



BASES METODOLÓGICAS PARA A REORGANIZAÇÃO DA
OCUPAÇÃO DAS TERRAS DO ASSENTAMENTO CAMBUCAES,
SILVA JARDIM, RJ



República Federativa do Brasil

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro: Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Presidente: Alberto Duque Portugal

Diretores: Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari

Embrapa Solos

Chefe Geral: Antonio Ramalho Filho

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Celso Vainer Manzatto

Chefe Adjunto de Apoio e Administração: Paulo Augusto da Eira

BOLETIM DE PESQUISA N° 3

ISSN 1517-5219
Dezembro, 1999

BASES METODOLÓGICAS PARA A REORGANIZAÇÃO DA
OCUPAÇÃO DAS TERRAS DO ASSENTAMENTO CAMBUCAES,
SILVA JARDIM, RJ

Doracy Pessoa Ramos

Celso Vainer Manzatto

Helga Restum Hissa Manzatto

Edgar Shinzato



Solos

Copyright © 1999. Embrapa
Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa n° 3

Tratamento editorial

Jacqueline Silva Rezende Mattos

Normalização bibliográfica

Léa Marques de Lima

Revisão final

Sueli Limp Gonçalves

Tiragem desta edição: 300 exemplares

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1.024

22460-000 Rio de Janeiro, RJ

Tel: (021) 274-4999

Fax: (021) 274-5291

E-mail: embrapasolos@cnps.embrapa.br

Site: <http://www.cnps.embrapa.br>

Embrapa Solos

Catálogo-na-publicação (CIP)

Bases metodológicas para a reorganização da ocupação das terras do assentamento
Cambucaes, Silva Jardim, RJ / Doracy Pessoa Ramos ... [et al.]. - Rio de Janeiro :
Embrapa Solos, 1999.

28p. – (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa ; n. 3).

ISSN 1517-5219

1. Solo - Aptidão Agrícola - Brasil - Rio de Janeiro - Silva Jardim. 2. Uso da terra
- Reorganização - Redistribuição - Brasil - Rio de Janeiro - Silva Jardim. I. Ramos,
Doracy Pessoa. II. Manzatto, Celso Vainer. III. Helga Restum Hissa. IV. Shinzato,
Edgar. V. Série.

CDD (21.ed.) 338.9

AUTORIA

Doracy Pessoa Ramos ¹

Celso Vainer Manzatto ²

Helga Restum Hissa Manzatto ³

Edgar Shinzato ⁴

¹ Eng. Agrôn., D.Sc., UENF-CCTA.

² Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos. E-mail: manzatto@cnps.embrapa.br

³ Eng. Agrôn., M.Sc., PESAGRO-RIO.

⁴ Eng. Agrôn., M.Sc., CPRM.

SUMÁRIO

Resumo • **vii**

Abstract • **ix**

1 INTRODUÇÃO • **1**

2 MATERIAL E MÉTODOS • **3**

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO • **4**

3.1 Classes de solos identificadas • **4**

3.1.1 Argissolos • **4**

3.1.2 Neossolos • **8**

3.1.3 Gleissolos • **8**

3.2 Classificação das terras pelo Sistema de Aptidão Agrícola • **9**

3.3 Unidades ambientais • **16**

4 CONCLUSÕES • **26**

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS • **27**

ANEXO - MAPA DE UNIDADES AMBIENTAIS - Escala 1:10.000

RESUMO

Estudos de solos e de aptidão agrícola das terras do Assentamento Cambucaes, município de Silva Jardim, RJ, foram elaborados com a finalidade de identificar os diferentes solos existentes e seus fatores limitantes à produção agropecuária. O levantamento de solos foi executado em nível de semidetalhe, tendo sido descritos e coletados quatorze perfis em trincheiras pedológicas correspondentes às principais unidades taxonômicas. Os resultados obtidos mostram a presença de solos das classes Argissolos, Neossolos e Gleissolos, constituindo oito unidades taxonômicas distintas e classificadas até o sexto nível do sistema brasileiro. Com base nos dados morfológicos, físicos e químicos dos perfis examinados foram feitas as interpretações para o estabelecimento das classes de aptidão agrícola das terras para culturas anuais e perenes e olericulturas em particular. A junção das informações geradas nos estudos de solos e de aptidão agrícola permitiram o diagnóstico de nove diferentes unidades de paisagens, denominadas unidades ambientais, diferenciadas entre as potencialmente agricultáveis e aquelas destinadas à preservação da flora e da fauna. Os estudos realizados identificaram ainda que dos aproximadamente 1.500ha de terras, somente 595ha apresentam aptidão para produção de culturas e que dos 104 lotes demarcados, somente a metade deles (52) oferecem condições para o exercício pleno da atividade de produção agropecuária. Conclui-se finalmente ser necessária e urgente a reorganização ou redistribuição das terras do assentamento de forma a

proteger do uso antrópico, 518ha de terras consideradas como exclusivas para preservação da flora e da fauna e para reassentar no mínimo 41 famílias assentadas em áreas inviáveis à produção agropecuária.

Termos de indexação: Argissolos, Neossolos, Gleissolos, aptidão agrícola, unidades ambientais, assentamentos, loteamento, reorganização de uso das terras, redistribuição das terras, uso antrópico, preservação de flora e fauna.

ABSTRACT

Methodological Basis for Redistribution of Land Use Planning for the Cambucaes Rural Settlement in Silva Jardim, RJ

Soil survey, soil classification, and land suitability studies were conducted at Cambucaes rural settlements in Silva Jardim, RJ. Soil survey activity, at semi-detail level, was performed with fourteen (14) soil profiles descriptions and sampling, which were corresponding to predominant taxonomic units. The results have shown occurrences of Ultisols and Entisols where eight (8) different soil taxonomic units were classified up to the sixth level of the Brazilian Soil Classification System. In addition, interpretations considering morphological, physical, and chemical attributes of soil profiles were done aiming to define land suitability classes for annual and perennial crops, especially regarding horticulture.

The integration of all produced information has provided the diagnoses for nine (9) distinct landscape units. Those units were denominated environmental units, because their contrast in terms of agricultural production potentiality and environmental preservation. Furthermore, the study could identify that only one third of the total area, approximately 595 ha of 1,500 ha, were classified as suitable for agricultural practices. Also, only the half part (52) of the 104 parcels could offer proper conditions to crop productivity.

