

# Áreas Potenciais para os Sistemas de Plantio Direto no Estado de Rondônia

ANGELO MANSUR MENDES<sup>(1)</sup>, ALAERTO LUIZ MARCOLAN<sup>(2)</sup> & ANA KARINA DIAS SALMAN<sup>(3)</sup>

**RESUMO** – O sistema de informação geográfica (SIG) representa uma importante ferramenta de planejamento, monitoramento e identificação de área para as atividades agropecuárias. E o estado de Rondônia possui um banco de dados do meio físico que permite indicar áreas promissoras para a agricultura. Neste trabalho tem o objetivo de identificar áreas potenciais para os sistemas de plantio direto em Rondônia. Foi utilizado um programa livre, Terra View versão 3.2.0 desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) para realizar os procedimentos do geoprocessamento nos arquivos digitais: zoneamento sócio-econômico-ecológico (ZSEE), desmatamento do Estado, mapa de solo e aptidão agrícola das terras. A zona 1 corresponde a mais da metade do Estado (50,45%) e desta mais de 58% foram desmatado onde 35, 24% apresentam potenciais para o plantio direto.

**Palavras-Chave:** (aptidão agrícola; sistema de informação geográfica; geoprocessamento; zoneamento sócio-econômico-ecológico)

## Introdução

O estado de Rondônia foi o primeiro estado brasileiro a elaborar seu zoneamento socioeconômico-ecológico (ZSEE) do País como uma alternativa de frear o desmatamento. A primeira versão do ZEE foi em 1988 e a segunda versão em 2000 que possibilitou uma ferramenta importante na identificação dos recursos naturais e das potencialidades de sua utilização.

E recentemente, Saraiva (2009) analisou a influência do ZSEE na dinâmica do desmatamento onde a zona 1 representa as áreas mais desmatada, a zona 2 apresentou avanço de desmatamento quando está nas proximidades da zona 1 indicando as novas áreas de fronteira agrícola do Estado, e a zona 3 com exceção da unidade de conservação Floresta Nacional do Bom Futuro, são as áreas mais respeitadas.

A pecuária representa a principal atividade do Estado, considerado como a força motora do desmatamento por Magalhães et al. (2008). Barreto et al. (2008) estima que 75% a 81% da área desmatada seja ocupada de pastagem na Amazônia Legal e ainda consideram que 73,4% da variação do desmatamento anualmente durante o período de 1994 a 2006 está relacionado com o preço do gado.

Nesta situação fica mais evidente quando analise os dados de participação da Amazônia nas exportações de carne brasileira, pois houve um salto de 6% para 22% entre os anos de 2000 a 2006. Embora Nehmi Filho (2005) destaca que as pastagens estão diminuindo por

causa da substituição de pastos por culturas mais rentáveis outras regiões do País.

Este cenário da substituição de pasto para o cultivo ou integração lavoura-pasto também está ocorrendo em Rondônia, especialmente na região do Cone Sul. Onde o cultivo da soja destaca com área cultivada de 99.786 ha na safra de 2008-2009, conforme dados da Secretaria do Estado de Agricultura, Produção e do Desenvolvimento Econômico e Social (SEAPES) e um aumento em relação a safra anterior de 11%.

Em função das condições climáticas permitirem o segundo cultivo, a safrinha como o milho, sorgo, girassol, milheto entre outras culturas que pode reduzir o custo de produção da cultura principal e conservar do solo mantendo coberto ao longo do ano. Estas condições propiciam estabelecer sistemas de plantio direto como nas demais regiões do Brasil. Estes sistemas têm sido implementados recentemente, últimos 8 anos nos municípios de Vilhena, Cerejeiras e Corumbiara.

As avaliações da potencialidade agrícola representam ferramentas úteis para a adequação do uso racional dos recursos naturais visando à sustentabilidade conforme definida por Gliessman (2001), e o sistema de plantio direto apresenta requisito de adequação para manter e ou melhorar a capacidade produtiva do solo seja em pequena propriedade como preconizado por Kato et al. (2004) como também em grande propriedade (DENARDIN et al., 2008).

O objetivo deste trabalho foi identificar quais são as áreas potencialmente para estabelecimento dos sistemas de plantio direto no estado de Rondônia utilizando o sistema de informação geográfica.

## Material e Métodos

A área de estudo englobou todo o estado de Rondônia, localizado na região norte do Brasil, entre os estados do Acre, Amazonas e Mato Grosso e a Bolívia.

