

Caracterização da adequação do uso agrícola das terras no Distrito Federal¹.

Fábio Alves de Carvalho² e Marilusa Pinto Coelho Lacerda²

¹ Trabalho desenvolvido com apoio financeiro da FINATEC e CNPq.

² Universidade de Brasília – UnB/ FAV

Caixa Postal 4508 – 70910-970 – Brasília – DF, Brasil

fabioagrounb@yahoo.com.br; marilusa@unb.br

Abstract. This paper aimed to evaluate the land use of the rural areas of Brazlândia and Rio Preto, representative agroecosystems of DF. Through a SPOT 4 image and a georeferenced database, an evaluation of the use of these areas was performed. Using a supervised classification of the image, land use maps were generated. The land use maps were overlaid with the land capability maps of the same areas, generating the land use adequacy maps. It was observed that 42% of Brazlândia's area is occupied by bare soils, 24.8% by arable areas, 14.4% by forests, 14.3% by pastures and other uses occupy 4.5%. It was also verified that 35% of this rural nucleus, lands are in adequate use according to land capability, 21,7% are being used above the land capability, 42.2% are being used below the land capability and 1.7% represent urban areas. At Rio Preto, it was observed that 40% is occupied by bare soils, 42.4% by arable areas, 5.6% by forests, 4.4% by cerrado and other uses are 7.5%. About 3.6% of the area is in environmental risk due to the inadequate use of the lands.

Palavras-chave: geoprocessing, land use, sustainability, geoprocessamento, uso das terras, sustentabilidade.

1. Introdução

As atividades agrícolas no Distrito Federal (DF) ganharam importância a partir de 1980, com a introdução da soja e culturas irrigadas. Para uma exploração agrícola conservacionista, e viável economicamente, é necessário um planejamento do uso dos solos, considerando o conjunto das suas características físicas, químicas, biológicas, ecológicas e econômicas (Bertoni e Lombardi Neto, 1990). Por meio de técnicas de geoprocessamento, como Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), pode-se avaliar as condições de adequação da ocupação das terras rapidamente, a um custo operacional baixo, com boa margem de exatidão e com menor necessidade de deslocamento aos locais de estudo (Mantovani e Pereira, 1998).

O Núcleo Rural Brazlândia é o agroecossistema olerícola mais importante do DF e vem apresentando grande crescimento agrícola, por vezes sem planejamentos adequados de uso e ocupação das terras podendo proporcionar problemas ambientais. O Núcleo Rural Rio Preto é uma região agrícola cultivada principalmente por culturas anuais de grãos, apresentando a maior produção e área plantada do DF.

Assim, o presente estudo objetivou mapear o uso atual das terras e avaliar a adequação destes usos em relação à aptidão agrícola das terras nos Núcleos Rurais Brazlândia e Rio Preto, considerados como áreas-piloto representativas da agricultura do Distrito Federal, por meio de tecnologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

2. Material e Métodos

As áreas pesquisadas foram o Núcleo Rural Brazlândia e Rio Preto, com áreas de 381 Km² e 376 Km², respectivamente. Bancos de dados georreferenciados foram implementados no ArcGIS 8.3. Os mapas temáticos disponíveis de solos e aptidão agrícola das terras dos Núcleos Rurais (Embrapa, 1978) foram vetorizados e adicionados aos bancos de dados.

Para caracterização dos usos das terras foi utilizada uma imagem HRV/SPOT 4, órbita/ponto 221/71, setembro de 2003, composição 2R1G3B. Foi utilizado o classificador Maxver para classificação dos recortes desta imagem relativos aos Núcleos Rurais em estudo,

por meio do ENVI 4.1, com a geração dos mapas de uso das terras das áreas de estudo, com estabelecimento das seguintes classes temáticas para o Núcleo Rural Brazlândia: área urbana, áreas agricultáveis, pastagens, corpos hídricos, mata ciliar associada a cerrado e matas subcaducifólias, silvicultura e solos expostos; e as seguintes classes para o Núcleo Rural Rio Preto: área agricultável, solo degradado, solo em preparo para cultivo, corpos hídricos, pastagens, cerrado e matas ciliares.