Finally, the study has concluded the urgent need to review either the overall land use planning or the internal parcel distribution in order to maintain the present conditions of 518 ha of land suitability exclusive for environmental preservation. Besides, to reallocate 41 families that received parcels totally classified as not suitability for agricultural production.

Index terms: Ultisols, Entisols, land suitability, environmental units, environmental preservation, land use planning, antropical land use, rural settlements.

1 INTRODUÇÃO

O assentamento de colonos realizado pelo INCRA nas terras da Fazenda Cambucaes, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro (Figura 1), teve por finalidade dar solução ao problema social de mais de 100 famílias de trabalhadores sem terras, do Estado do Rio de Janeiro.

Compreendendo uma área de aproximadamente 1500 hectares, a Fazenda Cambucaes foi subdividida aleatoriamente pelos próprios colonos, em 105 lotes, parte deles ocupado com uso agropecuário e parte com vegetação florestal da Mata Atlântica.

Impedidos de produzir adequadamente pela presença da vegetação florestal, de relevos fortemente declivosos e de excesso de umidade em grande parte dos lotes situados em áreas planas baixas, os assentados tiveram seus problemas econômicos e sociais agravados, o que resultou em conflitos não só com as autoridades locais e do INCRA, mas também no seio da própria comunidade, destituída de liderança e de conhecimentos técnicos para a solução do problema.

Como forma de contribuir para um possível entendimento entre os assentados e as autoridades mencionadas, foi desenvolvido o presente estudo, que constou do levantamento semidetalhado de solos, da avaliação da aptidão agrícola das terras e da identificação das unidades ambientais que compõem o assentamento. Sua principal finalidade foi identificar os diferentes solos existentes na região e seus fatores limitantes à produção agropecuária e, assim, definir as principais unidades de produção e de conservação ambiental, base para a redistribuição ou reorganização da ocupação da terras.

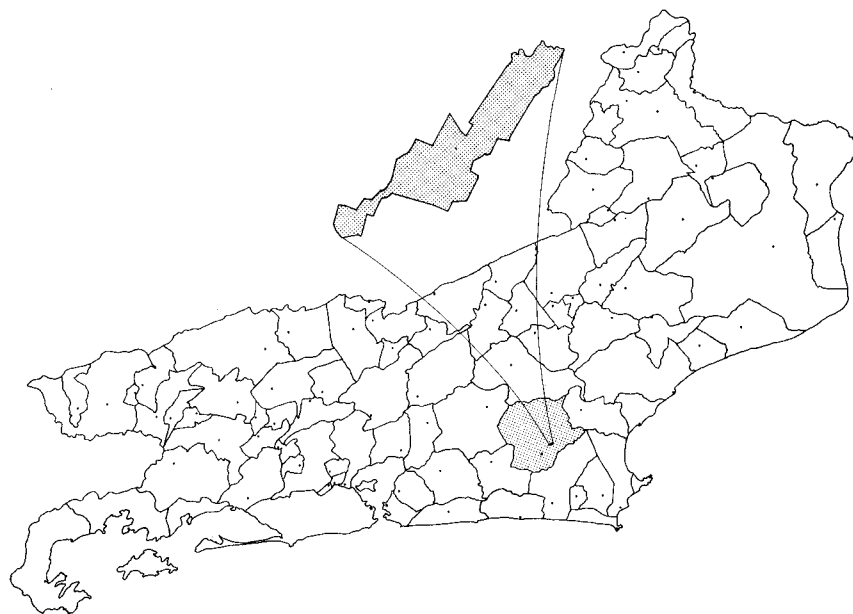


FIGURA 1. Mapa de localização e de acesso à área de estudo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A geologia local corresponde às rochas do Complexo Paraíba do Sul, formadas na região por gnaisses bandeados e migmatitos, e nos vales por sedimentos colúvio-aluvionares. O relevo é de colinas aprofundadas e convexas, de altitude média de 150 metros, denominadas na região por meias-laranjas.

O clima é do tipo subúmido (Brasil, 1983) com precipitação média anual de 1.200mm e evapotranspiração potencial de 1.255mm. A temperatura média anual é de 23°C. A vegetação primária é de floresta tropical subperenifólia de domínio de Mata Atlântica.

Os trabalhos de campo do levantamento pedológico foram executados com base na fotointerpretação de fotografias aéreas convencionais escala 1:25.000, com apoio de cartas planialtimétricas escala 1:10.000. Foram descritos e coletados 14 perfis em trincheiras pedológicas, de acordo com Lemos & Santos (1996). As análises procedidas do material coletado seguiram as normas adotadas pela Embrapa (1997). Os critérios, definições e conceitos para estabelecimento das classes de solos e fases empregadas seguiram o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, conforme Embrapa (1999). As interpretações para adoção das classes de aptidão agrícola basearam-se nos critérios estabelecidos pelo Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho Filho & Beek, 1995), com algumas modificações necessárias para o estabelecimento das classes específicas para olericultura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Classes de solos identificadas

Foram identificados no Assentamento Cambucaes solos pertencentes às classes dos Argissolos, Neossolos e Gleissolos, descritos a seguir, e das quais resultam sete unidades de mapeamento.

3.1.1 Argissolos

São solos com seqüência de horizontes A-Bt-C bem diferenciados, cujas transições são normalmente claras ou graduais, por vezes abruptas do A para o Bt, podendo ou não apresentar no horizonte Bt revestimentos tênues (cerosidade) de materiais translocados nas superfícies das unidades estruturais ou poros. De acordo com a dominância no horizonte Bt do matiz mais amarelo que 5YR com valor de 5 ou mais e croma menor que 4, ou do matiz mais amarelo que 5YR, ou ainda, mais vermelho que 5YR e mais amarelo que 2,5YR, foram subdivididos em nível de subordem em Argissolos Acinzentados, Argissolos Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos, podendo ou não ocorrer a presença do caráter latossólico. Apresentam, em geral, textura binária média/argila ao longo do perfil, relação silte/argila abaixo de 0.5, saturação de bases menor que 50% nos horizontes Bt e baixa atividade da argila medida pela CTC em cmol.kg^{-1} de argila. O relevo fortemente ondulado dominante, associado ao gradiente textural, a elevada saturação com alumínio trocável e os baixos teores de bases são os principais entraves à exploração agrícola destes solos.