Este trabalho foi desenvolvido em ambiente computacional através do programa Terra View versão 3.2.0. Este programa é um software livre e foi desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), ([www.dpi.br/terraview/index.php](http://www.dpi.br/terraview/index.php)) baseado na TerraLib.

Inicialmente, foi extraído do mapa de Rondônia apenas as áreas da zona 1, conforme a Lei Complementar nº 233, de 06 de junho de 2000, destinada para diferentes fins, principalmente agropecuário, e corresponde a 50, 45% (120.310,48 km<sup>2</sup>), apresentado na Figura 1.

Através do cruzamento entre o arquivo das áreas da zona 1 e o arquivo das áreas desmatadas conforme os dados de desmatamento elaborado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) de 2008, foi obtido as áreas da zona 1 antropizadas, áreas desmatadas (Figura 2).

Estas áreas antropizadas da zona 1 foi sobreposta com o

mapa de solo e mapa de aptidão agrícola para caracterização das classes de solo e de aptidão (SEDAM, 2000). Onde as classes de solos hidromórficos foram retiradas como também as classes de aptidão não adequadas para uso de agricultura mecanizada.

Todos os arquivos digitais utilizados estão na escala 1:250.000, exceto o desmatamento que está numa escala mais detalhada (1:100.000).

E finalizou com a seleção das áreas onde apresentaram classes de aptidão agrícola para o manejo C de boa a regular, descrita na metodologia de sistema de aptidão agrícola das terras, Ramalho Filho e Beek (1995).

Utilizou-se o critério de considerar as áreas antropizadas (desmatadas) que apresentaram classes de aptidão para o manejo C de boa a regular conforme a metodologia de Sistemas de Aptidão Agrícola das Terras, devido ao sistemas de plantio direto estar na tipificado deste manejo conforme descreve Ramalho Filho e Beek (1995).

## Resultados

A Figura 3 apresenta as áreas potenciais aos sistemas de plantio direto no estado de Rondônia que corresponde a 35,24% da zona 1 do ZSEE, aproximadamente, 4.237.941 hectares que estão distribuídos nas seguintes classes de aptidão agrícola com sua respectiva percentagem desta área potencial ao plantio direto: 1 aBC (14,03%); 1aBc (2,52%); 1(a)Bc (0,20%); 2 abc (0,51%); 2 (a)bc (7,31%); 2 bc (2,30%); 2 (b)c (73,12%).

## Discussão

Os solos sobre os quais se desenvolveram os principais sistemas agrícolas produtivos no Brasil são, predominantemente, Latossolos, Argissolos e Neossolos (Áreas Quartzosas) que são solos profundos, bem drenados e distribuídos em relevo suave-ondulado a ondulados, sem limitações para a mecanização agrícola (DENARDIN et al., 2008). Exceto a classe dos Neossolos, especificamente os Neossolos Quartzarênicos, as áreas potenciais para o sistema de plantio direto foram os Latossolos e Argissolos pela metodologia adotada neste trabalho (Tabela 1), além dos Cambissolos. Os Latossolos destacaram com mais de 89% das áreas promissoras aos sistemas de plantio direto enquanto que os Argissolos apresentaram menos de 2% e os Cambissolos com pouco mais de 9%.

Entre os Latossolos, os Latossolos Vermelhos tiveram maiores diversidades de classes de aptidão, embora não apresentaram o maior percentual de áreas aos sistemas de plantio. E por outro lado, os Argissolos (Argissolos Amarelos) de menor percentagem tiveram menor variação de classe de aptidão. Indicando com isso que existe uma ampla diversificação dos Latossolos Vermelhos conforme seus atributos e propriedades do que os demais Latossolos

Importante considerar que não existe uma padronização tecnológica, pacotes tecnológicos ou mesmo modelos equivocados de sistemas de plantio direto como alerta Fancelli (2007) diante das diferentes condições edafoclimáticas do Estado de Rondônia. Embora foi apenas considerado as caracteres pedológicos indicando variações expressivas de classes de solos e necessita complementar com as caracterizações climáticas que permitirão estabelecer regiões mais homogêneas que permitirá. Portanto, a caracterização com os dados secundários como pedologia e clima através de programa de geoprocessamento possibilitarão preliminarmente definir as diferenciações pedoclimáticas que precisarão ser confirmadas em campo com coletas de dados.

