

## Aptidão Agrícola dos Solos e Diferenciação dos Sistemas de Produção na Amazônia - 20 Anos de Monitoramento em Machadinho d'Oeste, Rondônia

**Célia Regina Grego<sup>(1)</sup>; Evaristo Eduardo de Miranda<sup>(2)</sup> & Gustavo Souza Valladares<sup>(3)</sup>**

(1) Pesquisadora da Embrapa Monitoramento por Satélite Av. Soldado Passarinho, 303 Fazenda Chapadão CEP 13070-115 Campinas, SP, [crgrego@cnpm.embrapa.br](mailto:crgrego@cnpm.embrapa.br) (apresentador do trabalho); (2) Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, [mir@cnpm.embrapa.br](mailto:mir@cnpm.embrapa.br); (3) Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, [gustavo@cnpm.embrapa.br](mailto:gustavo@cnpm.embrapa.br)

**RESUMO:** A conservação dos solos da Amazônia depende dos sistemas de produção agrícola. A Embrapa Monitoramento por Satélite vem monitorando há 20 anos, centenas de pequenas propriedades rurais (lotes) de colonização agrícola no município de Machadinho d'Oeste, RO. O objetivo deste trabalho foi analisar a diferenciação dos sistemas de produção em função da aptidão agrícola dos solos, de 1986 a 2005, em Machadinho d'Oeste, Rondônia. Os lotes foram classificados de acordo com a aptidão agrícola dos solos e foram analisadas as áreas (hectares) de pastagem, mata e cultivo, e também a taxa de lotação bovina (bovinos por hectare) em cada lote. Os dados foram submetidos à estatística descritiva de acordo com a evolução do período amostrado de 1986 a 2005. Ao longo do tempo, os dados de acompanhamento indicam que houve uma diferenciação no uso e ocupação das terras. Esta diferenciação está relacionada a aptidão agrícola das terras da área de estudo. As áreas de aptidão agrícola boa apresentaram maiores valores médios de área cultivada e menores de pastagem, e vice versa para áreas com aptidão restrita. Mesmo na pecuária praticada em solos de aptidão restrita, melhorias no sistema de manejo interferiram no processo de intensificação dos sistemas de produção.

**Palavras-chave:** uso das terras, pecuária, intensificação agrícola

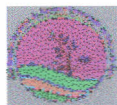
### INTRODUÇÃO

Parte da degradação dos solos da Amazônia está fortemente ligada a atividade pecuária. O gado é responsável pelo pisoteio e conseqüente compactação dos solos. Balsadi (2007) analisando os indicadores de desempenho da agricultura brasileira

no período de 1992 a 2004, identificou favorável crescimento da produção pecuária que segue em plena expansão na Amazônia. Isto ocorre diferentemente na pequena e na grande propriedade, principalmente devido a diferenças nos manejos adotados. Segundo a cartilha sobre os biomas brasileiros (EMBRAPA, 2007), a Amazônia tem realidade estreitamente ligada a produção agropecuária familiar e os assentamentos rurais, que já somam mais de 400 mil estabelecimentos, representam um segmento significativo da produção agropecuária. A Embrapa Monitoramento por Satélite vem monitorando há 20 anos a colonização agrícola em floresta tropical úmida no município de Machadinho d'Oeste, RO, com o levantamento de indicadores de sustentabilidade através do emprego de imagens de satélite e por meio de aplicação de questionários em campo para obtenção de dados relativos ao sistema de produção agropecuário e os impactos decorrentes (Miranda & Dorado, 1987; Miranda, 1991; Miranda et al., 1997; Mangabeira et al., 2005; Valladares et al., 2003). Partindo-se de condições idênticas em todos os lotes amostrados inicialmente em 1986, as questões cruciais, colocadas neste trabalho, sobre o futuro e a sustentabilidade das atividades agrícola e pecuária são:

- Ao longo de 20 anos de monitoramento houve diferenciação no uso das terras?
- Em que medida a aptidão agrícola dos solos interferiu na diferenciação do uso das terras?
- Até onde a intensificação da pecuária pode variar dentro de uma dada aptidão agrícola do solo?

O objetivo deste trabalho foi analisar a diferenciação dos sistemas de produção em função da aptidão agrícola dos solos, comparando a



dinâmica das áreas cultivadas e de pastagem de 1986 a 2005, em pequenas propriedades rurais de Machadinho d'Oeste, Rondônia.

### MATERIAL E MÉTODOS

A área em estudo localiza-se no município de Machadinho d'Oeste em Rondônia, estando compreendida entre as coordenadas de 9° 15' e 9°48' de latitude sul 61°48' e 62°30' de longitude oeste de Greenwich, distanciada a cerca de 400 km da capital, Porto Velho. O município pertence a bacia hidrográfica do rio Machadinho, afluente do rio Machado constituída por vários igarapés.

Na área demarcada em glebas e lotes pelo INCRA, foi realizada uma amostragem casual simples, considerando a taxa de ocupação inicial dos lotes verificada em campo e em imagens de satélite. Foram consideradas as propriedades que permaneceram amostradas desde 1986 até 2005. A área média das propriedades manteve-se em 45 ha.