Ocorrem com grande expressão geográfica na área de estudo, tendo sido subdivididos em função do relevo, da presença de caráter latossólico e da ocorrência de rochosidade nas seguintes unidades taxonômicas:

- ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos latossólicos, A moderado, textura média/argila, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado (PAd1);
- ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos latossólicos, A moderado, textura média/argila, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado (PAd2);
- ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos latossólicos, A proeminente, textura média/argila, fase floresta tropical subperenifólia, rochosa, relevo ondulado (PAd3);
- ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos, típicos, A moderado, textura média/argila, fase floresta tropical subperenifólia, rochosa, relevo suave ondulado (PVAd); e
- ARGISSOLOS ACINZENTADOS Distróficos, A moderado e fraco, textura média/argila, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo suave ondulado/plano (PACd).

As unidades (PAd3) e (PVAd) ocorrem na região associada, formando uma única unidade de mapeamento. As Tabelas 1 e 2 apresentam o resultado das análises físicas e químicas dos horizontes A e B dos perfis representativos destas unidades taxonômicas.

TABELA 1. Análises físicas e químicas dos horizontes A e B dos perfis representativos das unidades taxonômicas.

Horiz.	Prof.	Granulometria			Ds	Dp	pH H ₂ O	P	Cátions trocáveis					Valor		C
		Argila	Silte	Areia					Ca	Mg	K	Na	Al	S	T	
		cm	g. kg ⁻¹	g/cm ³					mg/dm ³	cmolc. kg ⁻¹					cmolc. kg ⁻¹	
PAd ₁ – ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos latossólicos																
A	0-15	180	160	660	1,60	2,60	4,4	3	0,7	0,3	0,17	0,02	0,4	1,19	2,69	1,54
AB	15-30	250	200	550	1,65	2,65	4,5	1	1,2	0,6	0,18	0,03	0,2	2,01	5,64	0,46
Bt ₁	30-55	320	210	470	1,53	2,50	4,3	2	1,0	0,3	0,15	0,02	0,2	1,57	3,29	0,20
Bt ₂	55-80+	410	180	410	1,55	2,45	4,0	1	0,8	0,4	0,11	0,02	0,9	1,30	5,20	0,10
PAd ₂ – ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos latossólicos																
A	0-16	200	120	680	1,65	2,60	5,5	1	1,3	0,6	0,56	0,09	0,5	2,55	6,65	0,68
BA	16-36	320	100	580	1,60	2,60	5,1	1	0,6	0,6	0,27	0,04	1,5	1,51	3,91	0,14
Bt ₁	36-56	400	110	490	1,57	2,58	4,5	2	0,4	0,5	0,13	0,02	1,1	1,05	6,93	-
Bt ₂	56-85+	420	90	490	1,55	2,60	4,6	2	0,3	0,1	0,11	0,01	1,0	0,52	5,19	-
PAd ₃ – ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos latossólicos																
AP	0-10	320	160	520	1,45	2,56	5,1	3	0,60	0,40	0,76	0,07	0,7	1,83	4,87	1,75
BA	10-30	520	90	390	1,50	2,42	5,2	2	0,80	0,10	0,08	0,05	0,2	1,05	7,53	0,94
Bt ₁	30-60	530	100	370	1,48	2,36	5,1	1	0,60	0,30	0,06	0,01	0,7	0,97	3,37	0,28
Bt ₂	60-85+	520	90	390	1,45	2,40	5,0	1	0,10	0,10	0,07	0,01	0,2	0,28	5,31	0,24
PVA _d – ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos																
A ₁	0-20	220	190	540	1,36	2,40	4,8	2	0,5	0,2	0,56	0,08	0,9	1,34	4,44	1,00
A ₂	20-30	330	180	490	1,40	2,43	3,9	2	0,4	0,2	0,22	0,04	1,9	0,86	4,76	1,12
BA	30-50	460	170	370	1,45	2,30	3,9	1	0,2	0,1	0,18	0,01	1,1	0,49	3,20	0,60
Bt ₁	50-70+	480	160	360	1,44	2,36	4,1	1	0,4	0,2	0,15	0,01	2,3	0,76	3,76	0,40

Horiz. = horizonte; Prof. = profundidade; Ds = densidade do solo; Dp = densidade da partícula; C= carbono orgânico.

TABELA 2. Análises físicas e químicas dos perfis representativos das unidades taxonômicas.

Horiz.	Prof.	Granulometria			Ds	Dp	pH H ₂ O	P	Cátions trocáveis					Valor		C
		Argila	Silte	Areia					Ca	Mg	K	Na	Al	S	T	
		cm	g. kg ⁻¹						g/cm ³			mg/dm ³			cmolc. kg ⁻¹	
PACd - ARGISSOLOS ACINZENTADOS Distróficos fragipânicos																
AP	0-12	220	200	580	1,65	2,60	4,9	10	0,5	0,2	0,31	0,07	1,0	1,08	3,10	0,49
A ₂	12-39	250	200	550	1,48	2,37	4,5	2	0,6	0,2	0,14	0,04	0,9	0,98	3,12	0,38
Bt	39-58	440	110	450	1,60	2,30	4,5	1	0,3	0,1	0,03	0,01	1,4	0,44	2,80	0,09
C	58-72+	520	50	430	1,63	2,32	4,5	1	0,6	0,6	0,03	0,01	1,9	1,24	4,48	0,09
RUBd – NEOSSOLOS FLÚVICOS tb Distróficos típicos																
A	0-20	300	470	230	1,35	2,12	4,3	2	1,0	0,5	0,04	0,01	0,20	1,55	3,15	1,35
C ₁	20-45	340	430	230	1,67	2,52	4,2	1	0,9	0,3	0,09	0,01	0,20	1,30	3,81	1,09
C ₂	45-75 +	380	470	150	1,73	2,33	4,2	1	0,7	0,3	0,08	0,02	0,10	1,10	3,40	0,42
GXbd - GLEISSOLOS HÁPLICOS tb Distróficos típicos																
A	0-10	500	70	430	1,55	2,20	4,2	3	0,8	0,4	0,32	0,03	0,9	1,55	4,21	1,4
C _{1 g}	10-24	540	310	150	1,63	2,30	4,6	2	0,9	0,6	0,08	0,04	0,8	1,62	4,25	0,9
C _{2 g}	24-50+	600	250	150	1,65	2,28	4,2	1	1,4	1,0	0,04	0,08	0,2	2,52	7,52	0,6

Horiz. = horizonte; Prof. = profundidade; Ds = densidade do solo; Dp = densidade da partícula; C= carbono orgânico.

