



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Solos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-2627

Dezembro, 2004

## ***Documentos 64***

# **Macropedoambientes da Região Noroeste Fluminense - uma contribuição ao planejamento ambiental**

José Francisco Lumbreras  
Amaury de Carvalho Filho  
Paulo Emílio Ferreira da Motta  
Francesco Palmieri  
Sebastião Barreiros Calderano  
Alfredo Melhem Baruqui  
Nilson Rendeiro Pereira  
Uebi Jorge Naime  
Aroaldo Lopes Lemos (*in memorian*)

Rio de Janeiro, RJ  
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, 1.024 Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ

Fone:(21) 2274.4999

Fax: (21) 2274.5291

Home page: [www.cnps.embrapa.br](http://www.cnps.embrapa.br)

E-mail (sac): [sac@cnps.embrapa.br](mailto:sac@cnps.embrapa.br)

**Supervisor editorial:** *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

**Normalização bibliográfica:** *Cláudia Regina Delaia*

**Revisão de texto:** *André Luiz da Silva Lopes*

**Editoração eletrônica:** *Saulo Stefano*

**1ª edição**

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

Macropedoambientes da região Noroeste Fluminense: uma contribuição  
ao planejamento ambiental / José Francisco Lumbreras...

[et al.]. - Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2004.

21 p. - (Embrapa Solos. Documentos ; n. 64).

ISSN 1517-2627

1. Solo - Mapeamento - Brasil - Rio de Janeiro - Noroeste Fluminense.  
2. Planejamento ambiental - Brasil - Rio de Janeiro - Noroeste  
Fluminense. I. Lumbreras, José Francisco. II. Carvalho Filho, Amaury de.  
III. Motta, Paulo Emílio Ferreira da. IV. Palmieri, Francesco. V.  
Calderano, Sebastião Barreiros, VI. Baruqui, Alfredo Melhem. VII.  
Pereira, Nilson Rendeiro. VIII. Naime, Uebi Jorge. IX. Lemos, Aroaldo  
Lopes. X. Embrapa Solos (Rio de Janeiro, RJ). XI. Série.

CDD (21. ed.) 641.4

---

© Embrapa 2004

# **Autores**

**José Francisco Lumbreras**

M.Sc., Embrapa Solos, [jflum@cnps.embrapa.br](mailto:jflum@cnps.embrapa.br)

**Amaury de Carvalho Filho**

M.Sc., Embrapa Solos, [amaury@cnps.embrapa.br](mailto:amaury@cnps.embrapa.br)

**Paulo Emílio Ferreira da Motta**

Dr., Embrapa Solos, [motta@cnps.embrapa.br](mailto:motta@cnps.embrapa.br)

**Francesco Palmieri**

Ph.d, Embrapa Solos, [palmieri@cnps.embrapa.br](mailto:palmieri@cnps.embrapa.br)

**Sebastião Barreiros Calderano**

M.Sc., Embrapa Solos, [sebast@cnps.embrapa.br](mailto:sebast@cnps.embrapa.br)

**Alfredo Melhem Baruqui**

Bs., Embrapa Solos, [baruqui@cnps.embrapa.br](mailto:baruqui@cnps.embrapa.br)

**Nilson Rendeiro Pereira**

M.Sc., Embrapa Solos, [nilson@cnps.embrapa.br](mailto:nilson@cnps.embrapa.br)

**Uebi Jorge Naime**

M.Sc., Embrapa Solos, [uebi@cnps.embrapa.br](mailto:uebi@cnps.embrapa.br)

**Aroaldo Lopes Lemos (*in memoriam*)**

Tec.Agr., Embrapa Solos

## Sumário

<b>Introdução</b> .....	7
<b>Material e Métodos</b> .....	8
Descrição geral da área .....	8
<b>Métodos de Trabalho</b> .....	10
<b>Resultados e Discussão</b> .....	11
Macropedoambiente 1 .....	11
Macropedoambiente 2 .....	17
Macropedoambiente 3 .....	17
<b>Conclusões</b> .....	19
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	20

# Macropedoambientes da Região Noroeste Fluminense - uma contribuição ao planejamento ambiental

---

*José Francisco Lumbreras*

*Amaury de Carvalho Filho*

*Paulo Emílio Ferreira da Motta*

*Francesco Palmieri*

*Sebastião Barreiros Calderano*

*Alfredo Melhem Baruqui*

*Nilson Rendeiro Pereira*

*Uebi Jorge Naime*

*Aroaldo Lopes Lemos (in memoriam)*

## Introdução

A região noroeste fluminense, cujas principais atividades econômicas são a pecuária leiteira e de corte, é caracterizada pelo predomínio de áreas acidentadas, utilizadas predominantemente com pastagens de braquiária (*Brachiaria spp.*), manejadas com baixo nível tecnológico e o emprego de práticas agrícolas inadequadas, o que, em conjunto, resulta em uma baixa produtividade do rebanho bovino (Emater-Rio, 1997).

