética e acentuada redução na produção de forragem durante o período seco foram os fatores limitantes para a expansão desta espécie (Mattos & Uhl, 1996; Costa, 2005).

Já a espécie preferencial e mais plantada na região foi o capim-colonião (*Panicum maximum* cv. *Colonião*), que até 1980 ocupava 85% da área de pastos na Amazônia Legal (Serrão & Falesi, 1977), pois “o número de espécies forrageiras adaptadas às condições tropicais úmidas e com disponibilidade de semente no mercado era bastante restrito” (Veiga & Tourrand, 2001. p.13). Nesse período essa espécie era muito divulgada devido à sua boa palatabilidade, alto valor nutritivo e facilidade de multiplicação (Pupo, 1979). Entretanto, chegou-se à conclusão de que esse capim não era o mais indicado para a região por causa da

sua elevada exigência em nutrientes minerais do solo e de seu hábito de crescimento ereto e em touceiras (Veiga & Tourrand, 2001), o que apresenta grande desvantagem na proteção do solo e na competição com as plantas adventícias.

As pastagens de capim colônião apresentavam alta produtividade somente nos primeiros anos de instalação. Tal produtividade era decorrente da fertilização inicial do solo provocada pelas cinzas que se compõem de nutrientes minerais que estavam estocados na biomassa da vegetação antes da queima. Após um período de uso de aproximadamente cinco anos ocorria uma queda dessa produtividade devido a vários fatores como: o declínio da fertilidade do solo atrelado à diminuição do fósforo e o manejo inadequado da pastagem (Serrão et. al., 1978; Costa et. al., 2000).

Assim, o colônião foi sendo substituído gradativamente por outras gramíneas, pois, a inadequação do capim às condições edafoclimáticas; o mau estabelecimento da área de pasto; a alta lotação; a queima frequente; a falta de nutrientes no solo; e as pragas e doenças, desencadeiam uma baixa produção de forragem, insuficiente para sustentar adequadamente o rebanho, favorecendo a elevação do número de plantas adventícias impedindo o desenvolvimento da pastagem (Da Silva, 2004).

Com os problemas ocorridos tanto nas pastagens de capim-colônião quanto nas de capim-jaraguá, surge a espécie *Brachiaria humidicola*, o quicuío-da-Amazônia, como alternativa promissora tornando-se a favorita dos produtores por apresentar características de menor exigência de nutrientes no solo (Serrão & Falesi, 1977); suportar baixos teores de fósforo no solo; ter alta produtividade; rusticidade; agressividade e adaptabilidade às condições edáficas da região (acidez e baixa fertilidade) (Pupo, 1979). Além de todas essas características, essa espécie possui outras vantagens como, a de cobrir bem o solo, devido ao seu hábito de crescimento ser prostrado, impedindo o aparecimento de invasoras, além de permitir pressões de pastejo maiores e mais frequentes se comparado às áreas com capim-colônião.

Entretanto, a utilização dessa espécie foi diminuindo devido a mesma tornar-se muito sensível ao ataque de cigarrinha-das-pastagens (*Deois incompleta*). Muitos pastos foram severamente atacados e não resistiram. Tal fato ocorreu, segundo Veiga & Tourrand (2003), em virtude do plantio apenas desta espécie em extensas áreas, condicionando uma situação

propícia para a proliferação e certa resistência dessa praga em relação ao capim, isto é, tornando o capim mais vulnerável ao ataque das mesmas. A partir dessa queda na produção do quicuío-da-Amazônia, os produtores iniciaram o plantio do capim braquiarião (*Brachiaria brizantha*).

O braquiarião teve sua introdução no início dos anos 90. Essa espécie era, e ainda é, a mais utilizada em toda a região amazônica devido a mesma apresentar características interessantes como, a produção em grande quantidade de biomassa; boa cobertura do solo; boa resistência ao período seco (principalmente por ter um sistema radicular que aprofunda bastante à procura de água). Segundo Pupo (1979), esse capim quando bem manejado mantém-se em solos de baixos valores de fósforo assimilável porque é menos exigente que o colômbio. A utilização dessa espécie na recuperação de pastagens ocorreu em larga escala e ainda hoje essa prática é bastante comum entre os produtores da região.

A preferência pelo capim braquiarião é basicamente ligada à sua rusticidade, melhor valor nutritivo, hábito de crescimento decumbente e agressividade, característica que o faz altamente competitivo no combate às plantas invasoras, diminuindo a oportunidade para o estabelecimento das mesmas, e ainda à sua maior tolerância à cigarrinha-das-pastagens.

Apesar de todas as vantagens apresentadas pelo capim braquiarião, estudos recentes mostram que vem ocorrendo em todo o país a morte dessa espécie. A causa da morte atribui-se à ação de fungos do solo como, por exemplo, o *Phytophthora perniciosa* e a uma espécie de *Fusarium*. As pastagens mais atacadas são aquelas que estão em áreas de solos úmidos e com baixa fertilidade, e não recebem um manejo adequado (Costa, 2005).

Tal fato nos mostra que a utilização em larga escala de apenas uma espécie na formação de extensas áreas de pastagens constitui um sério problema/risco em face da probabilidade do aparecimento de novas pragas e doenças nesses pastos. Atualmente, técnicos e pesquisadores aconselham o uso de gramíneas alternativas, com disponibilidade de sementes no mercado como, por exemplo, variedades dos gêneros *Panicum* (Tanzânia, Mombaça, Tobiatã), *Andropogon* e *Cynodon*. Porém, é necessário salientar que essas variedades/cultivares ainda não estão sendo muito utilizadas na região, com exceção de alguns produtores em sistemas intensivos, em pequenas áreas.

Atualmente, as principais gramíneas que formam os pastos da região amazônica são basicamente as do gênero *Brachiaria* que, de acordo com Zimmer et al. (1994) *apud* Veiga & Tourrand (2003), abrange 60% dos 100 milhões de hectares de pastagens cultivadas no Brasil, sendo que as espécies mais utilizadas são: o braquiarião (*Brachiaria brizantha*), que perfaz 50% do mercado de sementes forrageiras; o quicuío-da-Amazônia (*Brachiaria humidicola*) e a braquiária d'água (*Brachiaria mutica*). Por outro lado, apesar de todos os problemas surgidos com a espécie de capim-colonião (*Panicum maximum* var. *Colonião*), a mesma constitui-se como o segundo gênero mais plantado na região.

5.4 OS SOLOS AMAZÔNICOS

Os tipos de solos encontrados na Amazônia são latossolo e podzólico e o tipo predominante é o latossolo amarelo (Costa et al., 2000). Segundo Vieira (1998), esses solos são na sua quase totalidade, ácidos ou fortemente ácidos. Eles apresentam baixa capacidade de troca catiônica e altos teores de alumínio trocável, o que está relacionado com a baixa fertilidade dos mesmos e, também ao teor mínimo de matéria orgânica (situado apenas na primeira camada do solo), a qual é o elemento primordial no fornecimento de nutrientes como P, Mg, S, K, N, Ca, aos vegetais.

Em termos de estrutura e fertilidade, Vieira (1998) revela que a estrutura de um solo está relacionada com sua textura, a qual resulta do complexo de propriedades da matéria orgânica e dos poros, que devem apresentar proporções ideais. Já Romeiro (1998), nos transmite a idéia de que um solo com boa estrutura permite o bom desenvolvimento das raízes dos vegetais, proporcionando uma boa circulação de ar e retenção de água. Portanto, para uma análise da produtividade em pastagem é relevante considerar tanto o aspecto químico quanto o físico do solo, pois de acordo com este mesmo autor, entre o conjunto de fatores que condicionam a fertilidade de um solo, a estrutura física é primordial.

5.4.1 O fósforo (P)

Na Amazônia, a deficiência de fósforo (P) tem sido apontada como um dos principais fatores limitantes para as pastagens cultivadas, bem como para a recuperação de pastos degradados (Serrão & Falesi, 1977; Serrão et al., 1978; Dias-Filho, 1990; Carvalho,

1993). Isto se deve ao fato de que o fósforo (P) é o elemento que “apresenta baixa mobilidade e alta estabilidade no solo, sendo considerado como o mais limitante, dentre os essenciais, em produtividade primária, sob solos que sofreram alto grau de intemperismo em ecossistemas tropicais” (Dias-Filho, 2003, p. 27).

A presença de P para a manutenção da produção e, principalmente, no estabelecimento da pastagem é indispensável, pois este mineral é responsável pelo desenvolvimento inicial, formação dos perfilhos, crescimento das raízes, tamanho das folhas, talos e caules das plantas, sem contar com o acúmulo de energia, a qual é essencial nos processos catabólicos e anabólicos dos vegetais (Pupo, 1979; Romeiro, 1998; Costa et al., 2000).

5.5 PRÁTICAS DE MANEJO DE PASTAGENS

O objetivo do manejo das pastagens é o de maximizar o lucro do produtor, evitar riscos, estresses desnecessários do animal e manter o equilíbrio do ecossistema (solo-planta-animal). Manejar bem uma pastagem significa assegurar a produtividade e a persistência da planta forrageira além de fornecer alimento em quantidade e qualidade para suprir as exigências nutricionais dos animais, proporcionando-lhes maior produtividade (Nascimento-Júnior, 1998). Qualquer método de manejo ou de pastejo deve sempre buscar: obter o máximo de produção de forragem de boa qualidade; obter boa distribuição da produção de forragem durante o ano; manter a pastagem produtiva por muitos anos; e manter a(s) espécie(s) em equilíbrio.

No entanto, em termos práticos, os indicadores produtivos e zootécnicos apontam para aumentos de produtividade inferiores em relação ao que poderia ser obtido. A explicação dessa realidade reside na questão de que a informação e o conhecimento disponíveis para o uso e manejo das plantas forrageiras em pastagens não estão sendo utilizados de maneira adequada e eficiente e/ou apresentam limitações que se tornam aparentes na sua implantação (Nascimento-Júnior et al., 1999).

A utilização de estratégias de manejo de pastagem deve passar pelo conhecimento de toda a base produtiva (recursos físicos, vegetais e animais) e do perfil do sistema de produção.

Isto significa que o planejamento dessas práticas de manejo deve ser definido de maneira consistente, objetiva e coerente com as metas de produção idealizadas para cada sistema pecuário.

➤ No entanto, a aplicação inadequada e/ou ineficiente de práticas de manejo seja por ausência de conhecimento seja por limitações na sua implantação, torna-se o fator responsável pela baixa produtividade dos pastos e, conseqüentemente, da produção animal, visto que “só existe produção animal em pastagens se a pastagem for mantida estável e produtiva” (Da Silva, 2004. p. 3). Assim, o conhecimento dos limites de resistência e tolerância das plantas forrageiras à ação do animal em pastejo, suas exigências edafoclimáticas e bióticas são a premissa básica para o sucesso da produção pecuária em qualquer estabelecimento agrícola.

A ausência parcial ou total de qualquer tipo de controle sobre o uso dos pastos implicará na insatisfação do desempenho animal porque aparentemente a produção de forragem não será suficiente e/ou seu valor nutritivo será inadequado. Dessa forma, a grande maioria das pastagens encontradas nas propriedades agrícolas familiares pode não apresentar o rendimento desejado pelo agricultor para o seu rebanho, já que muitos destes agricultores não dispõem de recursos necessários para realizar uma boa implantação de pastagens e um manejo eficiente das mesmas.

5.5.1 Manejo da fertilidade do solo

A perda da fertilidade do solo é uma das principais causas mais comum da degradação de pastagens, sendo essa condição, na maioria das vezes, conseqüência dos fatores de manejo. Isto leva conseqüentemente, à perda da produtividade das pastagens que, por sua vez, leva à diminuição da produção animal, desestruturando assim o complexo solo-planta-animal. (Carvalho, 1993).


O cuidado com a pastagem inicia-se na fase de estabelecimento, pois é durante esse período que a pastagem apresenta-se mais vulnerável aos fatores que levam à diminuição da fertilidade do solo. Tal suscetibilidade é atribuída aos métodos de abertura de área para a implantação da pastagem, que segundo Dias-Filho (1990) e Carvalho (1993), são realizados tradicional e mecanicamente. O método tradicional consiste na derruba e queima da floresta; já o método mecânico retira toda a biomassa vegetal, sem queimá-la. Ambos os métodos

deixam o solo temporariamente desprotegido das altas temperaturas, as quais aceleram a decomposição da matéria orgânica; da ação dos ventos; e das chuvas que concorrem para a erosão, lixiviação e compactação do mesmo.

É necessário que as práticas de manejo do solo sejam cuidadosamente observadas para que as pastagens alcancem longo período de durabilidade sustentável. Para tanto, no que diz respeito ao manejo da fertilidade do solo, este deve ser realizado constantemente, através de práticas que elevem a ciclagem de nutrientes, diminuindo suas perdas e permitindo a entrada dos mesmos no sistema (Primavesi, 2002).

Atenção especial deve ser dada às áreas de pastagens em locais com relevo acidentado e solos de textura arenosa. Estes são os que mais sofrem perdas de nutrientes em virtude de serem mais susceptíveis à erosão e lixiviação. Nessas condições, os cuidados com o manejo da fertilidade do solo devem ser redobrados em virtude dessa maior suscetibilidade (Serrão & Falesi, 1977).

A manutenção ou recuperação da fertilidade dos solos amazônicos, geralmente ácidos e de baixa fertilidade, e da produtividade da pastagem deve ser feita através da adubação fosfatada, em virtude de o fósforo (P) ser um dos elementos essenciais, mais relevante na produção vegetal (Pupo, 1979; Dias-Filho, 2003).

Enfim, é inegável que a manutenção da fertilidade do solo é uma das condições principais que garante a persistência e a produtividade das pastagens além de garantir também a produção animal satisfatória. 

5.5.2 Manejo de Plantas Invasoras

As plantas invasoras de áreas de pastagens cultivadas na Amazônia são um dos maiores problemas enfrentados pela atividade pecuária, principalmente nos sistemas extensivos ou semi-extensivos de produção. Tais plantas são, geralmente, muito competitivas por luz, água, nutrientes e espaço com as pastagens. O aparecimento e a persistência dessas invasoras são possíveis devido às práticas de manejo que enfraquecem a pastagem como, por exemplo, o pastejo e a queima indiscriminada (Dias-Filho, 2003).

Estudos comprovam que já foram identificadas 54 famílias de plantas invasoras de pastagem na Amazônia. Costa et al. (2000) citam mais de 28 espécies, sendo que as de maior ocorrência são: assa-peixe (*Vernonia scabra*); lacre (*Vismia guianensis*); casadinha (*Eupatorium squalidum*); jurubeba (*Solanum spp.*); cipó-de-fogo (*Davilla rugosa*); vassourinha-de-botão (*Borreria verticilata*); ciperáceas (*Cyperus spp.*); capim-duro (*Paspalum spp.*); chumbinho (*Lantana camara*); fedegoso (*Cassia occidentalis*); babaçu (*Atallea speciosa*), dentre outras.