O modelo de pesquisa e desenvolvimento caracteriza-se pela diversidade de personagens, fruto da obrigatoriedade de ações interdisciplinares e interinstitucionais, em que as ações de “pesquisa” constituem os processos de busca e de entendimento do desconhecido, e as ações de “desenvolvimento”, a aplicação do conhecimento para a geração e a transferência de tecnologia pronta para uso (DENARDIN et al., 2008). Entretanto, as ferramentas do geoprocessamento ainda não foram amplamente aplicadas nos sistemas de plantio direto, como também as técnicas do sensoriamento remoto, embora tenham relevância para proporcionar os sistemas de plantio direto funcionar como mecanismos de transformação, de reorganização e de manutenção da agricultura.

## Conclusões

A utilização do banco de dados e programa livre de geoprocessamento proporciona uma importante ferramenta para identificação de áreas promissoras aos sistemas de plantio direto, entretanto deve ser considerado a escala (1:250.000) dos dados utilizados para compatibilizar com o resultado gerado. Portanto, o estado de Rondônia apresenta dentro da escala de trabalho e das áreas desmatadas referente ao ano de 2008, aproximadamente 4.237.941 ha potencial ao sistema de plantio direto.

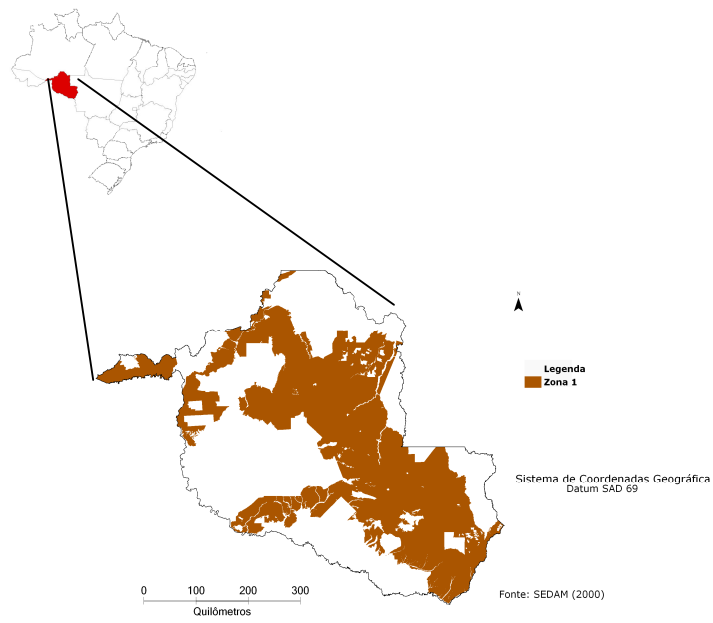
## Referências

- [1] BARRETTO, P.; PEREIRA, R. & ARIMA, E. 2008. A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas. Belém, PA. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 40 p. Acesso 25 de junho de 2009 [www.imazon.org.br/novo2008/arquivosdb/120949pecuaria\\_mudancas\\_climatica.pdf](http://www.imazon.org.br/novo2008/arquivosdb/120949pecuaria_mudancas_climatica.pdf)
- [2] DENARDIN, J.E.; KOCHANN, R.A.; BACALTCHUK, B.; SATTler, A.; DENARDIN, N.D.; FAGANELLO, A. & WIETHÖLTER, S. 2008. Sistema plantio direto: fator de potencialidade da agricultura tropical brasileira. p. 1251-1273. In: AGRICULTURA TROPICAL: QUATRO DÉCADAS DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS, INSTITUCIONAIS E POLÍTICAS. Ed. Ana Christina Sagebin Alburquerque; Aliomar Gabriel da Silva. Brasília-DF. Embrapa Informações Tecnológica, 2008.
- [3] FRANCELLI, A.L. 2007. Alternativas para a formação de palha. Mesa Redonda I: Workshop sobre o Sistema Plantio Direto no Estado de São Paulo. p. 21-26 Campinas, SP. 2005. Org. Sonia Carmela Falci Dechen. Piracicaba, SP. Fundação Agrisus, FEALQ, Instituto Agrônomico.
- [4] GLEISSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável, 2 ed, Porto Alegre. UFRS. 2001. 633p.