O trabalho apresenta uma classificação da aptidão agrícola das terras da área de estudo, considerando informações sobre a pedologia e a declividade da superfície. Os solos predominantes dos lotes segundo levantamento feito por Valladares et al. (2003) distribuídos em 26,4% da área são Latossolo Vermelho amarelo e Latossolo Amarelo, ambos distróficos típicos, A moderado, textura argilosa e muito argilosa, fase relevo ondulado. Distribuídos em 23% da área total estão o Latossolo Vermelho amarelo e Latossolo Amarelo, ambos distróficos típicos, A moderado, textura argilosa e muito argilosa, fase relevo plano e suave ondulado. O método utilizado para a avaliação da aptidão agrícola das terras baseou-se em Ramalho Filho e Beek (1994). Foram considerados os fatores limitantes: deficiência de fertilidade, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização, avaliados a partir de atributos do solo e do relevo. Diante dessa análise foram definidas as classes de aptidão agrícola das terras de Machadinho d'Oeste em boa, regular e restrita para a agricultura.

Neste trabalho, os lotes foram classificados de acordo com a aptidão agrícola dos solos e foram computadas as áreas (hectares) de pastagem, mata e cultivo das principais culturas (arroz, feijão, milho e café). Também calculou-se a taxa de lotação bovina (bovinos por hectare) em cada lote. Os dados foram submetidos a estatística descritiva de acordo com a evolução do período amostrado de 1986 a 2005 (a cada 3 anos).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da estatística descritiva (Tabela 1) para área cultivada com culturas anuais e perenes, área de pasto e área de mata em hectares (ha) para lotes com solos de aptidão boa, regular e restrita para a agricultura de 1986 e de 2005, mostra que ao longo do tempo houve grande diferenciação no uso das terras. Isto é ainda mais evidenciado para os resultados na evolução no tempo (Fig. 1), onde as mudanças são maiores para área cultivada e pastagem. A área cultivada foi crescente até 1996, e posteriormente decresceu até 2005, estando de acordo com a evolução espacial e temporal mostrada por Grego et al., (2007). Este comportamento é contrário para a área de pastagem e é semelhante para as áreas de solos com aptidão boa, regular e restrita para a agricultura. Para a área de mata não houve grandes alterações no decorrer do tempo, indicando baixo desmatamento no tempo, com ligeira queda em áreas com aptidão agrícola do solo restrita para a agricultura a partir de 1999.

O aumento da área de pastagem no decorrer dos anos (Fig. 1) está relacionado com a aptidão agrícola do solo, como mostram os valores médios de área na Tabela 1.

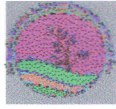
O maior valor de área de pastagem, por outro lado, se relaciona com o crescimento do número de bovinos por área. Observa-se (Fig. 2) que existe uma relação estreita entre crescimento de área de pastagem e aumento da taxa de lotação de bovinos por hectare. A evolução no tempo da área de pastos juntamente com a taxa de lotação, mostra que apesar das mudanças estarem inicialmente ligadas à aptidão agrícola das terras, o manejo e os sistemas de produção, cada vez mais eficientes, também podem interferir no processo de intensificação da pecuária.

### CONCLUSÕES

Houve grande diferenciação do uso das terras ao longo do tempo. Esta diferenciação está relacionada de forma pertinente à aptidão agrícola das terras. Áreas com solos de aptidão agrícola boa apresentaram maiores valores médios de área cultivada e menores de pastagem, e vice versa para áreas com aptidão restrita. Melhorias no sistema de manejo, também interferiram no processo de intensificação dos sistemas de produção, mesmo em situações de aptidão restrita.

### REFERÊNCIAS

BALSADI, O.V. Qualidade do emprego e condições de vida das famílias dos empregados na agricultura brasileira no período 1992-2004. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 134p.



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. A Embrapa nos Biomas brasileiros: Atuação Potencial da Embrapa nos Biomas Brasileiros. Disponível em <<http://www.embrapa.br/publicacoes/index.htm>>.

Acesso em: 17 de jan. 2007.

GREGO, C.R.; MIRANDA, E.E.; MANGABEIRA, J.A.C.; OLIVEIRA, D.C.; FRANZIN, J.P.; SILVA, C.F. Análise exploratória e dinâmica espaço temporal dos sistemas de produção em Machadinho d Oeste (RO), entre 1986 e 2005. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2007. 24 p. (Documentos, 64).

MANGABEIRA, J. A. C.; MIRANDA, E. E.; GOMES, E. G. Perfil Agro Agrossocioeconômico dos Produtores Rurais de Machadinho d'Oeste (RO), em 2002. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. 114 p. (Documentos, 38).

MIRANDA, E. E. Avaliação do impacto ambiental da colonização em floresta amazônica. In: LÉNA, P.; OLIVEIRA, A. de (org.) Amazônia - a fronteira agrícola 20 anos depois. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1991. p. 223-238. (Coleção Eduardo Galvão).