Para avaliação da adequação dos usos das terras foram feitos cruzamentos entre os mapas gerados de uso atual das terras e mapas de classes de aptidão agrícola das terras (Embrapa, 1978), com o estabelecimento de 4 classes para o Núcleo Rural Brazlândia: uso adequado (cobertura vegetal natural e uso agrícola em concordância com a aptidão agrícola), uso acima do potencial agrícola (uso agrícola mais intenso do que o proposto pela aptidão agrícola), uso abaixo do potencial agrícola (uso agrícola abaixo do recomendado pela aptidão agrícola das terras) e área urbana; e 4 classes para o Núcleo Rural Rio Preto: uso natural adequado (unidades de paisagem naturais preservadas), uso agrícola adequado (uso agrícola em concordância com a aptidão agrícola), uso abaixo do potencial agrícola (uso agrícola abaixo do manejo recomendado pela aptidão agrícola) e uso acima do potencial agrícola (uso agrícola mais intenso do que o proposto pela aptidão agrícola das terras).

3. Resultados e Discussão

3.1. Uso atual das terras do Núcleo Rural Brazlândia

Verifica-se que esta área caracteriza-se por usos e coberturas predominantemente agrícolas, devido a forte presença de culturas anuais, solos expostos, pastagens e silvicultura que totalizam uma área de 321,2 Km² (Figura 1 e Tabela 1). A presença de solos expostos ocorreu devido à coincidência da passagem do satélite na época de pré-plantio da maioria das culturas de verão.

A área de estudo está com suas reservas ambientais comprometidas pelo avanço da atividade agropecuária e expansão urbana. Os sistemas produtivos foram abertos sob ambiente de mata ciliar, deixando de cumprir a legislação ambiental vigente, em desacordo com a necessidade de se reservar áreas para recuperação e preservação ambiental.

Tabela 1. Classes de uso das terras do Núcleo Rural Brazlândia.

Uso e ocupação das terras	%	Área (Km ²)
Áreas Agricultáveis	24,8	94,5
Pastagens	14,3	54,5
Matas	14,4	54,9
Silvicultura	3,2	12,2
Solos expostos	42,0	160,0
Área Urbana	1,3	5,0
Corpos Hídricos	0,09	0,34
Total	100	381,4

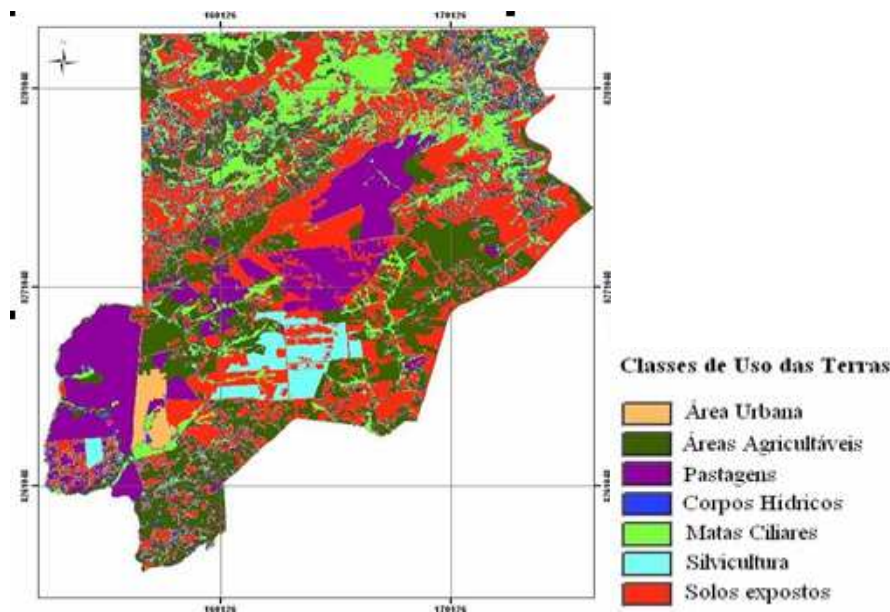


Figura 1. Mapa de uso das terras do Núcleo Rural Brazlândia.

3.2. Uso atual das terras do Núcleo Rural Rio Preto

Pela figura 2 e relações espaciais quantificadas (Tabela 2), verifica-se que este Núcleo Rural, também, possui predominância de uso agrícola, com uma área de 324 Km².