Para Dias-Filho (1990; 2003), o controle de plantas invasoras consiste na redução da população, impedindo o seu desenvolvimento e proliferação para manter a pastagem produtiva. Segundo esse autor, o sucesso de práticas que visam o controle dessas espécies condiciona-se à integração de diferentes métodos de controle, pois a alta capacidade de reprodução aliada aos processos especializados de dispersão e de dormência de sementes dessas plantas, torna a eliminação das mesmas, a curto e médio prazo, praticamente impossível.

No entanto, teoricamente, a contínua realização de práticas de controle pode levar à erradicação dessas espécies, ou seja, à eliminação de todas as plantas invasoras e suas respectivas sementes; por outro lado, na prática, tal método possui custo muito alto, sendo, ainda, dificilmente alcançado. O controle dessas plantas pode ser realizado através dos métodos preventivo, mecânico, físico, químico e biológico.

5.5.2.1 Controle Preventivo

O alto poder de competição apresentado pelas plantas adventícias está no fato de as mesmas serem nativas da região, e, portanto, adaptadas a ela ecologicamente (Primavesi, 1999). Dessa forma, o controle e a erradicação dessas espécies tornam-se muito difíceis, em virtude de sua elevada capacidade de propagação, reprodução, proliferação e dormência de sementes.

O sucesso do manejo de plantas daninhas depende do conhecimento das características biológicas e ecológicas dessas plantas. Portanto, as estratégias de manejo aplicadas à essas espécies devem ser baseadas em sua eco-fisiologia. Segundo Shety (1979) *apud* Dias-Filho

(1990), a prevenção da multiplicação das plantas invasoras é a premissa básica para o controle das mesmas nas áreas de pastagens. Esse controle preventivo inclui todas as estratégias que previnem a entrada e o estabelecimento de novas plantas invasoras na área da pastagem que está sendo cultivada.

Vários autores (Serrão et al., 1978; Dias-Filho, 1990; Veiga & Tourrand, 2001; Dias-Filho, 2003) afirmam que, geralmente, as práticas que previnem o desenvolvimento de espécies invasoras são mais econômicas do que as medidas de controle, e que tais práticas são mais eficientes quando aplicadas em áreas maiores, em virtude da facilidade de propagação das sementes dessas plantas.

5.5.2.2 Controle Cultural

Este método consiste na formação correta da pastagem sendo determinada por fatores como : métodos de semeadura ; espécies forrageiras ; tipo de solo ; vigor e valor cultural das sementes ; época do plantio ; controle da taxa de lotação; adubação mediante correta análise de solo ; e uso controlado do fogo.

O uso do fogo é, geralmente, considerado como a forma mais barata e prática de controle das plantas invasoras. Em virtude desse custo relativamente baixo e da facilidade de sua aplicação, a queima da pastagem é, na maioria das vezes, utilizada de forma excessiva, causando assim maiores danos que benefícios.

A queima indiscriminada, utilizada como único controle das espécies invasoras, afeta diretamente o solo. Segundo Primavesi (1999), isso acontece porque : impede o retorno da matéria orgânica para o mesmo ; expõe-o ao impacto das chuvas ; promove o seu adensamento, tornando-o desfavorável às plantas ; cria propriedades repelentes à água, tornando-o mais seco ; e promove o surgimento de uma população de plantas invasoras próprias ao fogo.

Ainda de acordo com Primavesi (1999), ao proceder-se à limpeza dos pastos pelo fogo, surge uma população de invasoras adaptadas ao mesmo como, por exemplo, capins entouceirados, plantas arbustivas e/ou plantas de ciclo vegetativo muito curto, que logo se proliferam, tornando-se mais difíceis de controlá-las, como é o caso do assa-peixe (*Vernonia*

scabra), barba-de-paca (*Rolandra argentea*), capim-duro (*Paspalum spp.*), babaçu (*Atallea speciosa*), entre outras.

A queima é bastante eficiente na redução, momentânea, da biomassa vegetal das plantas invasoras. Contudo, muitas dessas espécies invasoras não são afetadas e rebrotam rapidamente após o fogo. Logo, as pastagens que são submetidas à queimas frequentes passam a se constituírem praticamente por um grande percentual de plantas daninhas (Dias-Filho, 1990 ; 2003).

Dentre os benefícios propiciados pelo uso do fogo, temos o aumento do nível da fertilidade do solo através das cinzas, as quais depositam na superfície do mesmo quantidade relevante de nutrientes minerais que se encontram retidos na biomassa das plantas. Desses nutrientes, o principal é o fósforo, o qual é mais exigido em ecossistema de pastagens cultivadas (Serrão & Falesi, 1977; Serrão et al., 1978; Costa et al., 2000; Veiga & Tourrand, 2001; e Dias-Filho, 2003).

Portanto, o uso da queima como medida isolada e de mais fácil limpeza das pastagens deve ser empregado de forma não-rotineira e apenas em situações realmente necessárias a fim de que seu efeito não se torne exatamente o contrário daquele que se objetiva.

5.5.2.3 Controle Mecânico

É o método mais empregado na região amazônica. É realizado através do roço e da gradagem. O roço manual é feito com a roçadeira (foice), sendo que a sua época de realização deve ser ajustada com o início da produção de sementes para que as plantas invasoras não aumentem seu banco de sementes no solo. A roçagem como controle de plantas daninhas das pastagens só é eficiente em algumas espécies como, por exemplo, as plantas anuais, por causa da sua menor capacidade de rebrota, e as de crescimento ereto, por ficarem mais expostas ao roço (Dias-Filho, 1990; 2003). Assim o controle mecânico de plantas invasoras das pastagens pode ser utilizado para impedir a produção de sementes por essas plantas. Todavia, esse método deve ser planejado e realizado com frequência para não deixar as sementes proliferarem dentro das áreas de pasto.

Outro método mecânico também utilizado no combate às plantas invasoras é a gradagem, a qual é recomendada, na maioria das vezes, para recuperar pastagens degradadas ou eliminar a competição entre plantas invasoras e forrageiras. Esse método apresenta uma eficiência relativamente alta na eliminação de espécies invasoras perenes, porque arranca até as raízes das mesmas. Além disso, o produtor também pode empregar o rolo-faca e o correntão para combater as espécies invasoras.

Entretanto, essas formas de controle de invasoras dependem do auxílio de um trator, o qual tem um custo relativamente elevado, necessitando, portanto, de extensas áreas e investimentos, não estando dentro da realidade da maioria dos produtores.

5.5.2.4 Controle Químico

É realizado através do uso de herbicidas, que são substâncias que matam as plantas invasoras, as quais devem ser utilizadas de maneira responsável e apenas como um complemento aos demais métodos de controle. Os herbicidas são escolhidos para aplicação de acordo com a sua forma de atuação nas plantas invasoras, podendo ser sistêmicos ou de contato. Os herbicidas sistêmicos são absorvidos tanto pela parte aérea, quanto pelas raízes, sendo indicados para as invasoras perenes; já os de contato matam apenas a parte da planta na qual é aplicado, sendo indicados para inibir as invasoras anuais (Dias-Filho 2003).

5.6 DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS

A degradação de pastagens é um dos maiores problemas da pecuária no Brasil e no mundo. Estima-se que cerca da metade das pastagens formadas na Amazônia encontra-se em algum estágio de degradação (Mattos & Uhl, 1996; Veiga & Tourrand, 2001; Dias-Filho, 2003; Arima et al., 2005). Este fenômeno afeta diretamente a sustentabilidade da pecuária bovina, tornando-se uma das principais causas do insucesso dessa atividade.

O processo de degradação de pastagens é definido como “a drástica diminuição da capacidade de suporte das áreas de pastagens, causada por fatores de origem antrópica ou natural” (Dias-Filho, 2003. p.15). Em outros termos, degradação de pastagens corresponde ao processo evolutivo de perda do vigor, da produtividade, da capacidade de recuperação natural,

que afeta a produção e o desempenho animal, culminando com a degradação avançada dos recursos naturais, em razão de manejos inadequados (Macedo & Zimmer, 1993; Carvalho, 1993; Kichel et al., 1998; Veiga & Tourrand, 2001; 2003).

Existem dois extremos de condições biológicas que caracterizam a degradação de pastagem: no primeiro ocorre a mudança na composição botânica da pastagem, caracterizando a “degradação agrícola”, na qual a produtividade da pastagem diminui ou torna-se inviável devido à competitividade exercida pelas plantas invasoras sobre o capim, causando a diminuição da capacidade de suporte da pastagem. No segundo, ocorre a “degradação biológica” caracterizada pela diminuição da biomassa vegetal da área em virtude da degradação do solo que, por sua vez, é provocada por diversos fatores de natureza química (perda de nutrientes e acidificação); física (erosão e compactação) ou biológica (perda de matéria orgânica) (Nascimento-Júnior et al., 1999). Este último tipo de degradação é considerado o mais drástico devido ao empobrecimento do solo, ficando este coberto por plantas ecótipos ou, simplesmente, descoberto e, portanto, susceptível à erosão.

Na Amazônia, a degradação agrícola é a forma mais comum de degradação das pastagens, as quais são formadas originalmente em áreas de terras desflorestadas e/ou após o uso de dois a três anos das mesmas com culturas anuais (Machado, 2000; Dias-Filho, 2003).

Portanto, as principais causas de degradação de pastagem, praticamente, são duas: a fertilidade do solo e o manejo, as quais incluem diversos outros fatores que condicionam e predispõem a degradação dos pastos, os quais são: clima; solo; espécie forrageira; estabelecimento; plantas invasoras; pragas e doenças; uso do fogo; e manejo animal (Dias-Filho, 1990; 2003; Carvalho, 1993; Costa, 2005; Veiga & Tourrand, 2001; 2003).

5.6.1 Clima

O clima exerce grande influência na produtividade vegetal. Segundo Rocha (1991), os principais fatores climáticos que atuam sobre as pastagens cultivadas são: temperatura; precipitação pluviométrica; e radiação solar. Destes, o mais relevante é a temperatura, sendo que sua importância aumenta dos trópicos (menos variável) para as maiores latitudes, influenciando na distribuição geográfica e na diversidade das plantas. Lembrando que as

espécies tropicais têm um ótimo crescimento entre 30 e 35°C e reduzem, até cessar suas atividades, a níveis inferiores a 15°C (Rocha, 1991).

5.6.2 Solo

Os solos da Amazônia brasileira são considerados pobres e de baixa fertilidade natural (Costa et al., 2000). Estes solos, geralmente, apresentam uma boa estrutura e textura, permitindo um bom desenvolvimento das raízes dos vegetais, porém, apresentam limitações como acidez elevada, baixa capacidade de troca catiônica, elevada saturação por alumínio e baixa fertilidade natural, a qual decorre dos baixos teores de matéria orgânica presente nos mesmos (Vieira, 1998).

De acordo com Romeiro (1998), a matéria orgânica é a principal responsável pela capacidade de troca catiônica dos solos, tornando-os resistentes à erosão, em virtude do complexo que forma com a argila dos mesmos (complexo argilo-húmico). Desta maneira, quanto menor a fração de matéria orgânica do solo, menos resistência à erosão ele apresentará.

O solo está dividido em duas partes: a fração inorgânica (os minerais) e a fração orgânica (os resíduos orgânicos). Os nutrientes destas frações encontram-se em equilíbrio sendo que, os resíduos decompõem-se para o retorno dos nutrientes ao ciclo. Quando esse sistema de reciclagem é interrompido pela derruba e queima da floresta, grande parte dos elementos não voláteis, contidos no ecossistema, é colocada toda de uma só vez sobre a superfície do solo, deixando-o sujeito à lixiviação e à erosão (Vieira, 1998; Romeiro, 1998; Costa et al., 2000).

Assim, para que o produtor não enfrente grandes limitações no desenvolvimento da pecuária, em função da fertilidade do solo, práticas de manejo de solo que visem a maximização da ciclagem de nutrientes (principalmente P, N, K e S), a minimização de suas perdas, e que priorizem a entrada desses elementos no sistema (realizadas através de recomendação técnica responsável) são indispensáveis para manterem e/ou recuperarem a sustentabilidade de suas pastagens cultivadas.

5.6.3 A escolha das espécies forrageiras

De acordo com Veiga & Tourrand (2001), a utilização de forrageiras não-apropriadas às condições edafoclimáticas da Amazônia é um fator relevante para a baixa persistência das pastagens cultivadas nessa região. Dias-Filho (1987; 2003), reflete a mesma importância ao dizer que a opção pela forrageira adaptada às condições de clima e solo da região em que a mesma será implantada, determina o grau de sucesso com que será estabelecida e a sua persistência após o estabelecimento.

→ Para a região amazônica, formada por solos ácidos e de baixa fertilidade, e com desenvolvimento da pecuária de baixos insumos, o esgotamento da fertilidade natural do solo leva os produtores a uma cíclica substituição de espécies forrageiras com menores exigências e de menor valor nutritivo. Foi desta forma que ocorreu a substituição dos capins jaraguá e colômbia pelas braquiárias, exclusivamente pela espécie *Brachiaria brizantha*, formando extensas áreas de pastagens monoespecíficas, contrapondo-se à diversidade dos ecossistemas naturais de florestas, originando assim, fatores que concorrem para a instabilidade e degradação dessas pastagens plantadas.

Nesse contexto, a diversificação das pastagens, através do uso de forrageiras de gêneros e espécies diferentes constitui-se como uma estratégia viável para a formação, recuperação e/ou renovação de pastagens cultivadas.

5.6.4 Estabelecimento da pastagem

Um bom estabelecimento de pastagem é o que determinará a sua produtividade e persistência futuras. Esta é a fase em que os nutrientes disponíveis no solo estão em seus níveis mais altos devido à deposição das cinzas (onde a biomassa vegetal foi queimada) ou, ainda, da adubação química e do preparo mecânico do solo, no caso de pastagens recuperadas (Carvalho, 1993; Nascimento-Júnior et al., 1999; Veiga & Tourrand, 2001; Dias-Filho, 2003).

É durante o estabelecimento que as pastagens cultivadas tornam-se mais susceptíveis aos fatores que podem levá-las à diminuição da fertilidade do solo (Dias-Filho, 2003). Isto ocorre em virtude de que, neste momento, o solo fica temporariamente desprotegido das ações

climáticas, as quais, nesse período, contribuem significativamente para a erosão e compactação do mesmo.

Na Amazônia, a ocorrência de plantas invasoras nas pastagens cultivadas é relacionada, principalmente, ao método de estabelecimento das gramíneas, que consiste na derrubada e queima da floresta (método tradicional). Neste método as sementes são plantadas sem uma densidade de plantio definida, deixando muitos espaços vazios que rapidamente são ocupados pelas invasoras (Carvalho, 1993).