3.1.2 Neossolos

São solos pouco evoluídos, formados a partir de sedimentos aluvionares, situados em posição de planícies aluvionares. São rasos, de seqüência de horizontes AC, podendo ocorrer, em alguns casos, horizontes B incipiente, porém de muito pequena espessura. Devido à natureza dos sedimentos depositados, suas características morfológicas variam muito, principalmente com relação à textura, coloração, estrutura e consistência. Uma única unidade taxonômica foi identificada na região.

- NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Distróficos típicos, A fraco, textura média, fase floresta tropical subperenifólia, relevo plano (RUbd). Esta unidade taxonômica ocorre na região associada com solos pertencentes à classe dos Gleissolos, formando a unidade de mapeamento (RUbd + GXbd).

A acidez excessiva condiciona o uso agrícola desses solos à utilização de fertilizações e calagens pesadas de forma a elevar o pH e o teor de bases no complexo sortivo. A Tabela 2 apresenta os resultados das análises físicas e químicas do perfil representativo desta unidade taxonômica.

3.1.3 Gleissolos

São solos mal drenados, formados em terrenos baixos, sujeitos a alagamentos periódicos ou permanentes, possuindo características resultantes da influência deste excesso de umidade. Apresentam seqüência de horizontes A-Cg com cores nos matizes 5Y, N e G, e valores e cromas muito baixos. Apresentam textura média ou argilosa e consistência plástica e pegajosa. Quimicamente, são pobres em bases trocáveis e em fósforo assimilável e de elevada saturação com alumínio trocável. Suas condições de excesso de umidade e de dificuldades de drenabilidade, especialmente na unidade GXdb2, permanentemente alagada, são suas principais limitações ao uso agrícola, sendo que mesmo

culturas adaptadas a estas condições, como o arroz, podem apresentar sérios problemas de produção, face à toxidez de alumínio e de micronutrientes. A Tabela 2 apresenta os dados físicos e químicos do perfil representativo das duas unidades taxonômicas desta classe diferenciadas por drenagem:

- GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos, A fraco, textura média e argilosa, fase floresta tropical hidrófila de várzea, relevo plano, mal drenado (GXbd1); e
- GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos, A fraco, textura média argilosa, fase floresta tropical hidrófila de várzea, relevo plano, muito mal drenado (GXbd2).

3.2 Classificação das terras pelo Sistema de Aptidão Agrícola

As terras do Assentamento Cambucaes foram classificadas pelo Sistema de Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho Filho & Beek, 1995) com algumas modificações que se fizeram necessárias face ao público usuário. Estas modificações consistiram inicialmente na exclusão do nível de manejo de alta tecnologia e, em consequência, dos níveis médio e alto de viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras. Consistiram, ainda, na introdução de critérios específicos para interpretação da aptidão agrícola especial para olericultura, levando-se em conta a especificidade diferencial de exigências hídricas e edafoclimáticas das olerícolas em relação às culturas anuais e perenes comumente utilizadas no sistema de aptidão agrícola.

A Tabela 3 apresenta os graus de limitações utilizados como guias nas interpretações para o estabelecimento das classes de aptidão agrícola das terras nos sistemas tecnológicos A e B, enquanto na Tabela 4 estão transcritos os graus estabelecidos para cada unidade de mapeamento de solos, de acordo com a interpretação de suas características morfológicas, físicas e químicas, e a classificação final adotada.

TABELA 3. Graus de limitações guias de avaliação da aptidão agrícola das terras.

Grupo	Subgrupo	Classe	Deficiência de fertilidade		Deficiência de água		Excesso de água		Susceptibilidade à erosão		Impedimentos à mecanização		Tipo de utilização indicada
			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
1	1AB	Boa	N/L	N/L1	L	L	L	L1	M/L	N/L1	M	L	Lavoura
2	2ab	Regular	L/M	L1	M	M	M	L/M1	M	L1	M/F	M	Lavoura
3	3(ab)	Restrita	M	L/M1	M/F	M/F	M/F	M1	F	M1	F	M/F	Lavoura
4	4P	Boa	-	N/L1	-	M	-	M	-	L/M	-	M	Pastagem plantada
	4p	Regular	-	L1	-	M/F	-	M/F1	-	M	-	M/F	Pastagem plantada
	4(p)	Restrita	-	M	-	F	-	F1	-	F1	-	F	Pastagem plantada
5	5 S	Boa	-	M/F1	-	M	-	L1	-	F1	-	M/F	Silvicultura
	5 s	Regular	-	F1	-	M/F	-	L1	-	F1	-	F	Silvicultura
	5(s)	Restrita	-	MF	-	F	-	M1	-	MF	-	F	Silvicultura
6	6	s/ aptidão agrícola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Preservação da flora e da fauna

N=nulo; L=ligeiro; M=moderado; F=forte; MF=muito forte; /=intermediário.

- Notas:**
- o algarismo corresponde ao nível baixo de viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras;
 - a ausência de algarismos acompanhando a letra representativa do grau de limitação indica não haver possibilidade de melhoramento naquele nível de manejo;
 - terras sem aptidão para lavouras em geral, devido ao excesso de água, podem ser indicadas para arroz de inundação;
 - no caso de grau forte por susceptibilidade à erosão, o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior que ligeiro a moderado para a classe restrita - 3(a).

TABELA 4. Graus de limitações e classes de aptidão agrícola por unidade de mapeamento.