MIRANDA, E. E.; DORADO, A. J. A terra do mito e o mito da terra: os colonos do Projeto Machadinho, Rondônia. Jaguariúna: Embrapa, 1987. 124p.

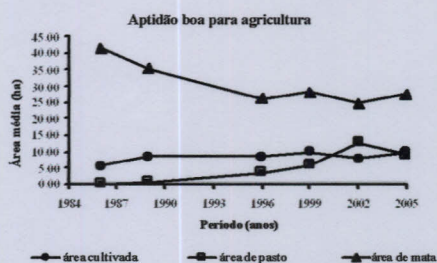
MIRANDA, E.E.; MANGABEIRA, J.A.C; MATTOS, C.; DORADO, A.J. Perfil agroecológico e socioeconômico de pequenos produtores rurais: o caso de Machadinho d'Oeste, Rondônia. Campinas: Ecoforça/Embrapa-NMA, 1997. 117p.

VALLADARES, G. S.; BOGNOLA, I. A.; GOVÊA, J. R. F. Levantamento de reconhecimento de solos de média intensidade da Gleba Machadinho, RO. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2003. 92 p. (Documentos, 30).

**Tabela 1.** Resultado da estatística descritiva para área cultivada com culturas anuais e perenes, área de pasto e área de mata em hectares (ha) para lotes com aptidão boa, regular e restrita para a agricultura nos início (1986) e no final (2005) do período amostrado.

Variável	N <sup>o</sup> Lotes	Média	Mediana	Desvio padrão	Variância	Mínimo	Máximo	Soma	Curtose	Assimetria
<b>Solos com aptidão boa para a agricultura</b>										
Área cultivada 1986	5	5,64	5,00	3,21	10,33	1,21	10,00	28,21	0,80	-0,03
Área cultivada 2005	5	9,83	9,00	4,71	22,17	3,63	15,00	49,13	-1,58	-0,16
Área de pasto 1986	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	-	-
Área de pasto 2005	5	9,12	9,60	5,11	26,07	3,00	15,00	45,60	-2,28	-0,12
Área de mata 1986	5	41,53	38,00	13,37	178,72	28,30	58,00	207,67	-2,63	0,39
Área de mata 2005	5	27,51	25,50	14,53	211,03	9,40	50,00	137,57	2,20	0,73
<b>Solos com aptidão regular para a agricultura</b>										
Área cultivada 1986	53	6,92	6,05	3,90	15,19	0,00	16,94	366,84	-0,17	0,54
Área cultivada 2005	53	7,31	6,50	6,37	40,57	0,00	26,00	387,25	0,83	0,94
Área de pasto 1986	53	0,75	0,00	2,48	6,13	0,00	15,00	40,00	22,28	4,46
Área de pasto 2005	53	17,86	17,50	11,80	139,30	0,00	43,70	946,53	-0,88	0,11
Área de mata 1986	53	38,25	37,00	14,91	222,17	16,68	109,00	2027,16	9,79	2,49
Área de mata 2005	53	12,73	10,31	10,90	118,85	0,00	44,40	674,71	0,14	0,83
<b>Solos com aptidão restrita para a agricultura</b>										
Área cultivada 1986	240	6,79	6,00	3,84	14,73	0,00	26,62	1630,19	4,20	1,51
Área cultivada 2005	240	4,55	3,00	5,54	30,74	0,00	43,20	1092,54	9,79	2,20
Área de pasto 1986	240	1,26	0,00	3,47	12,05	0,00	32,00	301,27	36,00	5,26
Área de pasto 2005	240	21,46	20,00	15,02	225,74	0,00	60,00	5149,92	-0,85	0,28
Área de mata 1986	240	36,35	36,10	10,82	116,99	1,16	76,84	8723,49	0,99	0,21
Área de mata 2005	240	11,74	10,00	10,98	120,57	0,00	56,00	2816,57	0,52	0,94

\_ calculo inexistente, conjunto de dados com todos os valores zeros

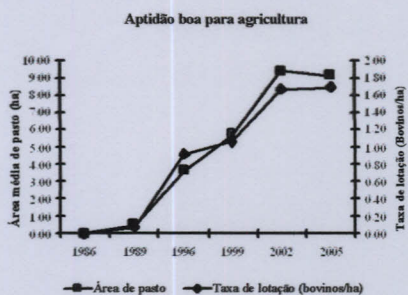


a

b

c

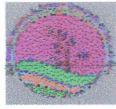
**Figura 1.** Evolução das áreas médias cultivada, de pasto e de mata (ha) para lotes com solo de aptidão boa (a), regular (b) e restrita (c) para a agricultura no período amostrado de 1986 a 2005.



a

b

c



**Figura 2.** Evolução da média de área de pasto e da taxa de lotação (bovinos/ha) para lotes com solo de aptidão boa (a), regular (b) e restrita (c) para a agricultura no período amostrado de 1986 a 2005.