Então, para que ocorra um bom estabelecimento da pastagem, é necessário, observar práticas adequadas de implantação, dando-se prioridade à qualidade das sementes forrageiras, às taxas de semeadura, e período de semeadura e de início de pastejo.

5.6.5 Plantas Invasoras

De acordo com Bendahan & Veiga (2003), a principal característica visual da degradação de pastagem é a dominância de plantas invasoras. Segundo Dias-Filho (2003):

“As plantas invasoras não são, necessariamente, a *causa* do processo de degradação de pastagens e sim a *consequência*. Isto está ligado ao fato de que as invasoras têm um comportamento ‘oportunista’, ocupando os espaços vazios que são deixados pelas forrageiras que já perderam o vigor” (Dias-Filho, 2003. p. 51).

Por outro lado, Primavesi (1999) e Costa et al. (2000) explicam que esse fato ocorre devido estas espécies, consideradas “invasoras”, serem nativas da região amazônica sendo, portanto, adaptadas às condições edafoclimáticas da região. Diante deste quadro, justificado pelas condições edafoclimáticas e pela diversidade de espécies que a região apresenta, as dificuldades de um estabelecimento e persistência das pastagens tornam-se uma limitação muito relevante, o que faz com que a adoção de práticas de controle dessas invasoras seja uma das prioridades no manejo de pastagem da região.

5.6.6 Pragas e Doenças

A substituição dos ecossistemas de florestas, ricos em diversidade genética, por extensas áreas de pastagens, ocasiona um desequilíbrio no ecossistema devido à quebra de cadeias alimentares e de ciclos de nutrientes, permitindo assim o aumento/diminuição da população de determinadas espécies, as quais se constituem em pragas e doenças que contribuem e/ou aceleram a degradação dessas pastagens.

Dentre as pragas mais importantes que atacam as pastagens na Amazônia, tem-se a cigarrinha-das-pastagens (gênero *Deois* e *Mahanarva*), a qual se constitui na maior limitação para o uso de gramíneas do gênero *Brachiaria*, sendo as espécies *Brachiaria decumbens* e *B. humidicola* as mais atacadas por esses insetos (Carvalho, 1993; Dias-Filho, 2003).

Outras pragas importantes que podem acelerar o processo de degradação de pastagens são as lagartas-dos-capinzais, conhecidas vulgarmente também como “mede-palmo” (*Mocis latipes* e *Spodoptera frugiperda*) e o percevejo castanho, *Scaptocoris castanea*, sendo este último menos comum na Amazônia oriental (sul e sudeste do Pará) (Valério et al., 1996 *apud* Dias-Filho, 2003).

As propostas para o controle integrado dessas pragas incluem: o uso de variedades de forrageiras resistentes ao ataque; a diversificação e/ou consorciação de espécies (alternativa considerada a mais viável); manejo adequado da carga animal; controle biológico; e o uso controlado do fogo (Carvalho, 1993; Primavesi, 1999; Costa 2005).

5.6.7 Uso do fogo

O uso do fogo aparece como uma prática cultural bastante utilizada na Amazônia devido ao seu baixo custo operacional e fácil adoção. Nas pastagens ele é utilizado para abertura e estabelecimento; renovação; limpeza de áreas infestadas por plantas invasoras, pragas e doenças; para promover a rebrota do capim durante o período seco; e ainda, para retirada da “macega” (capim rejeitado pelos animais).

De acordo com Serrão et al. (1978), na Amazônia, a queima da floresta derrubada para implantação da pastagem é considerada como uma necessidade devido às vantagens que

oferece, principalmente, pela incorporação de grande quantidade de nutrientes ao solo, otimizando suas propriedades químicas e físicas, possibilitando altas produtividades das pastagens, durante 4-5 anos da implantação.

Segundo Machado (2000), as vantagens apresentadas pelo uso do fogo são: renovação do capim e o combate de várias espécies de pragas e plantas invasoras; prescinde de fazer o roço; e reforça a brotação. Já entre as desvantagens tem-se: a desproteção do solo, provocando a erosão; o pastejo da brotação pelo gado, enfraquecendo a raiz do capim; a diminuição da matéria orgânica do solo; e causa a morte da microfauna benéfica presente no solo.

A utilização da pastagem após a queima é uma das principais causas de sua degradação (Carvalho, 1993). Frequentemente, os animais são colocados no pasto logo após o início da rebrota do capim e, com isso, ocorre o enfraquecimento das plantas que não terão tempo necessário para repor energia para novas rebrotações. Machado (2000) faz esta mesma observação quando diz que a regeneração da pastagem após a queima pode ser muito mais responsável dos rebrotos do que das sementes da própria pastagem. Desta forma, o fogo pode ser útil, desde que seu uso seja controlado, observando sempre a frequência de uma queima para outra, pois seus efeitos negativos são refletidos tanto no solo (erosão) quanto na vegetação (modificação da composição botânica).

5.6.8 Manejo Animal

O manejo animal adequado deve ser entendido como a possibilidade de se alterar as taxas de lotação e ajustá-las à capacidade de suporte das pastagens, proporcionando maior produtividade, sem comprometer a persistência das mesmas (Macedo et al., 1998). Conforme Veiga & Tourrand (2001), as taxas de lotação animal das pastagens na Amazônia são caracterizadas em: baixa (< 0,75 UA/ha); média (0,75 – 1,25 UA/ha); e alta (> 1,25 UA/ha).

No entanto, na maioria das vezes, altas quantidades de pastagem são consumidas por um maior número de animais em um menor período de tempo (superpastejo) ou, ainda, o contrário, a quantidade de pastagem consumida fica aquém de sua produção (subpastejo). Estas duas situações são consideradas indesejáveis. O superpastejo, causado por altas taxas de lotação animal promove tanto decréscimos na quantidade de forragem produzida, como na produção animal, constituindo-se também um dos fatores relevantes para a degradação das

pastagens. Por isso, o ajuste da carga animal à quantidade de biomassa produzida pela pastagem torna-se um dos principais cuidados da atividade pecuária.

5.7 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE PASTAGENS

Em virtude do processo de degradação de pastagens ser bastante dinâmico, muitas vezes torna-se difícil avaliar o nível de degradação das mesmas e de saber o momento de intervir nesse processo e, ainda, saber qual forma de recuperação ou renovação deve ser aplicada.

Entretanto, Vieira & Kichel (1995), baseados em termos práticos, afirmam que o estado de uma pastagem pode ser avaliado baseando-se no potencial produtivo da forrageira plantada. Segundo esses autores, para atingir esse objetivo, deve-se proceder à observação de características da pastagem, como:

- ✓ Disponibilidade de forragem: pastos baixos, com escasso material vegetal disponível; quantidade de material vegetal disponível para cada taxa de lotação;
- ✓ Capacidade de rebrota: produção de matéria seca não reage à vedação prolongada, mesmo sob condições climáticas favoráveis;
- ✓ Cobertura vegetal: presença e quantidade de áreas de solo descoberto;
- ✓ Lotação: muito baixa ou muito alta para o potencial produtivo da forrageira;
- ✓ Ganho de peso dos animais: abaixo do possível para a categoria;
- ✓ Invasoras e pragas: infestação por invasoras, e eventual aparecimento de pragas;
- ✓ Propriedades do solo: compactação, sinais de erosão e de deficiências minerais.

De acordo com Nascimento Júnior et al (1999), em seus estudos sobre critérios para avaliação de pastos degradados, as pastagens podem ser caracterizadas em quatro classes, as quais são:

- a) Excelente: quando produz de 75 a 100% do seu potencial;
- b) Boa: produzindo de 50 a 75% do seu potencial;
- c) Razoável: quando produz de 25 a 50% do seu potencial;
- d) Pobre: produzindo menos de 25% do seu potencial.

Tais critérios de avaliação são de ordem quantitativa sendo, portanto, práticos e de fácil aplicação. Desta forma, conforme esses autores, uma pastagem classificada como boa pode tornar-se excelente através do reajuste na carga animal. Por outro lado, os roços e as vedações são recomendados para as pastagens razoáveis. Já as pastagens pobres, devem ser recuperadas ou renovadas.

Portanto, o grande desafio dos produtores pecuários e, particularmente, dos pequenos agricultores que possuem o gado como a principal atividade do seu sistema de produção é **manter os pastos produtivos, realizando as roçagens, vedações e ajustes na carga animal de sua pastagem já que a recuperação das mesmas tem um custo financeiro muito elevado.** Por essa razão, há a necessidade de compreender a forma como os agricultores julgam o estado de suas pastagens, para então construirmos modelos de manejos dos pastos coerente com a visão dos mesmos.

5.8 RECUPERAÇÃO E RENOVAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS

Recuperar uma pastagem consiste em restabelecer a produção de forragem, conforme o interesse econômico, mantendo-se a mesma espécie ou cultivar (Nascimento Junior et al., 1999). Dias-Filho (2003) considera, basicamente, três estratégias principais para recuperação de uma pastagem. São elas: renovação da pastagem; implantação de sistemas agroflorestais e agrícolas; e pousio da pastagem.

Para a escolha de uma estratégia básica de recuperação é necessário atentar-se para alguns fatores que podem governar tal escolha, os quais são: a avaliação do grau de degradação da pastagem; as condições de infra-estrutura; o conhecimento da técnica; a intensidade da demanda pelo produtor e a disponibilidade de capital. Avaliados tais pontos pode se proceder à recuperação de determinada pastagem.

Na agricultura familiar da região de Marabá (Sudeste Paraense), o principal problema da produção pecuária é o manejo das pastagens. As práticas adotadas pelos agricultores-criadores como manejo de pastagens não são eficazes para que as mesmas tenham e mantenham uma boa produção de biomassa. Em primeiro lugar, o pasto é instalado numa área já utilizada com roças durante 2-3 anos; o plantio é realizado com sementes de baixo valor

cultural, em uma quantidade bem menor do que deveria em virtude de que os agricultores compram pouca semente e/ou porque a semente que eles utilizam é de má qualidade. Após plantarem as sementes, eles não realizam um manejo de formação, ou seja, não colocam o gado para pastar na área de pasto recém-formada, o que ocorre devido ao fato de que muitos desses agricultores primeiro implantaram os pastos para depois adquirirem gado. Desta forma, a grande maioria das pastagens não é submetida ao pastejo dos animais logo no início de sua formação.

Os agricultores, em geral, empregam um sistema rotacional de uso de seus pastos, dividindo-os em áreas menores denominadas “mangas” ou “piquetes”. Entretanto, eles deixam os animais pastejarem um período muito longo, isto é de 15 até 35 dias, o que compromete tanto a rebrota do capim na manga que o gado pasteja, quanto o pastejo do capim na manga em descanso, sendo que nessa utilização a altura do capim também será desaconselhável para o pastejo. O período de pastejo adequado recomendado pela pesquisa (Veiga, 1999) para qualquer espécie forrageira é de 3 a 15 dias e o de descanso de 28 a 35 dias, isso na época chuvosa.

Esse conjunto de práticas revela que os agricultores realizam o manejo de seus pastos baseados não só na forma como eles processam as informações e as executam, mas também no julgamento que eles fazem do que é bom (e viável) ou não, adotando critérios próprios, na condução de seu sistema.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 A PECUÁRIA BOVINA NO PA BELO HORIZONTE

A pecuária bovina tem sido a atividade principal dos sistemas de produção agrícolas da comunidade Belo Horizonte, tornando-se sinônimo de patrimônio e estabilidade financeira para os agricultores familiares e sendo responsável pela quase totalidade da renda dos mesmos, através da venda do leite (diária) e de animais (não muito freqüente).

O início da criação de gado no assentamento foi em 1985, com o gado branco, de corte devido o mesmo ser mais rústico e menos exigente no manejo. Entretanto, um outro motivo, para a escolha desses animais, apontado pelos próprios agricultores, foi a infra-estrutura precária que eles (os criadores) apresentavam nessa época. Muitas famílias trouxeram seus animais logo que adquiriram o lote, sendo que a maioria delas está no local desde os primeiros anos de sua ocupação (1985 a 1989). Já outros agricultores também introduziram o gado nos seus lotes através do sistema de meia e de primeira cria, estratégias estas aplicadas até hoje entre alguns criadores dessa localidade.

Antes de os agricultores contarem com o crédito rural (Fundo Constitucional do Norte - FNO-Especial e Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF), o sistema de meia era o principal caminho que os levava à aquisição do gado. Com a introdução do FNO-Especial e PRONAF, abriu-se então o leque de possibilidades de as famílias adquirirem seu próprio rebanho, e as que já o possuíam, de o aumentarem comprando mais animais. Portanto, pode se dizer que a pecuária bovina no assentamento não foi subsidiada direta e totalmente pelo crédito obtido pelos agricultores.

Um outro fator interessante e que contribuiu para o processo de pecuarização foi a mudança no objetivo da pecuária, a qual era totalmente de corte, e veio sendo substituída por rebanho cruzado com aptidão leiteira. Essa mudança de rebanho aconteceu em virtude da possibilidade de escoar a produção de leite através da entrada dos "carros de leite", que fazem a rota do leite no assentamento, sendo esta rota de leite possível devido à instalação de laticínios nos municípios próximos ao PA.

Cerca de 80% da renda das unidades de produção familiares do assentamento vem da venda de leite e de animais (bezerros e vacas velhas). Apenas 30% dessas unidades produzem

arroz, milho e/ou mandioca como complementação de sua alimentação básica (auto-consumo). A produção leiteira, em grande parte, é proveniente da exploração de vacas cruzadas, submetidas a uma severa restrição mineral tanto no período seco como no período chuvoso e, mantidas em pastagens com um percentual significativo de plantas invasoras. Entretanto, mesmo diante dessas limitações, os agricultores-produtores de leite do assentamento dependem da criação de gado para garantir uma melhor receita na gestão econômica do seu lote.

6.2 AS PASTAGENS

Até 1990, as principais gramíneas utilizadas na formação dos pastos eram os capins colômbio (*Panicum maximum* cv. *Colômbio*) e braquiária d'água (*Brachiaria mutica*). Após esse período, entrou o capim braquiário (*Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*), sendo adotado por todos os produtores do assentamento. Além do braquiário, os agricultores também implantaram o quicuí-da-Amazônia (*Brachiaria humidicola*), sendo essas duas últimas espécies as mais utilizadas até os dias atuais.

De acordo com os agricultores, a mudança de capins ocorreu em razão de a espécie colômbio ser uma forrageira “que exige muito do solo, e deixa mais espaço no chão que os outros capins, e aí a juquirá entra rapidim”,⁴ ou seja, de acordo com o que afirma a literatura, muito exigente em nutrientes minerais, possuir hábito de crescimento em touceiras favorecendo o aparecimento de plantas invasoras e, ainda, contribuindo para a erosão dos solos.