Unidade de mapeamento	Deficiência de fertilidade				Deficiência de água				Excesso de água				Susceptibilidade à erosão				Impedimento à mecanização				Classe de aptidão agrícola
	Culturas anuais		Culturas perenes		Culturas anuais		Culturas perenes		Culturas anuais		Culturas perenes		Culturas anuais		Culturas perenes		Culturas anuais		Culturas perenes		
	A	B	I	m	A	B	I	m	A	B	I	m	A	B	I	m	A	B	I	m	
Pad1	M	L1	M	L1	M	M/F	M	M	N	N	N	N	F	M/F	M	M	M	M/F	M	M	5 S
Pad2	M	L1	M	L1	M	M	M	M	N	N	N	N	M/F	M1	L/M	L1	M	M/F	L/M	M	2(a)b 2 Im
Pad3+PVAd	M	L1	M	L1	M	L	L/M	L	N	N	N	N	M	L/M1	L/M	L1	L/M	M	L/M	M	2ab 2 Im
PACd	L/M	L1	L/M	L1	L	L	L/M	L	M	M	M	M	L/M	L1	L	N/L1	N	L/M	N	L/M	2ab 2 Im
GXbd1	L	L1	L	N/L1	N	N	N	N	F	M/F1	F	F1	N	N	N	N	M	M	F	M/F	2(a)b
GXbd2	L	N/L1	L	N/L1	N	N	N	N	MF	MF	MF	MF	N	N	N	N	MF	MF	MF	MF	6
Rubd+GXbd1	L	N/L1	L	N/L1	L	N	L	N	L	L/M	F	M/F1	N	N	N	N	N	N/L	N	N	2ab 3 (I) -----

l = adaptada para substituir sistema A de Ramalho Filho & Beek (1995) nas culturas perenes.

m = adaptada para substituir sistema B de Ramalho Filho & Beek (1995) nas culturas perenes.

N = nulo; L = ligeiro; M = moderado; F = forte; MF = muito forte; / = intermediário

———— traço contínuo sob a classe indica a ocorrência de melhor aptidão que a registrada para algum componente da associação.

----- traço descontinuo sob a classe indica a ocorrência de pior aptidão que a registrada para algum componente da associação.

A Tabela 5 apresenta os graus sugeridos como guias para o estabelecimento das classes de aptidão para olericultura nos sistemas tecnológicos O1 e O2, respectivamente de baixa e média tecnologia. Nota-se, por esta tabela, que os fatores de limitação à produção, correspondentes ao excesso e falta de água, estão ausentes, tendo sido substituídos pelo fator impedimento à irrigação, modificando-se, assim, o sistema de sequeiro para o de irrigado. A Tabela 6 apresenta os graus de limitações estabelecidos pela interpretação das características dos solos para as diferentes unidades de mapeamento, além da classe final de aptidão para olericultura.

A Tabela 7 sintetiza a distribuição percentual e por hectare das unidades de mapeamento e suas respectivas aptidões. Segundo esta tabela, a unidade PAd1, geograficamente dominante no Assentamento (52%), é inapta para culturas anuais, perenes e olerícolas. Seu uso, segundo os sistemas interpretativos utilizados, só é possível para silvicultura. A unidade GXdb2, que apresenta excesso de umidade permanente e é de difícil drenabilidade, é inapta para todos os usos agropecuários. A unidade PAd2 é inapta para o uso de olerícolas e regular para culturas anuais e perenes. As demais unidades de mapeamento são de aptidão regular para cultura anuais, perenes e olerícolas. Assim, somente 40% das terras mapeadas no Assentamento apresentam aptidão para produção agropecuária, enquanto 52% são de aptidão para silvicultura e 8% inaptas a qualquer uso.

Esses percentuais indicam a necessidade de remanejamento do loteamento proposto, para que as 104 famílias assentadas ocupem as terras potencialmente aptas à produção agropecuária, cabendo a cada uma delas aproximadamente 5,7 hectares. Embora esta opção seja a mais justa, pelo aspecto equitativo e qualitativo, esbarra no fato de muitos dos assentados já terem constituído benfeitorias em seus lotes.

TABELA 5. Graus de limitações guias de avaliação da aptidão das terras para olericultura.

Aptidão agrícola para olericultura			Graus de limitação das condições agrícolas das terras para níveis de manejo 1 e 2							
Grupo	Subgrupo	Classe	Deficiência de fertilidade		Susceptibilidade à erosão		Impedimentos à mecanização		Impedimentos à irrigação	
			O ₁	O ₂	O ₁	O ₂	O ₁	O ₂	O ₁	O ₂
1	10102	Boa	N/L	N1	N/L	N1	L	N	L	N
2	20102	Regular	L	N/L1	L	L1	M	L/M	L/M	N/L
3	3(01)(02)	Restrita	L/M	L/M1	M	M1	M/F	M	M/F	L/M
6	6	Inapta	-	-	-	-	-	-	-	-

O₁ = adaptado para substituir sistema A de Ramalho Filho & Beek (1995).

O₂ = adaptado para substituir sistema B de Ramalho Filho & Beek (1995).

N=nulo; L=ligeiro; M=moderado; F=forte; /=intermediário.

TABELA 6. Graus de limitações e classes de aptidão agrícola para olericultura por unidade de mapeamento.

Unidade de mapeamento	Deficiência de fertilidade		Susceptibilidade à erosão		Impedimentos à mecanização		Impedimentos à irrigação		Classe de aptidão para olericultura
	O ₁	O ₂	O ₁	O ₂	O ₁	O ₂	O ₁	O ₂	
PAd1	L/M	N1	M	M/F	M/F	MF	M/F	MF	6
PAd2	L/M	N1	L/M	M1	M/F	F	M/F	MF	6
PAd3 + PAVd	L/M	N1	M	L1	M	M/F	M	M/F	<u>2o₁ 3(o₂)</u>
GXdd1	L/M	N1	N	N	N/L	L/M	N/L	L	1O ₁ 2O ₂
GXbdd2	M/F	M/F	N	N	F/MF	MF	N	N	6
PACd	L/M	N1	L	N1	N/L	L	L	L/M	2o ₁ 3(o ₂)
RUBD+GXbd1	L/M	N1	N	N	N	N/L	N	N/L	1O ₁ 2O ₂

O₁ = adaptado para substituir sistema A de Ramalho Filho & Beek (1995).