A elevada vulnerabilidade natural das terras da região aos processos erosivos, condicionada principalmente pelo relevo acidentado e presença de solos com elevado gradiente textural na maior parte da área, aliada à reduzida cobertura vegetal e à utilização de práticas inadequadas de manejo do solo, tais como as queimadas anuais e a aração morro abaixo, conduziram a região a uma situação bastante grave no que se refere à degradação ambiental, sendo comum a ocorrência de erosão severa do tipo laminar, em sulcos e voçorocas (Carvalho *et al.*, 2000). A perda do potencial produtivo, associada ao processo erosivo, contribuiu para o empobrecimento dos agricultores, que em muitos casos migraram para centros urbanos à procura de novas alternativas de sustento. Como resultado, a região apresenta os piores índices socioeconômicos do estado do Rio de Janeiro, participando com apenas 0,81% do PIB estadual (Anuário..., 2001).

O projeto RADEMA (Sistemas pastoris sustentáveis utilizando práticas de plantio direto para recuperação de áreas degradadas em relevo movimentado do Bioma

Mata Atlântica na Região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro), em desenvolvimento pela Embrapa Solos em parceria com a Pesagro, Emater-Rio, Rebraf e UFRRJ, foi idealizado com o objetivo de buscar alternativas sustentáveis para recuperação de áreas degradadas sob pastagens em relevo movimentado, através da introdução, adaptação e transferência de técnicas de plantio direto por meio do estabelecimento de pólos irradiadores destas tecnologias. Tais pólos serão consolidados na forma de módulos instalados em terras de produtores rurais (Unidades de Pesquisa Participativa e Demonstrativa – UPEPADES), que deverão representar as particularidades ecológicas regionais, inclusive no que se refere ao uso atual das terras e características socioeconômicas.

A distinção e a caracterização dos macropedoambientes da região noroeste fluminense tiveram como objetivo geral subsidiar o planejamento ambiental regional e, de forma mais específica, orientar a escolha dos locais representativos para a implantação das UPEPADES, assim como delimitar o espaço geográfico de aplicação das tecnologias a serem geradas pelo projeto.

## Material e Métodos

### Descrição geral da área

A região noroeste fluminense, localizada entre as coordenadas de 20°45' e 21°50' S e 41°28' e 42°23' WGr, ocupa cerca de 5.388,5 km<sup>2</sup>, que equivalem a 12,3% da área total do estado do Rio de Janeiro, abrangendo os municípios de Aperibé, Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Italva, Itaocara, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema, Natividade, Porciúncula, Santo Antônio de Pádua, São José de Ubá e Varre-Sai (Figura 1).

A região encontra-se, em sua maior parte, inserida no domínio geoambiental *Norte-Noroeste Fluminense* e, em menor proporção, no domínio *Planalto do Alto Itabapoana*, conforme definido por Dantas *et al.* (2001).

O domínio *Norte-Noroeste Fluminense* consiste numa vasta depressão interplanáltica, alternada com alinhamentos serranos escalonados, delimitada ao sul pelo Planalto da Região Serrana e Serra dos Órgãos e, a norte, pelo Planalto do Alto Itabapoana, estendendo-se a oeste pela zona da Mata mineira, com características similares. A leste é limitado pela Baixada Campista e pelos tabuleiros da Formação Barreiras. O tipo climático predominante é o Aw, tropical seco, de Köppen (1948). A temperatura média anual varia entre 23 e 25°C e a precipitação

pluviométrica é de 1000 a 1200 mm anuais. Apresenta 4 a 6 meses de seca, ou seja, com precipitação inferior a 60 mm. Nas partes mais elevadas, tais como na divisa com Minas Gerais, entre Venda das Flores e Porciúncula, assim como as serras de Monte Verde, Frecheiras, Monte Alegre e Santo Eduardo, as temperaturas são mais amenas, atingindo médias anuais de até 20°C, e clima tipo Cwa, subtropical úmido. No geral, predominam valores de 150 a 300mm de deficiência hídrica anual, considerando-se a capacidade de água disponível no solo (CAD) de 100mm, podendo atingir 450mm nas áreas mais secas (Brandão *et al.*, 2001; Lumbreras *et al.*, 2003; Martorano *et al.*, 2003).



Figura 1 - Localização da região noroeste fluminense e municípios componentes.