Nessa troca de capins, segundo os agricultores, até o mombaça (*Panicum maximum* cv. *Mombaça*) e o tobiatã (*Panicum maximum* cv. *Tobiatã*) foram utilizados, tendo sua entrada nas pastagens nos anos de 1992 e 1996, respectivamente. Essas espécies foram “testadas”, como os próprios agricultores dizem, em virtude da grande propaganda das mesmas feita nessa época pelos fazendeiros da região. No entanto, esses capins não agradaram aos produtores pelas mesmas razões do colômbio e, ainda, por não apresentar uma boa resistência ao período seco.

⁴ Vital Martins (em 13/12/2005)

Os lotes estudados apresentam uma área de pasto entre 20 a 48 ha, sendo divididos em piquetes de até 35 ha. A presença do capim braquiarião acontece em 100% dos pastos estudados. Verificou-se também que 80% das pastagens são formadas por mais de um tipo de capim, geralmente braquiarião e quicuío-da-Amazônia, as quais são, de acordo com os agricultores, as duas espécies mais adaptadas ao tipo de solo e clima da região, e suporta o gado o ano todo.

A maior parte dos estabelecimentos tem suas pastagens divididas em 3 ou 4 piquetes, sendo que 90% dos lotes já não possuem reservas de floresta primária. Por outro lado, os que possuem área de mata primária dispõem de uma parcela relativamente muito pequena, o que reflete o forte papel da pecuária bovina dentro dessa comunidade.

6.2.1 As Espécies Cultivadas

A principal gramínea cultivada é o capim braquiarião, o qual predomina em todas as propriedades do PA, formando a maior área das pastagens. A escolha dessa espécie se deu, segundo os agricultores, em virtude de a mesma apresentar as melhores características de um capim, as quais são: produção de grande quantidade de biomassa (folhas, ramas); boa resistência ao período seco; boa adaptabilidade ao tipo de solo e clima da região; e alta agressividade proporcionando uma boa cobertura do solo.

No entanto, antes e durante o período estudado, os pastos de braquiarião do PA-BH foram severamente afetados pelo período seco que foi excepcional no ano de 2005. Além da falta de chuvas, o capim também foi atacado por uma espécie de fungo o qual matou, em grande parte, os pastos doentes. De acordo com a visualização do estado do capim, o qual apresentou odor característico, raízes amareladas e moles, possivelmente o mesmo foi atacado por algum tipo de fungo (possivelmente o *Phytium perillum*). Todavia, tal fato não foi comprovado por análise laboratorial (figura 3).

A segunda espécie mais plantada é o Quicuío-da-Amazônia. As características mais elogiadas desse capim, pelos agricultores, são: a boa cobertura do solo; e a boa capacidade de suporte. Estas duas espécies de capim (braquiarião e quicuío) formam 80% dos pastos dos agricultores sendo as mais difundidas também, por apresentarem maior resistência aos períodos secos.



Figura 3 – Morte do capim braquiarião: possível ataque de fungo.

Fonte: Da pesquisa.

6.2.2 Método de Formação

O interesse dos agricultores pela pecuária bovina fez com que os mesmos esgotassem rapidamente as áreas de florestas nativas de seus lotes, transformando-as em áreas de pastagem.

Tendo em vista que o tamanho dos lotes estudados é muito pequeno, os agricultores não escolhem área para implantar a pastagem, eles plantam o capim no local onde era roça, ou seja, a área utilizada para formar o pasto é antes usada para fazer roças de arroz e milho. Eles utilizam o sistema corte-e-queima para fazerem suas roças. Geralmente, essas áreas são usadas durante dois ou três anos consecutivos com a lavoura branca, para depois serem transformadas em pasto.

A maior parte dos agricultores (75%) realiza o plantio do capim através de sementes, utilizando plantadeira manual (matraca). Primeiro é plantado o arroz, após 15 dias planta-se o milho e o capim ao mesmo tempo. Já os 25% restante realiza o plantio do capim através de mudas, após 60 dias do plantio da roça de arroz e milho.

Para os agricultores, o plantio do capim junto ou após a roça é bom pelo fato de os mesmos aproveitarem a mão-de-obra destinada ao preparo da área para o plantio das culturas

anuais (arroz e milho) para formarem o pasto. Já por outro lado torna-se desfavorável porque o capim muita das vezes não se desenvolve bem, não proporciona uma boa cobertura do solo, precisando assim ser replantado mais tarde nos espaços vazios (sem capim) e, se não o fizerem, logo o pasto estará cheio de plantas invasoras.

6.2.3 Manejo das Pastagens

6.2.3.1 Controle de Plantas Invasoras

A limpeza dos pastos é realizada através da roçagem manual, com foice ou facão e/ou enxadão, em 75% dos lotes estudados e 25% utiliza o roço e a queima, sendo estes últimos os que possuem os menores efetivos bovinos. A frequência do roço varia entre 1 a 3 vezes por ano. Os agricultores entrevistados que utilizam a queima afirmam que o uso da mesma, repetidas vezes, enfranquece o solo e conseqüentemente o desenvolvimento do capim, além de riscos de incêndios acidentais que o fogo pode provocar. Por isso a substituição do fogo pela capina vem ocorrendo gradativamente entre os produtores desse PA.

Verificou-se que alguns dos agricultores possuem um nível de conhecimento quanto aos efeitos positivos e negativos da queima nos pastos. Para eles os resultados negativos dessa prática são revelados na produção do capim, pois “*se queimar todo o ano o capim vai ficando fraco até... e aí num produz quase nada de folha, e aí enche logo de mato*”⁵, e, portanto na sustentabilidade da pastagem. Por outro lado, o uso do fogo é defendido por esses agricultores somente para “recuperar” o pasto de 2 em 2 ou de 5 em 5 anos, ou seja, quando o mesmo está todo enjuquirado, cheio de “mato”. Para eles, nesta situação o fogo “limpa” o pasto e, o capim rebrota com mais vigor.

Os herbicidas são utilizados de forma esporádica e por apenas 25% dos agricultores estudados. Além disso, utilizar herbicida para controlar as plantas invasoras torna-se “muito caro” para os agricultores. Geralmente, o tipo comercial mais empregado é o Tordon (picloram) e a aplicação é feita com pulverizador costal, na folhagem das plantas, sem nenhuma proteção para quem aplica.

6.2.3.2 Lotação

Segundo o discurso dos agricultores, eles adotam um sistema rotacional como alternativa, para melhor uso de suas pastagens, dividindo-as em mangas. Quanto maior a área do lote, maior o número de divisões da pastagem. Entretanto, no período que a pesquisa foi realizada, os agricultores não realizavam um pastejo rotacionado, ao contrário, eles deixavam os animais pastejarem continuamente em todas as mangas, e atribuíram esse fato ao período seco, que, de acordo com eles, “acabou os capins”.

6.3 CARACTERIZAÇÃO DAS PASTAGENS

No geral, as pastagens apresentaram um alto grau de infestação por plantas invasoras e proporções consideráveis de áreas de solo descoberto. Verificou-se também, na maioria dos pastos, a presença relevante de algumas pragas como, cigarrinha-das-pastagens (*Deois incompleta*), formigas (*Atta sp.*) e cupins (*Conitermes*), sendo esta última a de menor ocorrência.

Como resultado da ação conjunta de todos os fatores citados anteriormente, os pastos apresentaram baixa disponibilidade de forragem, isto é, os capins estavam muito baixos em relação à altura de pastejo e produção de biomassa, em alguns deles o capim já nem existia mais.

Tanto a espécie braquiarião como a quicuío-da-Amazônia, apresentaram, aparentemente, um vigor fraco ou médio. Essa perda de vigor está relacionada ao superpastejo e ao ataque de pragas que as mesmas vêm sofrendo ao longo dos anos, pois, muitos desses pastos possuem mais de 16 anos de implantação e uso. Já o capim mombaça apresentou um vigor mais forte em virtude de as áreas formadas por essa espécie sofrerem uma renovação, ou seja, foram gradeadas e replantadas com esse capim.

6.4 CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DAS PASTAGENS

6.4.1 Critérios de Classificação

Os critérios propostos pela pesquisa para a classificação do estado das pastagens foram: i) o grau de infestação por plantas invasoras (P.I.); ii) proporções de áreas de solo descoberto (A.S.D.); e iii) presença de pragas. Todavia, durante a realização do trabalho, identificou-se através dos questionários aplicados e das fichas de avaliação, que para os agricultores o critério mais importante na avaliação do estado dos pastos é a proporção de plantas invasoras (juquirá) (tabela 3). As áreas de solo descoberto, apresentando, inclusive, erosões, assim como a presença de formigas e cupins não foram fatores considerados pelos agricultores como problemas e nocivos para as áreas de pastagem.

PESQUISADORA			AGRICULTORES		
Critérios		Julgamento	Critério	Julgamento	
% de P.I	% de A.S.D.	Presença de pragas	Estado do pasto	% de P.I	Estado do pasto
≥ 70	> 20	-----	<i>Péssimo</i>	> 80	<i>Péssimo ou muito ruim</i>
51 - 69	= 20	Muito relevante	<i>Ruim</i>	51 - 80	<i>Ruim</i>
21 - 50	< 20	Relevante	<i>Razoável</i>	30 - 50	<i>Bom</i>
< 20	≤ 10	Irrelevante	<i>Bom</i>	< 30	<i>Muito bom</i>

Tabela 3 – Critérios de classificação dos pastos do PA-BH.

Fonte: Da pesquisa.

A tabela 3 mostra também que há uma diferença nos valores e julgamentos feitos, por um lado pelos agricultores, e por outro pela pesquisadora. Isto significa que se levarmos em conta apenas o critério de percentagem de invasoras para avaliarmos o estado das pastagens não há diferença muito importante entre o olhar do técnico e o olhar do agricultor. Entretanto, ao acrescentarmos os outros critérios propostos pela pesquisa, em algumas situações, a diferença entre os olhares: técnico x agricultor torna-se importante.

A seguir far-se-á a classificação e descrição do estado das pastagens (tanto pelos agricultores como pela pesquisadora) dos lotes estudados no PA-BH.

➤ **Agricultor A**

A área de pasto desse agricultor soma um total de 35 hectares, divididos em seis mangas. Destas, quatro são formadas exclusivamente por capim braquiarião e duas por quicuío-da-Amazônia. O agricultor classificou o estado de seus pastos como: **muito ruim** (34%); **ruim** (33%); e **muito bom** (33%). Já na avaliação técnica, os pastos foram classificados em: **péssimos** (67%) e **razoáveis** (33%) (tabela 4).

PASTOS	CRITÉRIOS			PESQUISADORA	AGRICULTOR A
Parcelas	% de P.I	% de A.S.D.	Pragas	Estado do pasto	Estado do pasto
1	70	20	Formigas e Cigarrinhas	<i>Péssimo</i>	<i>Ruim</i>
2	70	20	Formigas e Cigarrinhas	<i>Péssimo</i>	<i>Ruim</i>
3	80	15	Formigas	<i>Péssimo</i>	<i>Muito ruim</i>
4	80	15	Formigas	<i>Péssimo</i>	<i>Muito ruim</i>
5	20	10	Não	<i>Razoável</i>	<i>Muito bom</i>
6	20	10	Não	<i>Razoável</i>	<i>Muito bom</i>

Tabela 4 – Critérios de avaliação e julgamento das parcelas do agricultor A.

Fonte: Da pesquisa.

A tabela 4 nos mostra que os pastos julgados como, muito ruim e, ruim, pelo agricultor, não apresentaram diferenças significativas entre si, ambos possuíam proporções iguais ou maiores que 70% de plantas invasoras; taxas de 15 a 20% de áreas de solo descoberto; e uma quantidade ínfima de capim (< 10%), com um vigor aparentemente fraco. Além dessas características, observou-se também nesses pastos, a presença relevante de formigas, principalmente as do gênero *Atta* que foram identificadas pelos seus “murunduns” (montículos de terra), e a presença de cigarrinhas-das-pastagens (*Deois incompleta*), através de uma espuma branca que esses insetos deixam nas brotações do capim. As principais espécies de plantas invasoras encontradas nesses pastos foram: assa-peixe (*Vernonia scabra*) em maior proporção, chegando a ocupar 70% das áreas mais infestadas; mata-pasto (*Cassia*

spp.); barba-de-paca (*Rolandra argentea*); capim-duro (*Paspalum spp.*), entre outras e, por isso, foram considerados péssimos também, pela pesquisadora.

Já as áreas de pasto consideradas muito boas pelo agricultor apresentaram uma porcentagem de 20% de plantas invasoras; 10% de áreas de solo descoberto; capim braquiarião com a altura de 40 cm com um vigor aparentemente médio; apresentando uma situação tida como razoável aos olhos da pesquisadora. Esses pastos razoáveis localizam-se no fundo do lote, onde o solo é arenoso e mais úmido em virtude do córrego que passa dentro deles (figura 4). Tal recurso permitiu a produção de biomassa vegetal durante todo o ano, enquanto que os outros pastos deste agricultor secaram no período seco, o qual foi excepcional durante o desenvolvimento da pesquisa, além de outros fatores.



Figura 4 – Foto do pasto de braquiarião do agricultor A.

Pasto classificado como *muito bom* pelo agricultor A, em virtude de o mesmo apresentar uma proporção de “juquira” considerada irrelevante para esse agricultor; e como *razoável* para a pesquisadora em função de o mesmo apresentar áreas de solo descoberto (10%) e infestação por plantas invasoras na taxa de 20%.

Fonte: NOGUEIRA, 2005.

Para o agricultor A, uma pastagem *ruim* é aquela com “*muito mato*” (plantas invasoras). Já uma pastagem *boa* e *bonita* seria aquela sem assa-peixe, mata-pasto ou qualquer outro tipo de “juquira” (até um valor de +/- 20% de invasoras é considerado pelo agricultor uma quantidade sem relevância); e com o capim a uma altura de 40 (braquiarião e quicuío) a 80 cm (colonião e mombaça).

Para manter uma pastagem sempre produtiva o agricultor afirma que deve se fazer a rotação dos pastos, não ultrapassando o número de animais que os pastos possam agüentar. Segundo ele, se deixar o gado comer demais o capim “*aí ele num cresce e o mato toma de conta, e o mato é muito forte e brabo de controlar*”; fazer a limpeza pelo menos duas vezes por ano (roçagem e uso de herbicida), pois “*a juquirá é muito forte*”; não utilizar o fogo como estratégia de limpeza e recuperação do pasto, a não ser que seja realmente preciso, porque o mesmo “*enfraquece a terra e o capim*”.