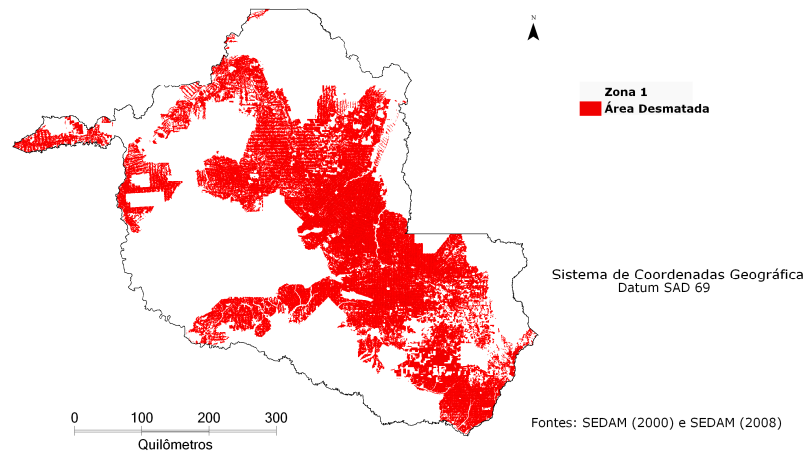
- [5] KATO, O. R.; KATO, M.S.A.; SÁ, T.D. de A. & FIGUEIREDO, R. Plantio direto na capoeira. *Ciência e Ambiente*, v. 29, p. 99-111, 2004.
- [6] NEHMI FILHO, V.A. 2005. Para onde caminha a pecuária brasileira. p. 14-23. In: *Anualpec 2005. Anuário da pecuária brasileira 2005*. São Paulo: IFNP-AgraFNP.
- [7] OLIVEIRA, S. J. de M., VALENTIM, J.F., BARIONI, L.G., ABREU, U.G.P., ROSTAND, A.R. 2008. Pecuária e desmatamento: mudanças no uso do solo em Rondônia. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 46. Rio Branco, AC. 2008. CD-Rom.
- [8] RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K. J. 1995. Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS, 65 p.
- [9] SARAIVA, T.S. 2009. Análise Espaço-Temporal do desmatamento em Rondônia fsce ao Zoneamento Socioeconômico- Ecológico. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto). INPE. São José dos Campos, SP. 105 p.

**TABELA 1.** Classes de solos categorias e valores de inscrição para o XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo.

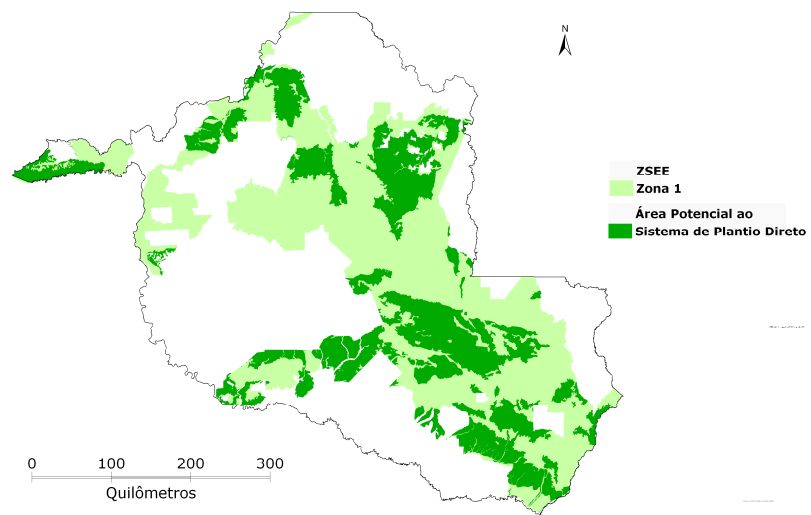
Classes de Solo	Classes de Aptidão Agrícola	Porcentagem (%)	Área Estimada (ha)
Cambissolo	1 aBC	9,23	391.162
	1aBc		
	2 (b)c		
Latossolo Amarelo	1 aBC	14,65	620.858
	2 (b)c		
Latossolo Vermelho Amarelo	1 aBc	40,96	1.735.861
	2 bc		
	2 (b)c		
Latossolo Vermelho	1 aBC	33,55	1.421.829
	1 aBc		
	1(a)BC		
	2 abc		
	2 (a)bc		
Argissolo Amarelo	2 (b)c	0,002	85
	2 (b)c		
Argissolo Vermelho Amarelo	2 abc	1,26	53.398
	2 (a)bc		
	2 bc		
Argissolo Vermelho	1 aBC	0,34	14.409
	2 (b)c		



**FIGURA 1.** Distribuição espacial da zona 1 do ZSEE (zonamento sócio-econômico e ecológico) do estado de Rondônia



**FIGURA 2.** A distribuição espacial das áreas desmatadas dentro da Zona 1 do Zonamento Sócio-Econômico-Ecológico (ZSEE).



**FIGURA 3.** Área potencial para os sistemas de plantio direto na Zona 1 do ZSEE do Estado de Rondônia.