O *Planalto do Alto Itabapoana*, também denominado Planalto de Varre-Sai, compreende uma região mais elevada no norte da área, caracterizada por um relevo colinoso onde se destacam morros isolados de relevo mais movimentado. Este planalto, contornado por uma área montanhosa e escarpada que o separa da depressão, guarda íntima relação com a zona planáltica do sul do estado do Espírito Santo e com extensas áreas da zona da Mata de Minas Gerais. Em termos climáticos, nos setores mais elevados, em geral em cotas de 500 a 800m, relacionadas à floresta tropical subperenifólia, ocorre o clima tipo Cwa, subtropical úmido. A temperatura é mais amena, com valores médios anuais de 19 a 22°C, precipitações ligeiramente superiores, atingindo 1400mm, 3 a 5 meses secos e deficiência hídrica inferior a 60 mm anuais (Brandão *et al.*, 2001; Lumbreras *et al.*, 2003; Martorano *et al.*, 2003).

Em virtude da forte ocupação do espaço agrícola ocorrida desde o início da colonização do país, a cobertura florestal, que corresponde a remanescentes da Mata Atlântica, é de apenas 9,64% da área do *Norte-Noroeste Fluminense*, o que representa o maior percentual de desmatamento entre os Domínios Geoambientais do Estado, e de 34,52% da *Planalto do Alto Itabapoana* (Fundação..., 2003; Lumbreras *et al.*, 2003); sendo constituída por fragmentos de matas secundárias com certo grau de degradação (Rio de Janeiro, 1994; Fundação..., 2003).

O substrato geológico da região como um todo é representado por gnaisses bandados e migmatitos do Complexo Paraíba do Sul, rochas migmáticas e kinzigíticas do Complexo Juiz de Fora e, em menor proporção, hornblenda gnaisses, anfibolitos, silimanita-granada-biotita gnaisses, quartzitos e mármores do Grupo Itálva (Brasil, 1983). Com expressão geográfica restrita, sedimentos aluvionares recentes, referidos ao Holoceno, são encontrados nas baixadas fluviais.

## Métodos de trabalho

A identificação dos macropedoambientes do noroeste fluminense foi realizada com base no conhecimento preexistente sobre os componentes ambientais regionais, assim como nos trabalhos de Dantas *et al.* (2001) e Lumbreras *et al.* (2003), complementado por informações levantadas no campo através de viagens realizadas especificamente para este fim. A distribuição geográfica dos solos e suas características físicas, químicas e morfológicas foram obtidas de Carvalho Filho *et al.* (2003a e b) e do mapa pedológico 1:250.000 do estado do Rio de Janeiro.



Durante os trabalhos de campo, a região foi percorrida de forma abrangente, procurando-se verificar as inter-relações entre os diferentes componentes dos meios físico e biótico regionais, tais como relevo, conformação do terreno, material de origem, cobertura vegetal e, principalmente, solos, de forma a identificar e caracterizar os distintos ecossistemas que integram a área. Durante os trabalhos de campo atenção especial foi dedicada às condições de uso atual, sobretudo no que se refere à intensidade do processo erosivo.

Os limites dos macropedoambientes regionais, ou domínios pedoambientais, foram identificados e delimitados com o apoio de fotografias aéreas na escala 1:60.000 (voo AST-10 da USAF, 1965), imagens de satélite 1:100.000 (TM-LANDSAT-5, canais 2, 3 e 4) e cartas planialtimétricas 1:50.000 do IBGE.

## Resultados e Discussão

Da avaliação integrada das características dos componentes do meio físico, obteve-se uma estratificação do ambiente regional, com a distinção de três macropedoambientes, mostrados na Figura 2, cuja diferenciação é determinada sobretudo pelo componente pedológico, conforme descrito a seguir.

### Macropedoambiente 1

Com cerca de 3.556 km<sup>2</sup>, este ambiente (Figura 3) corresponde à maior parte da região abrangida pelo domínio geoambiental Norte-Noroeste Fluminense (Dantas *et al.*, 2001). Compreende áreas bastante dissecadas, em que predominam solos de elevada fertilidade natural e média a baixa capacidade de água disponível (Tabela 1), que em geral apresentam acentuado gradiente textural e horizonte B de cores vivas, com estrutura em blocos e cerosidade bem desenvolvidas, caracterizando Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos. Menos freqüente é a presença de solos hidromórficos nas áreas de várzea. Embora predominem relevos forte ondulado e ondulado (Figura 3), a topografia é bastante variável, com influência sobre as características dos solos. Assim, nos relevos mais rebaixados, de conformação suave (suave ondulado e ondulado) contíguos às baixadas, predominam Argissolos com elevado gradiente textural (são em geral abruptos). Estes solos estão associados com Gleissolos, ou, menos freqüentemente, com Planossolos, ambos situados nas baixadas. Nas áreas mais íngremes, relacionadas aos relevos serranos residuais e às escarpas que marcam a transição com a superfície mais elevada do Planalto do Alto Itabapoana, Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos ocorrem, por vezes, associados a afloramentos de rocha. Devido às condições