De acordo com o agricultor o gado pode permanecer até 60 dias em um mesmo pasto durante o período das chuvas, e no período seco este tempo diminui para 30 dias. Porém, esse período é definido mais pela altura do capim no pasto onde os animais vão entrar, a qual deve ser de 80 cm, e no pasto que o gado vai sair, de 40 cm, do que propriamente pelo número de dias. Todavia, no período da pesquisa o agricultor não fez rotação de seus pastos, ele deixava o gado pastar em todas as mangas, em virtude da escassez de capim nos pastos. A taxa de lotação considerada “ideal” para esse agricultor é a de 1,7 UA/ha, a qual está acima da recomendação técnica para a região.

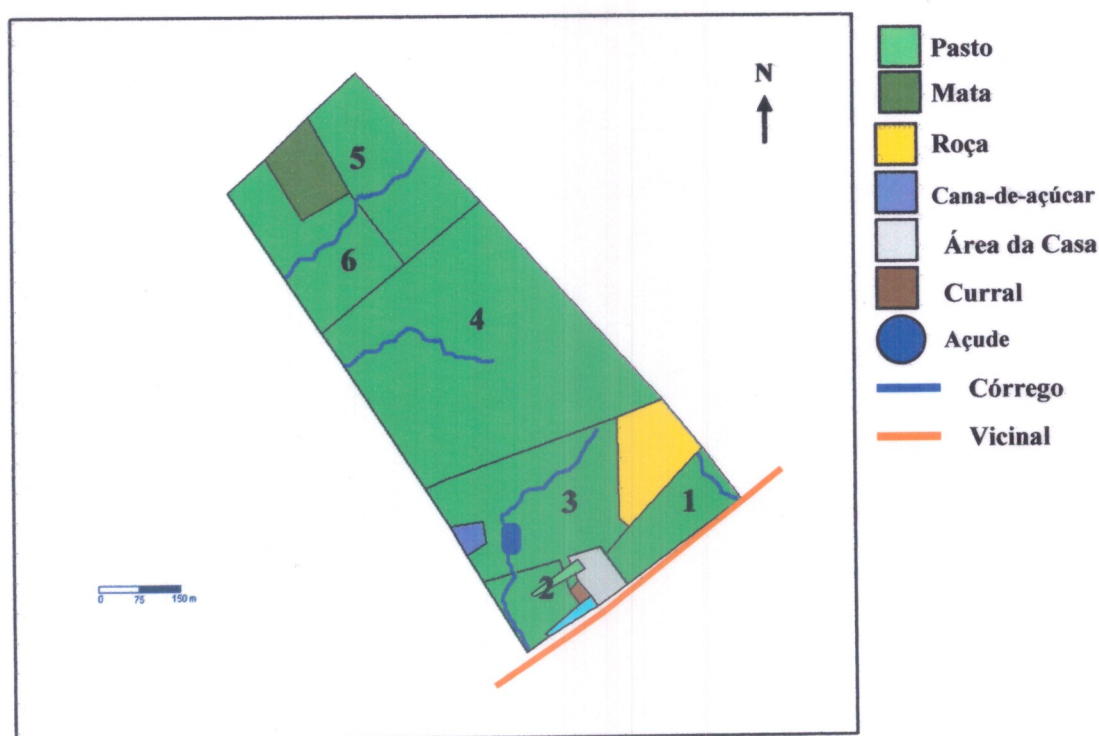


Figura 5 - Croqui do lote do agricultor A.

Fonte: Da pesquisa.

➤ Agricultor B

A área de pasto desse agricultor soma um total de 25 hectares divididos em três mangas. As mesmas são formadas por quicuío-da-Amazônia, braquiarião e mombaça. O agricultor classificou seus pastos em três categorias: **péssimos** (34%); **bons** (33%); e **muito bons** (33%). Já a pesquisa os considerou: **péssimos** (33%); e **razoáveis** (67%). Na avaliação o agricultor levou em conta apenas a percentagem de plantas invasoras, enquanto a pesquisa utilizou três critérios para julgar o estado dos pastos, conforme nos mostra a tabela 5

PASTOS		CRITÉRIOS		PESQUISADORA	AGRICULTOR B
Parcelas	% de P.I.	% de A.S.D.	Pragas	Estado do pasto	Estado do pasto
1	30	20	Formigas e Cupins	<i>Razoável</i>	<i>Bom</i>
2	95	5	Formigas	<i>Péssimo</i>	<i>Péssimo</i>
3	20	20	Não	<i>Razoável</i>	<i>Muito bom</i>

Tabela 5 – Critérios de avaliação e julgamento das parcelas do agricultor B.

Fonte: da pesquisa.

Na tabela 5, verificamos que, a área de pasto julgada como péssima tanto pelo agricultor como pela pesquisadora, apresentou uma proporção de 95% de plantas invasoras de várias espécies, principalmente assa-peixe e mata-pasto (figura 6 - letra a). Por outro lado, os pastos bons e muito bons não apresentaram características diferentes entre si, pois ambos estavam com uma taxa de 20% de plantas invasoras e 20 % de áreas de solo descoberto (valas e buracos), sendo julgados pela pesquisadora como razoáveis (figura 6 - letra b). A área de pasto classificada como muito boa para o agricultor, foi gradeada e replantada uma parte (2,5 ha) com capim mombaça, fato este que, para o agricultor, tornou esse pasto muito bom porque “foi renovado”. Para ele, um pasto renovado é considerado muito bom mesmo que apresente porções de área de solo descoberto no valor de 20%, o que aparentemente ele não levou em consideração ao julgar o estado desse pasto.

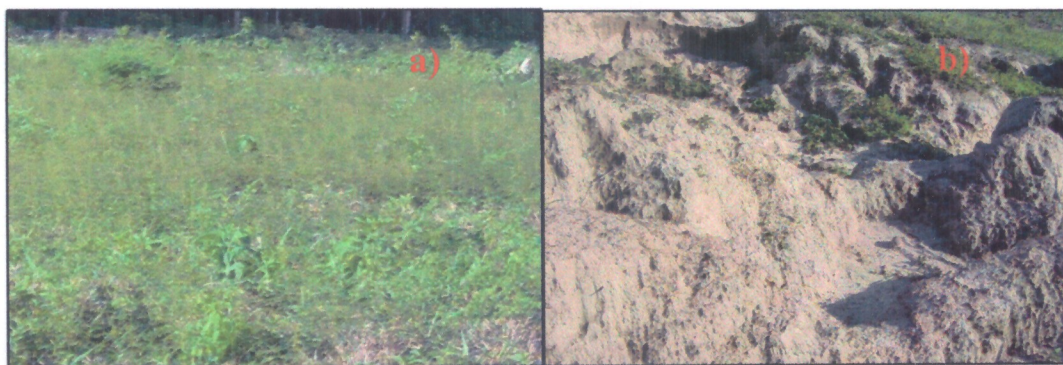


Figura 6 – Fotos das áreas de pasto do agricultor B.

a) pasto 2 (totalmente infestado por plantas invasoras); b) pasto 3 (voçorocas: sinais graves de erosão).

Fonte: NOGUEIRA, 2005.

Para o agricultor, uma pastagem *péssima* é aquela com o “*capim acabado*” (sem capim); com muita juquira. Segundo esse agricultor, 34% de seus pastos estavam degradados, devido estarem “*tomado pela juquira*”. Já um pasto *bom e bonito* é aquele “*bem formado, bem vedado, fechado, e sem juquira*”.

A espécie de capim preferencialmente plantada pelo agricultor é o Quicuío-da-Amazônia. Das três áreas de pasto, duas eram formadas por esta gramínea. Tal escolha se deu em virtude desse capim apresentar: boa resistência à seca; agüentar bem o gado; formar bem o pasto, além de se adaptar melhor ao tipo de solo (arenoso) do lote.

Em termos de manejo da pastagem, o agricultor diz que: o pastejo deve ser rotacionado, “*não colocando muito gado pra não acabar o capim*”, isto é, utilizar uma taxa adequada de lotação animal, que para ele seria de 1,3 UA/ha; o gado deve permanecer em um mesmo pasto por 30 dias no verão e 60 dias no inverno; a roçagem deve ser realizada 3 vezes/ano, “*arrancando o mato pela raiz*”. A altura do capim também é importante, pois, de acordo com o agricultor, é pela altura do capim que se sabe a hora de trocar os animais de pasto, altura esta que deve ser de, no mínimo 40 cm. O agricultor não utiliza o fogo na limpeza dos pastos, porém ele defende o uso do mesmo no manejo de pastagem:

“*Os vizim não gostam e não deixam.... pode passar pra área deles e aí dá confusão... mas o fogo é bom! O fogo é a saúde do capim!!! Depois que a gente queima o capim sai rápido forte e bom!*” (Moacir Marques, 13/12/2005).

➤ **Agricultor C**

A área de pasto desse agricultor soma um total de 20 hectares, divididos em três mangas. Destas, duas são formadas por capim braquiarião e quicuío-da-Amazônia, e a outra somente por braquiarião. Para esse agricultor, 67% dos pastos estavam **bons** e o restante (33%), **péssimo**. Para a avaliação técnica os pastos apresentaram-se **razoáveis** (67%) e **péssimos** (33%). No julgamento do estado dos pastos este agricultor levou em consideração apenas a taxa de plantas invasoras, já a pesquisa considerou três critérios, os quais foram avaliados em todos os pastos estudados (tabela 6).

PASTOS	CRITÉRIOS			PESQUISADORA	AGRICULTOR C
	Parcelas	% de P.I.	% de A.S.D.		
1	30	20	Cupins	<i>Razoável</i>	<i>Bom</i>
2	90	10	Formigas	<i>Péssimo</i>	<i>Péssimo</i>
3	20	20	Formigas	<i>Razoável</i>	<i>Bom</i>

Tabela 6 - Critérios de avaliação e julgamento das parcelas do agricultor C.

Fonte: da pesquisa.

A tabela 6 nos mostra que os pastos considerados bons pelo agricultor, foram julgados como razoáveis pela pesquisa.. Esses pastos apresentaram uma taxa de infestação de plantas invasoras de 20 a 30%, e uma proporção de áreas de solo descoberto de 20%. As principais espécies de plantas invasoras encontradas nos mesmos foram: assa-peixe, mata-pasto, jurubeba, entre outras. O capim estava com uma altura de 15 a 20 cm. Já a área de pasto classificada como péssima apresentava 90% de plantas invasoras, sendo que a proporção de capim nessa área não chegava a 5% . As principais espécies invasoras encontradas nesse pasto foram: assa-peixe (*Vernonia scabra*), mata-pasto (*Cassia spp.*), babaçu (*Atallea speciosa*), ciperáceas (*Cyperus spp*), entre outras, sendo que esta área recebeu a mesma classificação por parte da pesquisa.

Os pastos considerados bons apresentaram “*pouco mato*” (plantas invasoras), ou seja, uma taxa de 20 a 30% (figura 7). A altura do capim nesses pastos era de aproximadamente 20 cm, e para o agricultor: “*num tá no ponto ainda, tem que crescer um pouco mais... mais tá bom!*”.



Figura 7 – Pastos do agricultor C.

- a) pasto 1 (estado razoável, com aproximadamente 30% de plantas invasoras);
 b) pasto 3 (altura do capim braquiarião baixa).

Fonte: NOGUEIRA, 2005.

Já o pasto péssimo apresentou “*muita juquira*”, isto é, alta quantidade de plantas invasoras de várias espécies como, por exemplo, assa-peixe, babaçu e mata-pasto. Segundo o agricultor, esse pasto estava “*acabado, degradado, enjuquirado*” (figura 8).



Figura 8 – Pasto 2: “enjuquirado”.

Fonte: NOGUEIRA, 2005.

Para o agricultor, um pasto “bom e bonito” é aquele que apresenta “*o capim todo numa altura só, bem fechado, sem juquira*”. Já uma pastagem ruim seria “*o contrário da boa, chêa de juquira, sem capim*”.

O capim preferido do agricultor é o braquiarião devido esta espécie ser bem agressiva e “*não deixa a juquirá entrar, ele cobre tudo, güenta o gado. Juquirá sofre com ele*”. Para o agricultor, um bom capim tem que fechar bem o pasto, ser resistente à seca, às pragas e doenças e ainda, sustentar o gado (engordar). O manejo de pastagem ideal na concepção desse agricultor seria: realizar um pastejo rotacionado, com uma taxa de lotação de 0,9 UA/ha.; deixar os animais em uma mesma manga durante 40 dias no período seco e de 60 a 90 dias no período chuvoso; fazer a limpeza duas vezes por ano, para não deixar a juquirá “*tomar conta*”.

➤ **Agricultor D**

Esse agricultor possui 48 ha de pastagem, divididos em três mangas. Destas, duas são formadas exclusivamente por capim braquiarião e apenas uma possui braquiarião e mombaça. O estado dos pastos foi avaliado e classificado em: **péssimo** (34%); **ruim** (33%); e **muito bom** (33%), pelo agricultor; e como: **péssimo** (34%); **ruim** (33%); e **bom** (33%), pela pesquisa (tabela 7).

PASTOS	CRITÉRIOS			PESQUISADORA	AGRICULTOR D
	Parcelas	% de P.I.	% de A.S.D.	Pragas	Estado do pasto
1	95	não	Formigas	<i>Péssimo</i>	<i>Péssimo</i>
2	60	10	Formigas e cupins	<i>Ruim</i>	<i>Ruim</i>
3	15	10	Formigas	<i>Bom</i>	<i>Muito Bom</i>

Tabela 7 - Critérios de avaliação e julgamento das parcelas do agricultor D.

Fonte: da pesquisa.

Conforme a tabela 7, o pasto julgado péssimo, tanto pelo agricultor como pela pesquisadora, apresentou uma infestação muito alta de plantas invasoras de várias espécies (95%), estando totalmente “encapoeirado”, com apenas uma porção irrelevante de capim (<5%). As principais invasoras encontradas nele foram: assa-peixe, a qual infestou quase toda essa área (70%); mata-pasto; e babaçu. Apesar do estado péssimo em que se encontrava esse

pasto, o agricultor ainda utilizava-o com os animais, pois, essa era a maior área de pasto que ele possuía. A área de pasto considerada ruim por ambos os julgamentos, apresentava uma taxa de infestação de invasoras de 60%; 10% de áreas de solo descoberto e o capim com uma altura de 15 cm, aparentemente sem vigor. Já o pasto classificado como muito bom pelo agricultor apresentou a menor proporção de plantas invasoras que os demais, em torno de 15%; e 10% de áreas de solo descoberto, sendo julgado bom pela pesquisadora. Neste caso, os julgamentos do estado dos pastos, tanto pela pesquisa como pelo agricultor foram muito semelhantes.