O₂ = adaptado para substituir sistema B de Ramalho Filho & Beek (1995).

L=ligeiro; M=moderado; N=nulo; F=forte; MF=muito forte; /=intermediário.

— traço contínuo sob a classe indica a ocorrência de melhor aptidão que a registrada para algum componente da associação.

Notas: • o algarismo corresponde ao nível baixo de viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras;

• a ausência de algarismos acompanhando a letra representativa do grau de limitação indica não haver possibilidade de melhoramento naquele nível de manejo.

TABELA 7. Distribuição percentual e por hectare das unidades de mapeamento e respectiva aptidão agrícola das terras da Fazenda Cambucaes.

Unidade de mapeamento	Classe de aptidão para olericultura	Aptidão agrícola das terras	Área ha	Área %
PAd1	6	5S	773,05	51,93
PAd2	6	2 (a) b 2lm	94,05	6,32
Pad3+PAVd	<u>2o₁ 3(o₂)</u>	<u>2ab 2lm</u>	33,12	2,23
GXbd1	10 ₁ 2o ₂	2(a)b	130,18	8,73
GXbd2	6	6	119,81	8,07
PACd	2o ₁ 3(o ₂)	2ab 2lm	83,38	5,60
Rubd+GXbd1	10 ₁ 2o ₂	<u>2ab 3 (l)</u>	254,82	17,12
Total	-	-	1.488,41	100,00

O₁ = adaptado para substituir sistema A de Ramalho Filho & Beek (1995).

O₂ = adaptado para substituir sistema B de Ramalho Filho & Beek (1995).

l = adaptada para substituir sistema A de Ramalho Filho & Beek (1995) nas culturas perenes.

m = adaptada para substituir sistema B de Ramalho Filho & Beek (1995) nas culturas perenes.

———— traço contínuo sob a classe indica a ocorrência de melhor aptidão que a registrada para algum componente da associação.

----- traço descontinuo sob a classe indica a ocorrência de pior aptidão que a registrada para algum componente da associação.

3.3 Unidades ambientais

O planejamento agropecuário de uma região ou propriedade envolve uma série de recomendações técnicas de manejo, baseadas na inter-relação existente entre os aspectos qualitativos e quantitativos dos diferentes fatores que integram o ambiente de produção, detectados na ocasião da elaboração dos estudos de solos e de aptidão agrícola das terras.

Na maioria das vezes, o ambiente que se destina ao planejamento encontra-se modificado pela ação antrópica, alterando as condições de equilíbrio estabelecidas ao longo do tempo e originando novas realidades física, química e biológica, que devem estar associadas a práticas específicas de manejo para manutenção e/ou recuperação da capacidade produtiva do ambiente.

A interpretação das informações geradas nos estudos de solos e de aptidão agrícola das terras permitiram elaborar um diagnóstico preliminar das diferentes unidades de paisagem encontradas no Assentamento Cambucaes, possibilitando a distinção das áreas potencialmente agricultáveis daquelas inaptas ao uso agrícola e indicadas para preservação permanente da flora e da fauna.

De acordo com as características específicas de solo, regime hídrico, topografia e vegetação atual observados durante os estudos, foram identificadas nove unidades ambientais, descritas a seguir.

[Mapa de Unidades Ambientais](#)

- **Unidade 1** - áreas de relevo forte ondulado e montanhoso, com cobertura de Mata Atlântica, destinadas à preservação permanente.

São áreas situadas em posições topográficas acima de 45% de declive, onde encontram-se remanescentes de Mata Atlântica, inviabilizando a inserção dessas áreas no processo produtivo. Elas correspondem a 24,84% do Assentamento Cambucaes e não podem ser destinadas, por força de lei ambiental, a qualquer uso que não seja o da manutenção da vegetação primária e da biodiversidade, sendo, portanto, indicadas à preservação permanente da flora e da fauna.

- **Unidade 2** - áreas de relevo forte ondulado, com declives acima de 40%, destinadas à revegetação com Mata Atlântica e/ou espécies florestais econômicas.

As áreas que englobam a unidade 2 encontram-se atualmente desmatadas, com desenvolvimento de processos erosivos em grau moderado. O relevo acidentado limita a utilização dessas áreas com agricultura anual, perene e ou mesmo pastagens, sendo indicadas para revegetação com espécies de Mata Atlântica ou com espécies florestais econômicas, no intuito de minimizar a ação dos processos erosivos. Abrangem aproximadamente 377ha, que correspondem a 23,31% do Assentamento de Cambucaes.

- **Unidade 3** - áreas de relevo ondulado e forte ondulado, com pedregosidade e rochosidade, destinadas ao reflorestamento com espécies florestais econômicas, café e/ou fruteiras tropicais.

As áreas da unidade 3 apresentam condições topográficas menos limitantes que as da unidade 2, porém ainda com fortes restrições de mecanização, tendo em vista a ocorrência de pedregosidade e rochosidade no terreno. São indicadas para exploração com espécies florestais econômicas, café ou fruteiras tropicais preferencialmente perenes ou semiperenes, que envolvam redução de práticas de preparo do solo.

Ocupam 2,19% do Assentamento Cambucaes, sendo pouco representativas das condições locais.

- **Unidade 4** - áreas de relevo ondulado com cobertura de Mata Atlântica destinadas à preservação permanente.

Essas áreas, à semelhança das terras da unidade 1, incluem-se nas áreas de preservação permanente, em virtude de estarem cobertas por vegetação pioneira com espécies de Mata Atlântica. Apesar de ocuparem posições de relevo com declividades moderadas (entre 20 e 40%), não podem ser utilizadas com agricultura, pecuária ou silvicultura, sendo indicadas para o abrigo da fauna e da flora nativas. Representam uma pequena porção, 0,3% do Assentamento Cambucaes, correspondendo a apenas 5 hectares no lote 40.

- **Unidade 5** - áreas de relevo ondulado, desmatadas com declives de 20 - 40% destinadas à produção de fruteiras tropicais e/ou café.