Entretanto, há uma grande diferença na organização espacial das áreas agrícolas dos Núcleos Rurais estudados, sendo que, enquanto no Núcleo Rural Brazlândia predomina o cultivo de hortaliças em pequenas propriedades rurais, caracterizadas por adoção de manejos de médio nível tecnológico; no Núcleo Rural Rio Preto há predominância de propriedades que ocupam grandes áreas de cultivo de soja, milho, entre outras, em sistema de cultivo de plantio direto, com implantação de práticas de manejo de nível tecnológico médio e alto.

Foi verificado, também, tal como descrito no Núcleo Rural Brazlândia, que o Núcleo Rural Rio Preto está com suas reservas ambientais comprometidas pelo avanço da agropecuária, sendo que os sistemas produtivos foram abertos sob mata ciliar e cerrado.

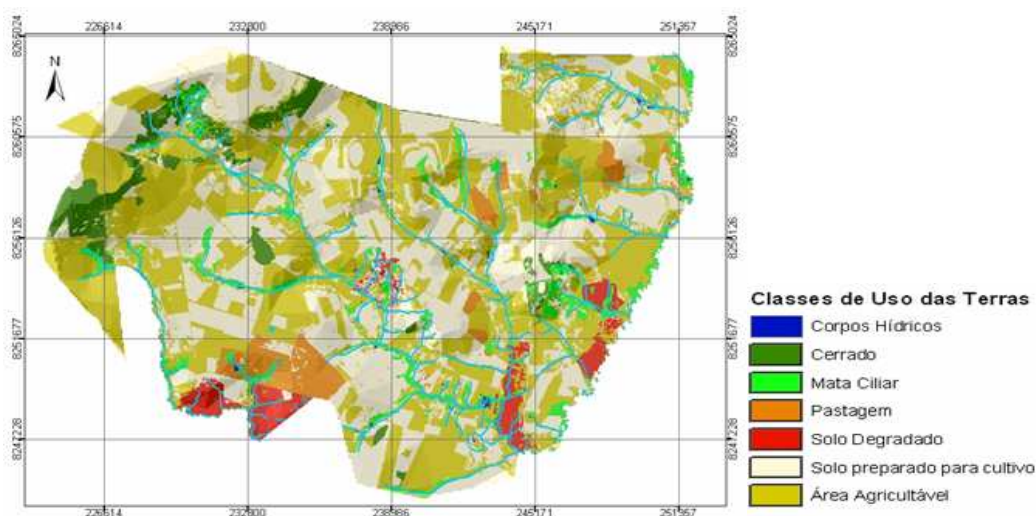


Figura 2. Mapa de uso das terras do Núcleo Rural Rio Preto.

Tabela 2. Classes de uso das terras da área do Núcleo Rural Rio Preto.

Uso e Ocupação das Terras	%	Área (Km ²)
Área Agricultável	42.4	159.6
Solo Preparado para cultivo	40.0	150.7
Mata Ciliar	5.6	21.0
Cerrado	4.4	16.5
Solo Degradado	3.6	13.6
Pastagem	3.6	13.7
Corpos Hídricos	0.2	0.8
TOTAL	100	376

3.5. Avaliação da adequação do uso das terras do Núcleo Rural Brazlândia

O resultado da operação de tabulação cruzada entre o mapa de uso das terras do Núcleo Rural Brazlândia, gerado neste trabalho, e o correspondente mapa de aptidão agrícola das terras está na figura 3 e indica se o uso está de acordo com o potencial agrícola dos solos.

A classe de aptidão agrícola das terras 2(b)c, classificada como terras aptas para lavoura regular no manejo C e restrita no manejo B de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho Filho e Beek, 1995) é predominante no Núcleo Rural Brazlândia, totalizando 48% do total da área. Outra classe de aptidão agrícola das terras que predomina, principalmente ao norte da região estudada pertence grupo 6, que corresponde à terras inaptas para uso agrícola, abrangendo 23.8% do total da área.

A partir dos dados apresentados na figura 3, pode-se observar que 4.5% e 7.6% da área de estudo, correspondentes à áreas agricultáveis e solos expostos e preparados para cultivo, respectivamente, estão sendo utilizados de forma não adequada, pois encontram-se em terras com classe aptidão agrícola 5(n), que representa aptidão agrícola das terras para silvicultura e pastagem natural.