A área de pasto considerada péssima para o agricultor apresentava *“juquira demais, só capoeira mesmo. Aqui não tem mais jeito, só se gradear e plantar de novo, tá péssimo, ruim demais!”* (figura 9). O pasto classificado como ruim também apresentava muitas infestações, principalmente de assa-peixe. Segundo o agricultor, *“o assa-peixe tomou de conta de tudo, isso aqui tá ruim, olhe só, só tem assa-peixe, essa área aqui tá acabada, cheia de mato, ruim, ruim mesmo!”*.



Figura 9 – Pasto 2 do agricultor D: “enjuquirado”.

a) e b) infestação por plantas invasoras.

Fonte: NOGUEIRA, 2005.

Já o pasto considerado muito bom para o agricultor, apresentava o capim mombaça a uma altura de 40, e o braquiarião com 30 cm. A característica principal que levou o agricultor a classificar esse pasto como “muito bom”, foi devido o mesmo ter sido gradeado e renovado com capim mombaça, pois para ele *“todo pasto novo é bom, muito bom, o capim tá novo e forte como este aqui”* (figura 10).

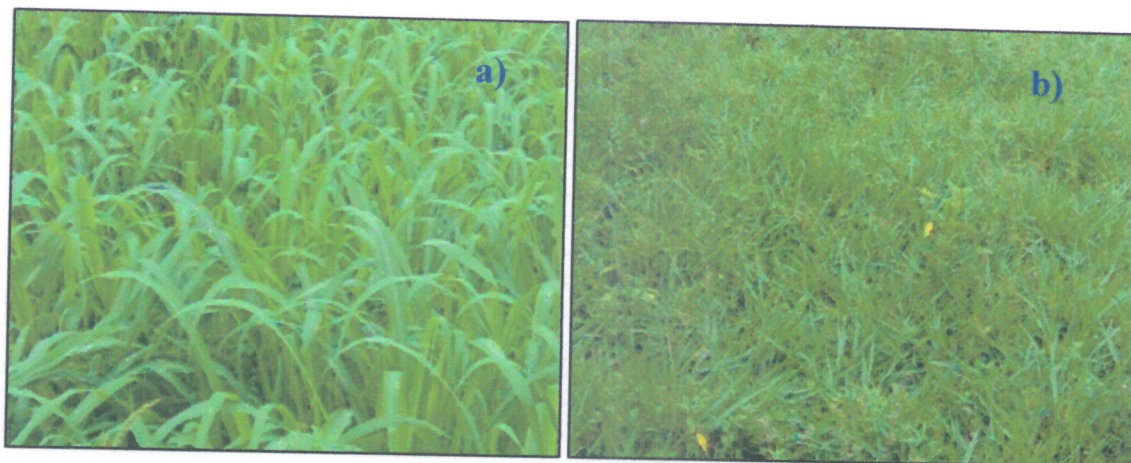


Figura 10 – Pasto 3 do agricultor D.

a) parte com capim mombaça; b) parte com braquiarião.

Fonte: NOGUEIRA, 2005.

Na concepção do agricultor, uma boa pastagem é aquela formada por um bom capim, e também que recebe “*cuidado*”, além de não apresentar “*nada de juquira*”. Para ele, a principal causa das pastagens tornarem-se ruins, acabadas, é a superlotação “*que acaba o capim e ele não consegue rebrotar de novo, e quando ele sai é fraquim demais*”, ou seja, diminui a capacidade de rebrota da gramínea. Esse “*cuidado*” ideal para com os pastos, de acordo com o agricultor seria: controlar a taxa de lotação, sendo que a ideal para ele é de 1,0 UA/ha; roçar os pastos pelo menos duas vezes por ano; utilizar o pastejo rotacionado, onde o gado permaneça de 30 a 45 dias em cada manga; controlar a altura do capim para não rebaixá-lo muito, altura esta de 40 (braquiarião) e 80 cm (mombaça).

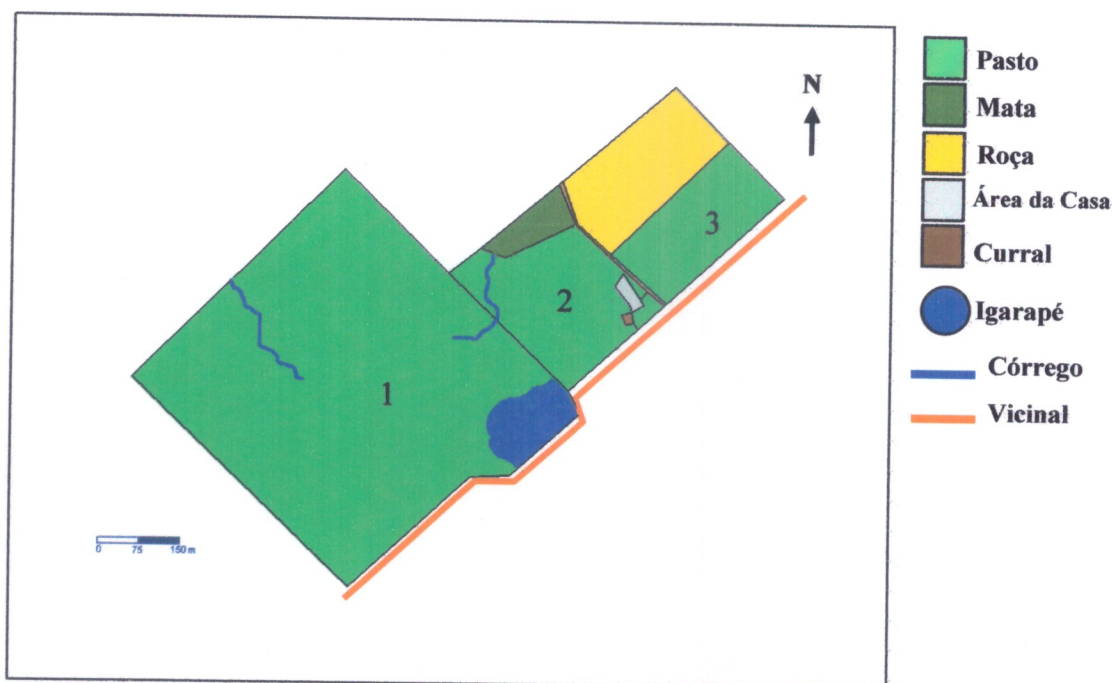


Figura 11 – Croqui do lote do agricultor D.

Fonte: Da pesquisa.

6.5 DISCUSSÃO

Os agricultores classificaram o estado de seus pastos como: muito bom (27%); bom (20%); ruim (20%); muito ruim (13%); e péssimo (20%). Enquanto a pesquisa julgou os mesmos como: bom (6,5%); razoáveis (40%); ruim (6,5%); e péssimos (47%).

Considerando a área dos estabelecimentos estudados: para a pesquisadora 53,5% dos pastos apresentaram um alto grau de infestação de plantas invasoras com valores entre 60 a 95%; e proporções de áreas de solo descoberto variando entre 20 a 30%, o que revelou que os mesmos estão em algum nível de degradação devido à perda do vigor produtivo e da sustentabilidade da produção de biomassa dessas gramíneas, o que afeta diretamente a produção e o desempenho animal, culminando assim na degradação do solo e dos recursos naturais, em função do manejo aplicado nos mesmos. Para os agricultores apenas 33% da área encontrava-se em estado que varia de muito ruim a péssimo, indicando um processo de degradação dos pastos.

Ao compararmos os critérios utilizados pela pesquisa e pelos agricultores para a classificação do estado das pastagens estudadas, percebemos que a diferença entre esses critérios é significativa.

Num primeiro momento, levando em conta apenas o critério de percentagem de plantas invasoras presentes nas áreas de pasto para o julgamento das mesmas, notamos que não há diferença muito importante nem entre os julgamentos: técnico x agricultores, nem entre os julgamentos: agricultores x agricultores. Um exemplo dessa diferença é que a proporção de 70% de plantas daninhas em uma área de pasto foi considerada pela pesquisadora como uma área degradada, ou seja, em estado péssimo, e já para os agricultores, um pasto só é considerado péssimo quando apresenta um valor maior que 80% de plantas daninhas.

Entretanto, no momento em que se acrescentaram outros critérios como, presença de áreas de solo descoberto e de pragas (insetos), como fatores relevantes na classificação do estado dos pastos, a diferença entre os olhares: técnico x agricultor, tornou-se muito importante. Para os agricultores, a presença de áreas de solo descoberto nos pastos não foi considerada importante para o julgamento dos mesmos, o que demonstra um conhecimento incompleto por parte deles, sobre as conseqüências desse fator em uma área de pastagem.

O fato dos agricultores não se importarem com a proporção de áreas de solo descoberto em seus pastos, sendo que muitos deles apresentaram um valor de 20% de plantas invasoras e foram julgados como *muito bom* pelos agricultores, é muito preocupante no que diz respeito à adoção de um manejo eficiente e sustentável das pastagens. Tal julgamento pode interferir nas escolhas do manejo adotado pelo agricultor, o qual considera que o pasto está bom e, dessa forma, negligenciará um manejo eficaz, o que rapidamente tornará o pasto ruim, evoluindo para uma situação de degradação.

Por outro lado, a ocorrência de pragas como formigas, cigarrinhas e cupins nas pastagens também foi considerada irrelevante no julgamento dos pastos pelos agricultores. Isto significa que eles desconhecem a importância do manejo dessas pragas nas pastagens, mesmo quando a presença desses insetos seja significativa, pois tais nocivos contribuem de forma negativa para a produção e persistência das pastagens.

Observamos que as áreas de pasto julgadas péssimas pelos agricultores, foram assim classificadas porque apresentaram uma quantidade de “juquira” muito relevante para os mesmos. Somente quando a pastagem já está totalmente infestada pelas invasoras é que os agricultores demonstram realmente uma preocupação maior em recuperá-la. Já as áreas julgadas ruins e muito ruins, mesmo apresentando uma taxa muito alta de plantas invasoras (60-70%), os agricultores não demonstraram muita preocupação em recuperá-las e nem em utilizá-las com mais cautela ou prevenção.

Por outro lado, ao considerarem que o pasto que apresenta um valor de até 30% de plantas invasoras seja bom, os agricultores deveriam realizar a capina mais vezes, intensificando assim o controle dessas plantas indesejáveis às pastagens para que tais plantas não ultrapassem o valor de 30%, e a pastagem torne-se ruim e/ou muito ruim ou, ainda, péssima. Para os agricultores, essa proporção de invasoras parece não interferir na produção de forragem, ou seja, eles não consideram esse valor uma ameaça para a produção de seus pastos. No entanto, essa percentagem já é bem significativa para uma área de pasto pequena e que é pastejada quase continuamente e rapidamente poderá dominar as gramíneas.

Portanto, existe uma diferença importante entre a avaliação de pastagens por técnicos-pesquisadores e pelos agricultores, pois, os critérios utilizados e a margem destes não são os mesmos. O conjunto de práticas realizadas pelos agricultores estudados não estão sendo suficientes para manter a produção vegetal estável; o tipo de manejo adotado contribui, de certa forma, para o estado ruim apresentado pelos pastos. Assim, os julgamentos do estado das pastagens realizados pelos agricultores interferem nas escolhas e na intensidade das práticas de manejo adotadas pelos mesmos.

Na questão do manejo dos pastos, os agricultores sabem como fazê-lo, mas de forma diferente em relação à altura de pastejo dos capins, período de pastejo e taxa de lotação animal. A maioria deles concebe uma forma de manejo aparentemente paralela ao manejo técnico, porém, eles não realizam esse manejo da maneira que o concebem (tabela 8). Tal fato pode ser atribuídos às condições econômicas, sócio-culturais, técnicas e produtivas. Porém, essa não realização do manejo ideal pelos agricultores pode ser explicada pelas condições desfavoráveis em que os mesmos se encontravam no período da pesquisa, as quais realmente limitaram algumas das práticas mais importantes no manejo das pastagens, pois os pastos estavam com o capim quase todo seco e/ ou infestados por plantas adventícias.

Agricultor	Características do manejo “ideal” das pastagens			
	Pressão de pastejo	Período de pastejo	Descanso da pastagem	Altura do capim
A	1,7 UA/ha	60 dias (inverno) e 30 dias (verão)	30 dias	80 cm (na entrada) e 40 cm (na saída)
B	1,3 UA/ha	60 dias (inverno) e 30 dias (verão)	30 dias	40 cm (na entrada)
C	0,9 UA/ha	60-90 dias (inverno) e 40 dias (verão)	30 dias	50 cm (na entrada)
D	1,0 UA/ha	30-45 dias	30 dias	40 cm (braquiárias) e 80 cm (colonião)

Tabela 8 – Resumo das características do manejo considerado “ideal” pelos agricultores.

Fonte: Da pesquisa.

Os dados da tabela 8 mostram que tanto o agricultor A como o B consideram uma taxa de lotação animal, *muito alta* em relação à recomendada para as pastagens da região amazônica. Já as pressões de pastejo dos agricultores C e D estão na categoria *média* de acordo com a recomendável para a região. O período de pastejo de todos os agricultores ultrapassa significativamente o recomendável para qualquer espécie forrageira na região. A altura do capim de todos eles também está inadequada, pois a maioria dos pastos são formados por capim braquiarião, e a partir do momento em que o capim, qualquer que seja ele, ultrapassa a altura de corte adequada, a sua palatabilidade e o teor de proteínas diminui e há o aumento do teor de lignina, o que apenas “enche” o estômago do animal, mas não fornece o ganho de peso do mesmo. Por outro lado, todos os agricultores adotaram um período de descanso aconselhável para a região.

Portanto, as práticas adotadas como manejo de pastagem pelos agricultores não estão sendo suficientes para manter a produção vegetal da atividade pecuária (na nossa visão técnica) e, dessa forma, a caracterização das pastagens feita pelos agricultores foi, de certa forma, coerente com a situação em que as mesmas se encontravam durante o período da pesquisa. Desse modo, supõe-se que o processo de degradação de pastagens verificado no assentamento, é resultado das práticas dos agricultores, pois o controle ineficaz das plantas invasoras, das pragas, a utilização contínua de uma mesma área já infestada por plantas daninhas, e a não observação das áreas de solo descoberto, tornam os pastos cada vez mais fracos e cheios de “mato”.

Outra prática importante a ser analisada é o uso do fogo. O controle da “juquira” através da queima ainda é freqüente entre alguns dos agricultores. Eles queimam o pasto “velho” e/ou “sujo” ao invés de roçar ou capinar na medida em que lhes é possível. Isso não quer dizer que eles não roçam o pasto, mas sim que além do roço outras medidas também devem ser precisamente observadas como, por exemplo, o melhor controle da pressão de pastejo e o rodízio correto dos pastos. Para os agricultores que utilizam o fogo, como medida de controle de plantas invasoras e renovação dos pastos, as vantagens dessa prática, citadas por eles próprios, são: a renovação do capim e o combate às pragas e juquira; não precisa roçar a área que foi queimada; e o fortalecimento da rebrota do capim. Já como desvantagem tem-se: a desproteção do solo, onde o gado come rapidamente a brotação do capim, deixando-o fraco; ocorrência de fogo acidental em áreas que não se pretendiam queimar; e a diminuição da matéria orgânica do solo, isto é, a palhada, além de deixá-lo “raso”.