As terras da unidade 5 situam-se em posições topográficas com 20 a 40% de declive, isentas de pedregosidade e/ou rochiosidade, permitindo a exploração com espécies de fruteiras permanentes. Ocorrem em diversos pontos da fazenda, totalizando 47,25ha ou 5,88% do Assentamento Cambucaes.

- **Unidade 6** - áreas coluvionares de relevo suave ondulado, destinadas a culturas permanentes e temporárias (coco, goiaba, abacaxi e mandioca) e/ou olerícolas (alface, couve-flor, quiabo, batata doce e inhame).

A unidade 6 foi detectada ao longo de toda fazenda. Ocupa as partes intermediárias entre elevações e baixadas, com relevo suave ondulado, de 3 a 8% de declive, abrangendo 5,84% do Assentamento Cambucaes. Formada pela deposição de material escorrido de posições mais elevadas, são passíveis de mecanização, e permitem a implantação de agricultura com culturas de ciclo curto e longo, inclusive de olerícolas, com possibilidade de se obter delas mais de um

ciclo de cultivo durante o ano.

- **Unidade 7** - áreas planas baixas, com risco de excesso de umidade, prioritárias à produção de olerícolas (alface, couve-flor, quiabo, batata doce e inhame) e/ou pastagem.

As áreas que abrangem a unidade 7 situam-se em cotas baixas do terreno, estando sujeitas periodicamente ao excesso de umidade. Por esse motivo, não são indicadas para culturas perenes que possuam sistema radicular mais profundo. Por outro lado, permitem a produção de olerícolas em camalhões ou canteiros mais elevados, evitando o excesso de umidade no período chuvoso. São também indicadas para pastagens com gramíneas forrageiras que apresentam desenvolvimento superficial do sistema radicular.

Representam grande percentual da Fazenda Cambucaes, equivalente a 267,29 hectares, posicionados principalmente na porção oeste do Assentamento.

- **Unidade 8** - áreas baixas temporariamente alagadas, de uso limitado para olerícolas e tubérculos.

As áreas que inserem-se na unidade 8 ocupam cotas mais baixas que as da classe 7, sendo, portanto, mais restritivas no tocante ao risco de inundação pelo excesso de umidade. Por essa razão elas apresentam severas limitações, mesmo no uso com olerícolas e tubérculos, em sistema de produção em camalhões ou canteiros altos.

A unidade 8 ocorre em 9,56% da área do Assentamento Cambucaes.

- **Unidade 9** - áreas planas baixas, permanentemente alagadas, inaptas à produção agropecuária.

A unidade 9 ocorre predominantemente à margem direita do Rio São João e compreende 8% do Assentamento Cambucaes. Encontra-se permanentemente alagada, inviabilizando a atividade agropecuária.

O estabelecimento destas unidades ambientais permitiu a separação dos lotes em três grandes grupos quanto à viabilidade de produção agropecuária, apresentados nas Tabelas 8, 9 e 10, tendo como critérios básicos:

- **lotes viáveis**, com área mínima agricultável acima de 8ha, com presença de unidades ambientais que permitam maior flexibilidade de uso, considerando que aquelas que possibilitam o uso de várias culturas conferem maior garantia de sucesso na atividade agrícola;
- **lotes marginalmente viáveis**, de área mínima agricultável (3 a 4ha), pertencentes às unidades 3, 5, 6, 7, ou 8; e
- **lotes inviáveis**, compreendendo as unidades 1, 2, 4 e 9, inadequados à exploração agrícola e destinados à preservação permanente.

Segundo estes critérios, os lotes considerados inviáveis (Tabela 8) são compostos quase que inteiramente pelas unidades ambientais 1, 2 e 9. Cabe ressaltar que a unidade 2 permite o uso com reflorestamento de espécies econômicas e cultivo de algumas culturas, como café e fruteiras tropicais. No entanto, se considerarmos a necessidade de geração de renda a curto e médio prazo, os agricultores destas áreas terão grandes dificuldades de obtê-la.

A Tabela 9 refere-se aos lotes marginalmente viáveis, ou seja, aqueles que apresentam domínio das unidades ambientais 1, 2, 4 e 9 e restrita ocorrência de áreas aptas à atividade agrícola, exigindo uma análise mais acurada no que se refere à real percentual de área agrícola útil, possibilidades de produção de culturas economicamente viáveis e localização das unidades potenciais em relação às de preservação.

TABELA 8. Lotes considerados inviáveis para o desenvolvimento da atividade agropecuária com suas respectivas unidades participativas.

Lotes	Unidades de mapeamento	Unidade ambiental
2 - 29 - 35 - 39 - 61 - 65 - 66 - 67	PAd1, RUbd + GXbd1	1, 2 e 7
25 - 81 - 82 - 85	PAd1, GXbd1	1, 2 e 8
31 - 41 - 49 - 88 - 89 - 90	PAd1	1 e 2
32	PAd1, RUbd + GXbd1 e GXbd1	1 e 2, 7 e 8
33	PAd1, RUbd+GXbd1 e PACd	1, 2, 6 e 7
42 - 43 - 43A - 51 - 53	PAd1 e PACd	1, 2 e 6
43B	PACd, PAd1, PAd3 + PVAd	1, 2, 6 e 3
64 - 68	PAd1, PAd2 e RUbd+GXbd1	1, 2, 5 e 7
76	PAd1 e PAd2	1, 2 e 5
77	PAd1, GXbd1 e PAd2	1, 2, 8 e 5
80	PAd1, GXbd1 e PACd	1, 2, 6 e 8
87	GXbd2	9
92 - 93 - 94 - 95 - 96 - 96A	PAd1 e GXbd2	1, 2 e 9
98	PAd2, PAd1 e GXbd2	1, 2, 5 e 9
99	GXbd1, PAd2, PAd1 e GXbd2	1, 2, 5, 8 e 9
100	PAd1, GXbd1 e GXbd2	1, 2, 8 e 9

Nota: a ordem em que aparecem as unidades taxonômicas e ambientais não está relacionada com o predomínio destas.

TABELA 9. Lotes considerados marginalmente viáveis para o desenvolvimento de atividades agropecuárias com suas respectivas unidades participativas.