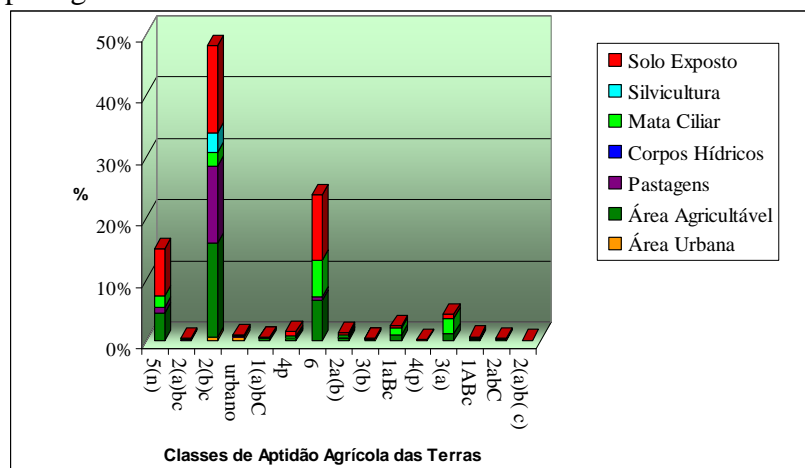


Figura 3. Distribuição das classes de usos das terras em relação à aptidão agrícola das terras no Núcleo Rural Brazlândia.

A operação de cruzamento entre o mapa de uso atual das terras e o respectivo mapa de classes de aptidão agrícola das terras, gerou o mapa de adequação do uso das terras da área estudada (Figura 4). A quantificação das classes de adequação do uso das terras encontra-se na tabela 3. Observa-se a predominância de áreas cujo uso agrícola está abaixo do seu potencial.

Foram caracterizadas áreas preservadas ocupadas por vegetação nativa, áreas de uso agrícola abaixo do potencial agrícola, áreas de uso agrícola acima do potencial agrícola e áreas urbanas. Estes resultados sugerem indícios da falta de planejamento na utilização dos recursos naturais. Isto pode ser explicado pelo fato desta área apresentar reservas legais não controladas, além da existência de terras com cobertura vegetal natural que apresentam potencial produtivo mais elevado que algumas áreas atualmente em uso agrícola, porém com menor capacidade de uso agrícola.

O tamanho das áreas em risco ambiental é alarmante, necessitando de medidas com vistas à um melhor aproveitamento destes recursos naturais, além de medidas de recuperação das áreas degradadas.

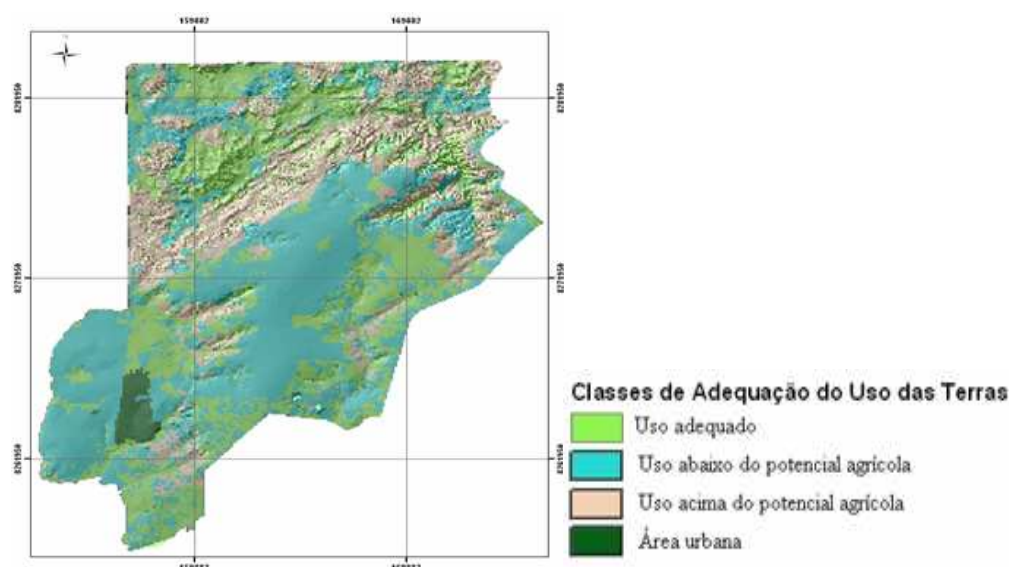


Figura 4. Mapa de Adequação de Uso das Terras do Núcleo Rural Brazlândia.