Vale ressaltar ainda que, a pouca disponibilidade de pastos em relação à quantidade de animais, com a intensidade da limpeza realizada nos mesmos combinados com o sistema de pousio curto, ou ainda, sem nenhum período de descanso, são fatores que contribuem significativamente para a degradação das pastagens no assentamento. Tal processo traz como consequência tanto pragas (lagartas, cupins, formigas, cigarrinhas) quanto invasoras (assa-peixe, mata pasto, babaçu), que surgem devido ao manejo não eficiente e à falta de capitalização dos agricultores para realizarem a recuperação de suas áreas de pasto.

Assim, observamos que o processo de degradação das pastagens no PA-BH constitui-se em perdas relevantes para os agricultores familiares, já que os mesmos dispõem de áreas relativamente pequenas para a criação de gado. A infestação de plantas invasoras como o assa-peixe, mata pasto e babaçu, alcança todos os pastos do assentamento, além do ataque de lagartas, cupins e cigarrinha-das-pastagens, há ainda a perda de nutrientes importantes do solo como, por exemplo, N, P e K, em virtude das práticas de manejo aplicadas.

Desta forma, a recuperação das pastagens dos agricultores estudados no PA-BH poderia ser feita integrando práticas como a mecanização e adubação dos solos, sendo esta a opção mais aconselhável e apropriada para os agricultores, em conjunto com práticas mais econômicas como, por exemplo, a introdução de leguminosas forrageiras. Além disso, os agricultores podem fazer uma integração de práticas como um bom roço, tempo para o capim

crescer, pastejo e vedação dos pastos para recuperação do capim, rotação, etc., e ter atenção especial no manejo das áreas com infestação de juquira com mais de 30%. Todos esses fatores, levados em consideração, incluem-se como propostas de melhoramento do desempenho das pastagens!

Dos agricultores entrevistados, 75% já realizaram pelo menos uma vez, a gradagem em uma parte de sua pastagem, plantando o capim mombaça logo em seguida. Para eles, a gradagem é vista como uma forma de renovação de seus pastos devido a mesma controlar as plantas invasoras “fracas” e eliminar as “fortes” (perenes), arrancando-as pela raiz. No entanto, nem todos os agricultores possuem recursos financeiros para aplicar tal prática em seus estabelecimentos e, os que conseguiram, fizeram em apenas uma pequena parcela da pastagem. A reforma dos pastos também pode ser feita por todos os agricultores através do roço e o replantio de sementes ou mudas de capim nas áreas onde há solo descoberto ou onde o capim está pouco.

Diante desses fatores, analisando as pastagens estudadas através do estado em que as mesmas se apresentaram, percebe-se que as avaliações dos pastos realizadas pelos agricultores, tendo como único critério a percentagem de plantas invasoras, estão distante dos parâmetros técnicos utilizados pela literatura. Além disso, os cuidados para com os pastos também estão distantes do recomendado para a região, o que contribui para uma rápida degradação dos mesmos. Mesmo com os vários estudos e pesquisas já realizados sobre o controle de plantas invasoras e pragas e doenças nas pastagens, os agricultores ainda sofrem com o ataque severo desses agentes (plantas daninhas, insetos e pragas) em seus pastos. As informações técnicas que chegam a esses pequenos criadores ainda são poucas e os mesmos não dispõem de recursos financeiros para investir no seu sistema, valendo-se apenas de práticas “tradicionalis”, utilizadas de maneira ineficiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento e a compreensão das percepções dos agricultores em relação à maneira de os mesmos trabalharem a terra, de gerirem o seu espaço é o ponto de partida para a construção de diálogos entre técnico, pesquisadores e agricultores. O diálogo é o caminho que pode nos levar à obtenção de resultados significativos nas discussões à respeito dos objetivos comuns a serem alcançados por ambas as partes na busca de produções mais sustentáveis. A ação conjunta desses dois grupos é que estabelecerá estratégias de melhor utilização dos recursos, remodelando o agroecossistema em busca da sustentabilidade.

Diante dos fatores estudados, analisando os critérios de classificação das pastagens utilizados pelos agricultores, percebemos que existem dois fatores principais contidos na avaliação das pastagens pelos agricultores que podem estar na origem dos problemas relacionados às áreas degradadas, e que devem ser tratados antes de estabelecermos um protocolo conjunto de recuperação e manejo dos pastos:

- ✓ O primeiro é que os agricultores utilizam apenas um critério na avaliação do estado das pastagens, e ao terem como único parâmetro a percentagem de plantas invasoras no pasto, os agricultores podem estar negligenciando os cuidados com parcelas onde a área de solo descoberto é alta e os sinais de erosão já são perceptíveis, levando as mesmas à uma situação de degradação severa;
- ✓ O segundo, é a pouca informação sobre a importância da fase de estabelecimento de pastagens como, qualidade e quantidade de sementes, espaçamento e pastejo de formação. Estes critérios são muito relevantes na determinação da sustentabilidade dos pastos, porém, nenhum foi mencionado por nenhum agricultor.

Portanto, a ausência de informações corretas em conjunto com a falta de conhecimento da realidade dos agricultores e da forma como eles percebem seus meios de produção, constituem a principal barreira para uma assistência técnica eficiente. Por isso, a necessidade de um planejamento de manejo mais adequado às condições desses agricultores é uma questão relevante e urgente. A divulgação das informações existentes para o melhoramento das condições dos pastos da região é bastante discutida, mas na prática é pouco considerada nas políticas de desenvolvimento.

Neste sentido, torna-se necessário estabelecermos um curso de capacitação para os agricultores, para apresentarmos os resultados desse trabalho e salientarmos a importância de outros parâmetros nos julgamentos do estado das pastagens e a importância da fase de estabelecimento dos pastos, além de sensibilizar também técnicos e gestores de políticas públicas, para, a partir daí, construirmos o protocolo não só de uso das pastagens, mas também de sua implantação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R. G. de. **Degradação e Sustentabilidade de Pastagens Cultivadas**. 2000. Disponível em: < http://www.tdnet.com.br/domicio/Degradação_Giolo.htm > Acesso em: 26 de junho de 2001.
- ALMEIDA, O. T. de (org.). **A Evolução da Fronteira Amazônica: oportunidades para um desenvolvimento sustentável**. Belém: IMAZON, 1996. 139 p.
- ALVES, L.N.; RODRIGUES, M. da S.; SCHERER, R. dos S. **O Arranjo Produtivo do Leite do Sudeste do Pará**. Marabá: UFPA/LASAT/CNPq, 2006. 40 p.
- ARAÚJO, R. A. **A influência do crédito produtivo na evolução dos sistemas de produção e na permanência das famílias na localidade de Belo Horizonte, Município de São Domingos do Araguaia - Pará: um estudo de caso**. 2003. 79 f. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Pará, Marabá, 2003.
- ARIMA, E.; BARRETO, P.; BRITO, M. **Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental**. Belém: IMAZON, 2005. 75p.
- ARIMA, E.; UHL, C. **Pecuária na Amazônia Oriental: Desempenho Atual e Perspectivas Futuras**. Belém: IMAZON, 1996. 44p. (Série Amazônia n. 1).
- BENDAHAN, A. B.; VEIGA, J. B. da. *Características das pastagens em propriedades leiteiras da microrregião de Castanhal - PA*. In: VEIGA, J. B. da; TOURRAND, J. F. (Orgs.). **Viabilidade de Sistemas Agropecuários na Agricultura Familiar da Amazônia**. Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2003. p. 79-143.
- BEZERRA, M. da C. L.; VEIGA, J. E. da (Orgs.). **Agricultura Sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/IBAMA/Museu Emílio Goeldi, 2000. 190p.
- BRANDÃO, H. N. **Introdução à Análise do Discurso**. 8. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2002. 96 p.
- CARVALHO, D. F. *Industrialização tardia e Grandes Projetos*. In: D'INCAO, M.; SILVEIRA, I. M. da (orgs.). **A Amazônia e a Crise da Modernização**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1994. p. 427-446.

CARVALHO, A. J. **Relatório de campo**. Marabá: Lasat/UFGA, 2005. (Mimeo).

CARVALHO, M. M. **Recuperação de Pastagens Degradadas**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1993. 51p. (EMBRAPA-CNPGL. DOCUMENTOS, 55).

CASTRO, E. M. R. de; HÉBETTE, J. *Na Trilha dos Grandes Projetos: Modernização e Conflito na Amazônia*. Belém: NAEA/UFGA, 1989. (CADERNOS NAEA, n. 10).

COSTA, N. da; MOURA CARVALHO, L. O. de; TEIXEIRA, L. B.; SIMÃO NETO, M. (Orgs.). **Pastagens Cultivadas na Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 151p.

COSTA, N. L. **Recuperação e Renovação de Pastagens**. 2005. Disponível em < http://www.agrolink.com.br/colunistas/pg_detalhe_coluna.asp?cod=1384 > Acesso em 01 de janeiro 2006.

COPSERVIÇOS (COOPERATIVA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS). **Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Projeto de Assentamento Belo Horizonte – PDSA**. Marabá-PA: COPSERVIÇOS, 2003.

DA SILVA, S. C. *Fundamentos para o manejo do pastejo de plantas forrageiras dos gêneros Brachiaria e Panicum*. In: Anais do 20º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. FEALQ. Piracicaba: FEALQ, 2004. p. 155-186.

DE REYNAL, V. MUCHAGATA, M. G.; TOPALL, O.; HÉBETTE, J. **Agriculturas Familiares e desenvolvimento, em frente pioneira amazônica**. Ed. Bilíngüe. Pointre-à-Pitre, Univ. Antilles Guyane. Belém: LASAT/CAT – UFGA/GRET/DAD/UAG, 1995. 148 p.

DIAS-FILHO, M. B. **Espécies forrageiras e estabelecimentos de pastagens na Amazônia**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 46p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 46).

DIAS-FILHO, M. B. **Plantas invasoras em pastagens cultivadas da Amazônia: estratégias de manejo e controle**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1990. 103p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 52).

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de Pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 152p.

FEITOSA, T. C. *Análise da Sustentabilidade na Produção Familiar no Sudeste Paraense: o caso dos produtores de leite do Município de Rio Maria*. In: ÂNGELO-MENEZES, M. de.;

NEVES, D. P. (Orgs.). **Revista Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**. Vol. 4. n. 4 (2004) – Belém: UFPA/CA/NEAF, 2002. p. 259-296.

FERREIRA, L.A. *Estudo de Trajetórias e Elementos de Vulnerabilidade da Agricultura Familiar no Município de Uruará, PA na Transamazônica*. In: VEIGA, J. B. da; TOURRAND, J. F. (Orgs.). **Viabilidade de Sistemas Agropecuários na Agricultura Familiar da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. p. 201-224.

HÉBETTE, J. **Cruzando a Fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia**. Belém: EDUFPA, 2004. Vol. 02.

HOLANDA, I. de A. L. **Pecuária na Amazônia: Uma análise do mercado bovino na região Norte**. 1993. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade da Amazônia, Belém, 1993.

HURTIENE, T. *Agricultura Familiar na Amazônia Oriental: uma comparação dos resultados da pesquisa sócio-econômica sobre fronteiras agrárias sob condições históricas e agroecológicas diversas*. 2000. Belém: NAEA/UFPA, 2000. (Novos Cadernos NAEA, v. 2. n. 1).

IBGE. 1994, 1998. *Censo Agropecuário (1995-1996)*. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br> > Acesso em 02 março 2006.

KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B.; MACEDO, M.C.M. *Uso da cultura do milho para recuperação de pastagens degradadas de Brachiaria decumbens*. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 40-42.

LASAT (Laboratório Sócio – Agrônômico do Tocantins). **Estudo sobre o desmatamento na região de Marabá** – Documento científico de uma década 1988/1998 – Marabá – Pa. 1999. 22p.

LASAT, (Laboratório Sócio – Agrônômico do Tocantins); CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). **Sistematização do Projeto de Assentamento Belo Horizonte**. Arquivos em CD-ROOM. Marabá: Lasat, 2003.

LÉNA, P.; OLIVEIRA, A. E. de. (Orgs.). **Amazônia: a fronteira agrícola 20 anos depois**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, 1991. 363p.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H. *Sistema pasto-lavoura e seus efeitos na produtividade agropecuária*. In: FAVORETTO, V. et al. (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 2., 1993, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1993. p. 216-245.

MACHADO, R. da C. **Estudo dos Sistemas de Criação através da abordagem das práticas**: o caso de bovinos leiteiros da agricultura familiar, na microrregião de Marabá – PA. 2000. 181 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Amazônicas) - Universidade Federal do Pará, Belém , 2000.

MASTOP – LIMA, L. de N. **“Toda faca em matula é pouca”**: reflexões sobre reprodução social no Projeto de Assentamento Belo Horizonte. Marabá: LASAT/UFPA, 2004. 12p.

MATTOS, M. M.; UHL, C. *Perspectivas Econômicas e Ecológicas da Pecuária na Amazônia Oriental na década de 90: o caso Paragominas*. In: ALMEIDA, O. T. de (org.). **A Evolução da Fronteira Amazônica: oportunidades para um desenvolvimento sustentável**. Belém: IMAZON, 1996. p.39-66.

MEDEIROS, L. C. de. **Práticas alternativas ao fogo**: limpeza de pastagens no Assentamento Belo Horizonte – Pará. 2004. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em ciências Agrárias) - Universidade Federal do Pará, Marabá, 2004.

MIRANDA, C. H. B.; KICHEL, A. N.; MACEDO, M. C. M. *Uso da cultura do arroz para recuperação de pastagens degradadas de Brachiaria decumbens*. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 477-479.

MITJA, D.; DE ROBERT, P. *Renovação das pastagens por agricultores familiares na Amazônia: o caso de Santa Maria – PA*. In: Cadernos de Ciência & Tecnologia. Brasília, v. 20, n. 3, p. 453-493, 2003.

NASCIMENTO JR., D.; QUEIROZ, D.S.; SANTOS, M.V.F. *Degradação das pastagens e critérios para avaliação*. In: PEIXOTO, A.M. et al. (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, XI, 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 107-151.

NASCIMENTO JÚNIOR, D. do. *Ecosistema de Pastagens Cultivadas*. In: Anais do 15º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. FEALQ. Piracicaba: FEALQ. p. 271-296, 1998.