Lotes	Unidades de mapeamento	Unidade ambiental
24	PAd1, RUbd + GXbd1, GXbd1, PACd	2, 7 e 8
16	PAd1, RUbd + GXbd1, GXbd1, PACd	1, 2, 6, 7 e 8
34 - 36	PAd1, RUbd + GXbd1 e PACd	1, 2, 6 e 7
37	PAd1, PAd2, PACd, RUbd + GXbd1 e PAd3+ PVAd	1, 2, 3, 5, 6 e 7
44	PACd, PAd1 e PAd3+PVAd	1, 2, 3 e 6
45	PAd1 e PAd3+ PVAd	1, 2 e 3
46	PACd, PAd2, PAd1 e PAd3+ PVAd	1, 3, 5 e 6
47	PAd1, PAd3+ PVAd e RUbd+GXbd1	1, 2, 3 e 7
62	RUbd+GXbd1, PAd1, PAd2 e PAd3+ PVAd	1, 2, 3, 5 e 7
63	PAd1, PAd2 e RUbd + GXbd1	1, 2, 5 e 7
73 - 75 - 78	GXbd1 e PAd1	1, 2 e 8
79 - 83 - 84	PACd, GXbd1 e PAd1	1, 2, 6 e 8
86	PAd1	1 e 2
97	GXbd1, PAd2, PAd1 e GXbd2	1, 2, 5, 8 e 9

Nota: a ordem em que aparecem as unidades de solos e ambientais não está relacionada com predomínio destas.

TABELA 10. Lotes considerados viáveis para o desenvolvimento da atividade agropecuária com suas respectivas unidades participativas.

Lotes	Unidade de mapeamento	Unidade ambiental
1-3-4-6	GXbd1, RUbd + GXbd1 e PAd1	1, 2, 8 e 7
5-10-11-12-13-14-15-19	GXbd1, RUbd + GXbd1 e PACd	6, 7 e 8
7-8	GXbd1, RUbd + GXbd1	8 e 7
9	RUbd+ GXbd1, PACd	7 e 6
15-16-17-18	GXbd1, RUbd+GXbd1, PACd e PAd2	5, 6, 7 e 8
20-21-22-23	GXbd1, RUbd + GXbd1, PACd e PAd3 + PVAd	3, 6, 7 e 8
27	RUbd + GXbd1 e PAd2	5 e 7
28-60-69	PAd1, PAd2 e RUbd+GXbd1	2, 5 e 7
38-50-52-55	GXbd1, RUbd + GXbd1, PACd, PAd1 e PAd2	2, 5, 6 e 7
38-48	RUbd+GXbd1, PACd e PAd1	2, 6 e 7
40	RUbd + GXbd1 (60%)	1, 2, 4 e 7
54-56-57-58-59	RUbd + GXbd1, PACd e PAd2	5, 6, 7
70-71-72	RUbd + GXbd1, PACd e PAd2	1, 2, 5, 6 e 7
74	PAd1, GXbd1 e PACd	1, 2, 6 e 8
101	GXbd2, GXbd1, PAd1, PAd2	1, 2, 5, 8 e 9

Nota: a ordem em que as unidades taxonômicas e ambientais aparecem não está relacionada com o predomínio destas.

Analisando-se os três pontos acima mencionados no que tange aos lotes da Tabela 9, verificou-se que 6 deles (16, 34, 45, 46, 78, 83) apresentam mais de 4 hectares de terras com uma ou mais unidades ambientais potenciais para produção agropecuária. Considerando válida esta análise, o percentual da Tabela 10, referente aos lotes considerados ambientalmente viáveis para produção agropecuária, subiria dos atuais 44 para 50 lotes, o que representa aproximadamente 48% de loteamento executado.

Com relação às possibilidades de exploração agropecuária, não se consideraram algumas opções referentes ao reflorestamento com espécies de valor econômico, como as espécies de palmito açai (*Euterpe edulis*), jussara (*Euterpe oleracea*) e pupunha (*Bactris gasepae*), sendo esta última mais precoce (3 anos para início de produção). A utilização dessas espécies poderia significar um ganho de área ao Assentamento, mais especificamente das unidades 2 e 3. O mesmo pode ocorrer no caso da introdução de alternativas de produção animal como ranicultura, avicultura e apicultura. Nesta última, até mesmo as áreas com remanescentes de Mata Atlântica passariam a contribuir com o aumento de renda da comunidade. Justifica-se a não utilização destas opções por considerá-las, ao menos para o momento, fora das condições socioeconômicas dos assentados.

A análise da distribuição dos lotes, utilizando-se as unidades ambientais estabelecidas, mostra claramente, confirmando o já obtido pela análise da aptidão agrícola, que perto de 50% dos lotes não oferecem condições para o exercício da produção agropecuária, necessitando, portanto, da reorganização da ocupação das terras do Assentamento, de forma a possibilitar para mais de 50 famílias assentadas as condições mínimas de produção.

4 CONCLUSÕES

Através dos estudos de solos e de aptidão agrícola ficou evidente a necessidade de adoção de uma reorganização da ocupação das terras do Assentamento Cambucaes, de modo a atender os principais fatos:

- proteger do uso antrópico 34,8% das terras correspondentes a aproximadamente 518 hectares de Mata Atlântica com relevo fortemente ondulado e montanhoso e/ou permanentemente alagado;
- ajustar e orientar tecnicamente as condições de produção agropecuária de 19 famílias assentadas em lotes considerados marginalmente viáveis que apresentam elevadas limitações à produção e, portanto, com elevados riscos de não alcançarem a renda mínima familiar necessária; e
- redistribuir ou reassentar 41 famílias assentadas nos lotes considerados inviáveis à produção agropecuária que são de domínio quase total das unidades ambientais de conservação da flora e fauna.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória**. Rio de Janeiro, 1983. 780p. + mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 32).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI, 1999. 412p.

LEMONS, R.C. de; SANTOS, R.D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3.ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo / Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1996. 83p.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65p.

ANEXO

MAPA DE UNIDADES AMBIENTAIS

Escala 1:10.000

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO**



Produção editorial

Embrapa Solos

Área de Comunicação e Negócios (ACN)