Tabela 3. Classes de adequação do uso das terras do Núcleo Rural Brazlândia.

Classes de adequação de uso das terras	%	Km ²
Uso adequado	34.4	131.2
Uso abaixo do potencial agrícola	42.2	160.8
Uso acima do potencial agrícola	21.7	82.7
Área urbana	1.7	6.4
Total	100.0	381.0

3.6. Avaliação da adequação do uso das terras do Núcleo Rural Rio Preto

Os dados apresentados na tabela 4 permitem concluir que 95.5% das terras utilizadas como áreas agricultáveis estão em grupos de aptidão 1 e 2. Entretanto, existem regiões de aptidão 5 e 6 utilizadas na agricultura ou em preparo para cultivo, totalizando 4.1% da área. Tais sistemas produtivos representam risco de degradação ambiental. Aproximadamente 90% das áreas utilizadas como pastagens estão em áreas que poderiam ser destinadas às atividades agrícolas consideradas mais “nobres”, como o cultivo de soja, milho e feijão, caracterizando uma utilização abaixo do potencial disponível destas regiões.

Verifica-se que 90.5% da área ocupada por matas ciliares encontra-se nos grupos de aptidões agrícolas das terras 1 e 2, o que, facilitou a instalação de atividades agropecuárias, mesmo que de forma inadequada e ilegal. Os solos degradados encontram-se predominantemente no grupo 2 de aptidão agrícola, totalizando uma área de 13.4 Km², o que caracteriza perda de área produtiva devido a degradação ambiental.

Na área em questão, encontram-se áreas com vegetação nativa preservada, consideradas como de uso natural adequado, áreas de uso agrícola adequado, áreas de uso agrícola abaixo do potencial agrícola e áreas de uso agrícola acima do potencial agrícola.

As porções estabelecidas como áreas de uso agrícola adequado são maioria no Núcleo Rural Rio Preto. Estas são constituídas por terras pertencentes à classe de aptidão agrícola das terras regular para lavouras, no nível tecnológico C (alto) e restrita no nível tecnológico B (médio).

As unidades de paisagem representadas por terras, que na análise de adequação foram consideradas abaixo do potencial agrícola, correspondem às terras cujo uso atual não traz danos ambientais por constituírem pastagens naturais e plantadas em locais onde se tem aptidão agrícola das terras favorável às práticas agrícolas mais intensivas.

Tabela 4. Tabulação cruzada entre as classes de uso atual e de aptidão agrícola das terras da área estudada.

Classes de Aptidão Agrícola	Classes de Uso das Terras (%)							TOTAL
	Corpos Hídricos	Cerrado	Mata Ciliar	Pastagem	Solo Degradado	Solo prep. Cultivo	Área Agricultável	
1(a)bc	0,05	0,1	1,3	0,1	0	1,2	2,5	5,2
5(n)	0	0,2	0,2	0,4	0,07	1,7	1,5	4,1
2(a)bc	0	0	0,2	0,01	0,08	0,04	0,1	0,5
5(sn)	0	0,4	0,02	0	0	0,3	0,1	0,8
2abC	0,01	0,01	0,4	0,03	0	0,16	0,4	1,0
4p	0	0,3	0,05	0	0	0,13	0,1	0,6
6	0,01	0,8	0,2	0	0	0,3	0,1	1,4
2(b)c	0,2	2,5	3,0	3,1	3,5	35,9	37,4	85,6
1ABc	0	0	0,02	0	0	0,2	0,4	0,7
TOTAL	0,2	4,3	5,5	3,6	3,6	40,0	42,7	100,0

A figura 6 mostra a distribuição das classes de adequação do uso das terras. A tabela 5 apresenta a quantificação das mesmas. Observa-se a predominância de áreas cujo uso agrícola está adequado. O percentual das áreas consideradas em risco ambiental não é parece alarmante, entretanto não devem ser ignorados, necessitando utilizar o princípio da prudência ecológica com vistas a um melhor aproveitamento dos recursos naturais.

Tabela 5. Quantificação das classes de adequação de uso das terras Rio Preto.