NASCIMENTO JUNIOR, D. do.; OLIVEIRA, R. L.; DIOGO, J. M. da S. 1999. **Manejo de Pastagens**. Disponível em <
http://www.forragicultura.com.br/arquivos/manejo_de_pastagens.pdf > Acesso em 06 de março 2006.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico de pastagens:** em regiões tropicais e subtropicais. São Paulo: Nobel, 1999. 185p.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo:** a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2002. 519p.

PUPO, N. I. H. **Manual das pastagens e forrageiras:** formação, conservação e utilização. Campinas, SP: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1979.

RIBEIRO JÚNIOR, R. **Projeto de Assentamento Belo Horizonte:** ocupação, permanência e estratégias de reprodução social familiar em região de fronteira agrícola. Marabá – Pa, 2003. 28p.

ROCHA, G. L. **Ecosystemas de pastagens:** aspectos dinâmicos. Piracicaba: FEALQ, 1991. p. 251-268.

ROMEIRO, A. R. **Meio Ambiente e Dinâmica das inovações na Agricultura.** São Paulo, SP: Annablume/FAPESP, 1998. p. 189-208.

SEABRA, G. de F. **Pesquisa Científica:** o método em questão. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. 124 p.

SERRÃO, E. A.; FALESI, I. C. **Pastagens do Trópico Úmido Brasileiro.** Belém: Embrapa – CPATU, 1977.

SERRÃO, E. A. S.; FALESI, I. C.; VEIGA, J. B. da; TEIXEIRA NETO, J. F. **Produtividade de pastagens cultivadas em solos de baixa fertilidade das áreas de floresta do trópico úmido brasileiro.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1978. 73p.

SILVA, L. M. **Estudo da Localidade de Belo Horizonte - São Domingos do Araguaia - Sudeste do Pará.** Belém: NEAF/CAP/UFPA, 1996. 45p.

TAVARES, F. B. **Os saberes locais dos agricultores e sua relação com a gestão das pastagens.** 2003. 152 f. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Pará, Marabá 2003.

TOPALL, O. **Sistema de Criação de Bovinos nos lotes da colonização oficial da Transamazônica região de Marabá.** Marabá: CAT – LASAT, 1991. 9p. Mimeo.

VEIGA, I.; ALBALADEJO, C. *Gestão da fertilidade dos solos de uma localidade na Amazônia Oriental: A formalização dos pontos de vista dos agricultores visando um diálogo entre agricultores e agrônomos*. In: ALBALADEJO, C.; VEIGA, I. (Orgs.). **Revista Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**. Vol. 1, n.º 3. Belém – PA: UFPA / NEAF / CNRS, 2002. p. 109 - 137.

VEIGA, J. B. da; TOURRAND, J. F. **Pastagens Cultivadas na Amazônia Brasileira: Situação Atual e Perspectivas**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 36p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 83).

VEIGA, J. B. da; TOURRAND, J. F. (Orgs.). **Viabilidade de Sistemas Agropecuários na Agricultura Familiar da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 486p.

VEIGA, J. B. da ... [et. al.]. **Expansão e Trajetórias da Pecuária na Amazônia: Pará, Brasil**. Brasília: Universidade de Brasília, 2004. 162p.

VIEIRA, J.M.; KICHEL, A.N. *Estabelecimento e recuperação de pastagens de Panicum maximum*. In: PEIXOTO, A. M. et al. (Orgs.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, XII, 1995, Piracicaba. O capim colômbio. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 147-196.

VIEIRA, L. S. **Manual da ciência do solo com ênfase aos solos tropicais**. 2ª Ed. São Paulo, SP: Agronômica Ceres, 1998. Ilust. p. 339-442.

ANEXOS

ANEXO 01 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS AGRICULTORES.

Projeto CNPq - Pecuária na Agricultura Familiar
Bolsista: Simone S. Nogueira.

Localidade: Comunidade Belo Horizonte, Município de São domingos do Araguaia – PA.
 Data:...../...../.....

- 1) Lote:..... Localização do Lote:.....
 2) Nome do Agricultor:..... Apelido:.....

3) Características da Propriedade:

- 3.1) Qual o tamanho do lote (em hectares)?
 3.2) Como o lote está dividido (em hectares)?

() pastagens: () capoeira:
 () mata: () roças:
 () sítio: () consórcio
 () perenes: () outros. Quais?

4) Caracterização das pastagens:

- 4.1) Decisão de fazer pastos: por que o Sr. decidiu fazer pastos?
 4.2) Como o Sr. escolhe a área para fazer pastos?
 4.3) Como o Sr. faz o preparo da área?
 4.4) Como o Sr. realiza o plantio do capim?
 a) () plantio de sementes: () direto () com matraca () a lança
 b) () consórcio: capim + culturas anuais [arroz () milho ()]
 c) () plantio de mudas. Como?
 d) () outra forma. Qual?
 4.5) Como o Sr. conseguiu as sementes?
 4.6) Qual o tipo (marca) de semente que o Sr. utiliza?
 4.7) Quantas mangas (parcelas) existem no seu lote?
 4.8) Quantos animais o Sr. acha ideal (melhor) para os seus pastos?
 4.9) Em qual época o Sr. faz a limpeza dos pastos? Quantas vezes por ano?

4.10) Como o Sr. faz essa limpeza?

- () queima → faz aceiros? () sim () não
 () roçagem
 () roçagem + herbicida → Qual? Como?

4.12) Já houve algum tipo de praga nos pastos? Qual? O que o Sr. fez para exterminá-la?

4.13) Quando o pasto tem muito solo descoberto (sem capim) o que o Sr. faz?

4.14) O Sr. já abandonou alguma área de pasto? Qual? Por quê? Voltou a utilizá-la novamente? Como?

4.15) Qual o capim que o Sr. prefere? Por quê?

4.16) Para o Sr. o que é um bom capim?

4.17) Para o Sr. quando é que uma pastagem está boa?

4.18) O Sr. acha que o rendimento dos seus pastos é satisfatório?

- () sim. Por quê?
 () não. Por quê?

4.19) As pastagens que o Sr. tem são boas para a produção do seu gado? Por quê?

4.20) Para o Sr. o que é uma pastagem ruim?

4.21) E o que é um pasto degradado?

4.22) O sr. tem algum pasto degradado? () não

() sim. Quais?

4.23) O Sr. faz (ou já fez) a recuperação desse(s) pasto(s)?

4.24) Se sim, como?

- () fogo. Por quê?
 () roçagem
 () roçagem + plantio de capim: () sementes () mudas
 () roçagem + queima
 () roçagem + queima + plantio de capim (sementes)
 () roçagem + queima + plantio de capim (mudas)
 () roçagem + queima + consórcio (capim+outra cultura. Qual?
 () roçagem + herbicida. Qual? Como?
 () gradagem (trator) + plantio: () sementes ou () mudas
 () máquinas: quantas horas/ha? Mês/ano?. Como?

4.25) Quantos hectares de pasto o Sr. já recuperou?

4.26) Quantos hectares de pasto o Sr. tem atualmente para recuperar? Pretende recuperá-los como? Quando?

5) Características do rebanho bovino

5.1) antes de iniciar a criação o agricultor tinha experiência com a pecuária?

() não () sim, com : () gado leiteiro () gado de corte

5.2) quantos animais o Sr. possui?

5.3) Quanto tempo o Sr. deixa um pasto sem gado?

5.4) Quanto tempo o Sr. acha que é preciso deixar um pasto sem gado para que o capim fique no ponto (p/ o gado)?

5.5) Este tempo é o mesmo para todos os tipos de capim? ()sim ()não

5.6) Se não, quais as diferenças de tempo de um capim para outro?

5.7) Como o Sr. faz para saber qual o momento de trocar o gado de pasto?

ANEXO 02 - FICHA DOS AGRICULTORES: CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS PASTAGENS – Parte I

Agricultor	Área de pasto (n°)	CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS DE PASTO			
		tipo(s) de capim(ns)	% de P. I.	% de A.S.D.	Presença de pragas/doenças
Vital Martins	1	Braquiarião	70	20	Formigas e cupins
	2	Quicuío	70	20	Formigas e cupins
	3	Quicuío	80	15	Formigas
	4	Braquiarião	80	15	Formigas
	5	Braquiarião	20	10	Não
	6	Braquiarião	20	10	Não
Eliene Duarte	1	Braquiarião	95	não	Formigas
	2	Braquiarião	60	10	Formigas e cupins
	3	Braquiarião e mombaça	15	10	Formigas
José Almeida	1	Braquiarião	30	20	Cupins
	2	Braquiarião e quicuío	90	10	Formigas
	3	Braquiarião	20	20	Formigas
Moacir Marques	1	Quicuío	20	20	Formigas e cupins
	2	Braquiarião e quicuío	95	5	Formigas
	3	Braquiarião e mombaça	20	20	Não

ANEXO 02 - FICHA DOS AGRICULTORES: CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS PASTAGENS – Parte II

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS DE PASTOS			CLASSIFICAÇÃO DO PASTO		
Sinais de erosão do solo	Altura do capim (cm)	% de capim	Pelo agricultor	Pela pesquisa	
não	< 10	10	RUIM	PÉSSIMO	
não	< 10	10	RUIM	PÉSSIMO	
não	10	5	MUITO RUIM	PÉSSIMO	
não	< 10	5	MUITO RUIM	PÉSSIMO	
Buracos e valas	40	70	MUITO BOM	RAZOÁVEL	
superficial	40	70	MUITO BOM	RAZOÁVEL	
superficial	40	70	MUITO BOM	RAZOÁVEL	
não	5	5	PÉSSIMO	PÉSSIMO	
não	15	30	RUIM	RUIM	
não	30 e 40	75	MUITO BOM	BOM	
Buracos e valas	20	50	BOM	RAZOÁVEL	
valas	Sem capim		PÉSSIMO	PÉSSIMO	
valas	15	60	BOM	RAZOÁVEL	
valas	10	60	BOM	RAZOÁVEL	
não	Sem capim		PÉSSIMO	PÉSSIMO	
Buracos e valas	20 e 40	70	MUITO BOM	RAZOÁVEL	

Fonte: Da pesquisa.

ANEXO 03 - TIPOLOGIA DOS AGRICULTORES DO PA BELO HORIZONTE.

1. Agricultores que fazem o pastejo rotacionado, que não queimam o pasto e que utilizam herbicida.

Agricultores	Área de pasto (ha)	TL em cab/ha	Capina/ano	TL em UA/ha
Almir Coelho de Lima	33,88	2,65	?	2,09
Pedro Martins da Silva	29,04	1,79	3	1,55
Vital Martins da Silva	33,88	2,65	2	2,06
Valdemir Moreira Sabino	225,06	2,20	1	1,72
José Ferreira Lima	106,48	5,11	2	3,96
Cleudimar Ferreira de Deus	48,40	0,93	1	0,75
TOTAL	476,74	15,33	9	12,13
MÉDIA	79,46	2,56	1,8	2,02

2. Agricultores que fazem o pastejo rotacionado, que não queimam o pasto e que não utilizam herbicida.

Agricultores	Área de pasto (ha)	TL em cab/ha	Capina/ano	TL em UA/ha
José Almeida Gomes	23,90	1,84	2	1,51
Moacir Marques Gonçalves	24,20	1,36	?	1,20
João Xavier dos Santos	72,60	2,20	?	?
Ivaneide Souza Silva	23,28	1,11	2	1,02
Antônio Rosendo Pereira	38,72	2,53	2	2,40
Valdir Alves de Sousa	33,88	0,47	2	0,39
Eliene Duarte de Lima	48,40	2,33	1	1,85
Hildefonso Fernandes Torres	53,54	0,18	4	?
TOTAL	318,52	12,02	13	8,37
MÉDIA	39,82	1,50	2,17	1,40

3. Agricultores que fazem o pastejo rotacionado, que queimam o pasto e que utilizam herbicida.

Agricultores	Area de pasto (ha)	TL em cab/ha	Capina/ano	TL em UA/ha
Francisco de A. G. Macedo	225,06	1,79	3	1,39
Erisvaldo Filho dos Santos	31,31	2,42	2	1,55
Raimundo Jacó da Silva	43,56	2,75	2	?
Luciano Francisco Santos	32,67	0,76	2	0,65
Manoel Ferreira da Silva	33,88	1,68	?	?
Vanderlan Pimenta Santos	36,30	0,55	2	?
Tereza Ferreira da Cruz	24,20	1,19	2	0,85
Manoel Ribeiro de Sousa	58,08	2,41	2	2,03
Carlos Ferreira da Silva	154,88	1,30	2	?
TOTAL	639,94	14,85	17	6,47
MÉDIA	71,10	1,65	2,13	1,29

4. Agricultores que fazem o pastejo rotacionado, que queimam o pasto e que não utilizam herbicida.

Agricultores	Area de pasto (ha)	TL em cab/ha	Capina/ano	TL em UA/ha
Paulo Pereira da Silva	24,20	0,90	2	0,74
Valdeci Batista de Jesus	58,08	1,89	2	?
Pedro Paulo de Sousa	48,40	2,37	2	2,00
Cleudimar Ferreira de Deus	48,40	0,92	1	0,75
Elza Pereira da Silva	18,29	2,18	2	1,76
Virgílio José dos Santos	52,63	2,08	1	?
TOTAL	250,00	10,34	10	5,25
MÉDIA	41,67	1,72	1,67	1,31

5. Agricultores que fazem o pastejo contínuo, que não queimam o pasto e que não utilizam herbicida.

Agricultores	Área de pasto (ha)	TL em cab/ha	Capina/ano	TL em UA/ha
Eliene Duarte de Lima	48,40	2,33	1	1,85
TOTAL	48,40	2,33	1	1,85
MÉDIA	48,40	2,33	1	1,85

6. Agricultores que fazem o pastejo contínuo, que queimam o pasto e que utilizam herbicida.

Agricultores	Área de pasto (ha)	TL em cab/ha	Capina/ano	TL em UA/ha
Terezinha Pereira	29,04	3,44	2	?
Santiago	29,04	0,82	1	?
José Ribeiro de Almeida	29,04	0,82	1	?
TOTAL	58,08	4,26	3	?
MÉDIA	29,04	2,13	1,5	?

7. Agricultores que fazem o pastejo contínuo, que queimam o pasto e que não utilizam herbicida.

Agricultores	Área de pasto (ha)	TL em cab/ha	Capina/ano	TL em UA/ha
Antônia F. do Nascimento	19,36	2,22	2	?
Raimundo Gomes da Silva	7,26	5,09	2	4,3
Pedro Ferreira de Souza	38,72	0,87	1	?
Raimundo N. F. de Souza	19,36	2,27	1	?
Manoel Pereira de Jesus	58,08	0,82	2	?
TOTAL	142,78	11,27	8	4,3
MÉDIA	28,56	2,25	1,6	4,3

Fonte: Carvalho, 2005.