Classes de Adequação do Uso das Terras	%	Km ²
Uso natural adequado	10.2	38.5
Uso agrícola adequado	82.5	310.2
Uso abaixo do potencial agrícola	3.6	13.6
Uso acima do potencial agrícola	3.6	13.7
TOTAL	100.0	376.0

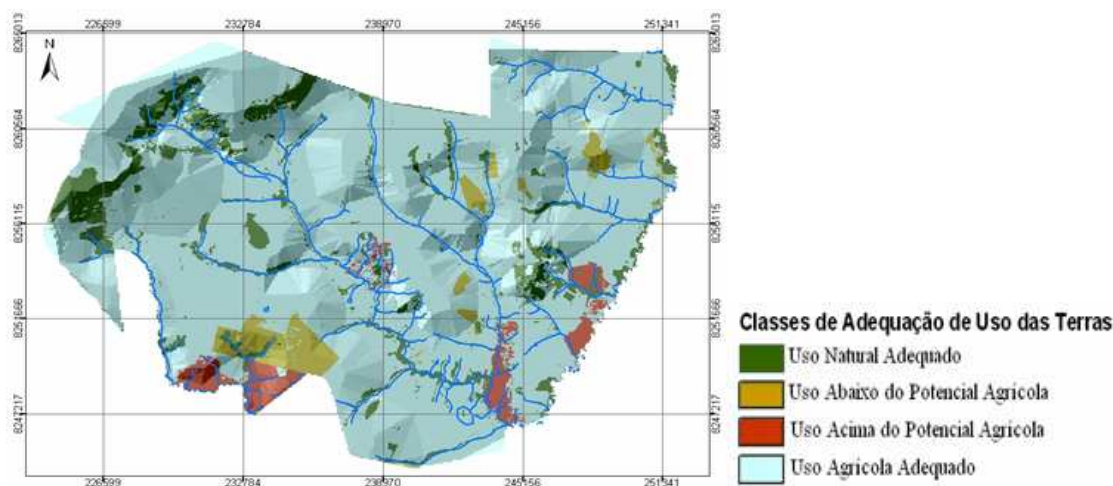


Figura 6. Mapa de Adequação de Uso das Terras do Núcleo Rural Rio Preto.

4. Conclusões

- 1) O mapeamento do uso atual das terras e a avaliação da adequação do uso das terras dos Núcleos Rurais estudados foram obtidos eficientemente por geotecnologias, além de fornecer dados digitais georreferenciados para futuros estudos.
- 2) As classes de uso das terras definidas como área agricultável e solo preparado para cultivos agrícolas predominam no Núcleo Rural Brazlândia e Rio Preto, ocupando grande parte destas áreas, confirmando a importância da agricultura nestas regiões.
- 3) A classe de adequação de uso das terras predominante no Núcleo Rural Brazlândia foi a de uso abaixo do potencial agrícola, ocupando mais de 40% da área. No Núcleo Rural Rio Preto observou-se o predomínio da classe definida como uso agrícola adequado, ocupando 82.5% da área total.
- 4) A avaliação das áreas de proteção ambiental dos Núcleos Rurais estudados, em relação ao uso e ocupação das terras, demonstra a utilização inadequada dos recursos naturais, comprometendo a sustentabilidade das terras do DF.

5. Referências

Bertoni, J.; Lombardi Neto, F. **Conservação do solo**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 1990. 355 p.

Embrapa. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1978, 455p.

Formaggio, A.R.; Alves, D.S. & Epiphânio, J.C.N. Sistemas de informação geográficas na obtenção de mapas de aptidão agrícola e de taxa de adequação de uso das terras. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.16, p.249-256, 1992.

Mantovani, J.E.; Pereira, A. Estimativa da integridade da cobertura vegetal de cerrado através de dados TM/Landsat. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 9., 1998. Santos. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 1998. Artigos, p. 1455-1466. CD-ROM. On-line. ISBN 85-17-00015-3. Disponível em: < http://marte.dpi.inpe.br/col/sid.inpe.br/deise/1999/02.11.10.57/doc/2_168p.pdf>. Acesso em: 13 out. 2006.

Ramalho Filho, A.; Beek, K.J. **Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras**. 3ª Edição. Embrapa/CNPS. 1995. 65p.