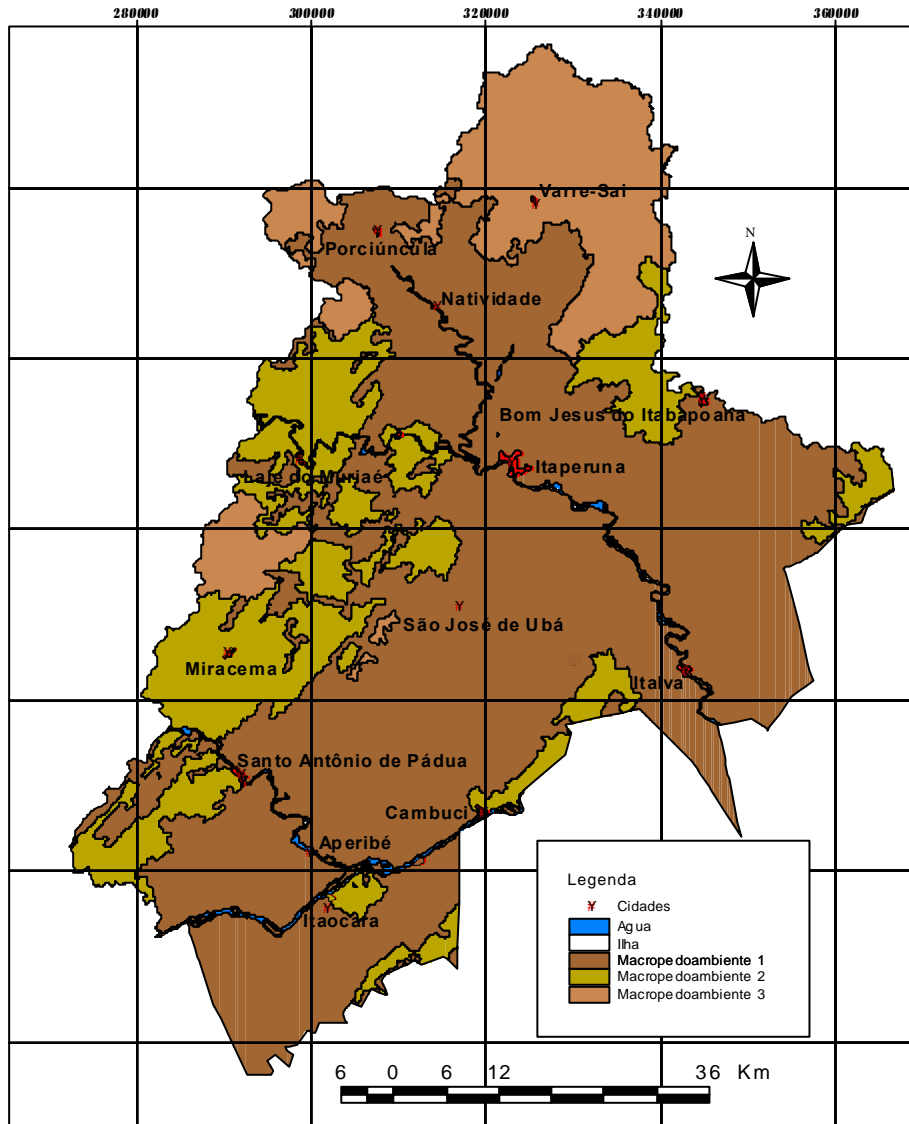


Fig. 2. Macropedoambientes do noroeste do Estado do Rio de Janeiro.

climáticas marcadas por um período seco bastante intenso, ou seja, 4 a 6 meses em que a precipitação é inferior a 60 mm, a vegetação original deste ambiente é de floresta tropical subcaducifólia, de caráter predominantemente decíduo, com grande parte de seus componentes perdendo as folhas durante a estiagem. Em áreas menores, a caducidade da vegetação é ainda mais intenso, chegando a caracterizar floresta tropical caducifólia, como na região de Italva, que parece refletir a conjunção de deficiência de pluviosidade e baixa capacidade de armazenamento de água dos solos em razão da sua menor espessura. Devido às fortes restrições ao uso agrícola impostas pelo clima e pelo relevo, atualmente a exploração do macropedoambiente 1 restringe-se quase que exclusivamente à pecuária de leite e de corte, em geral conduzida em pastagens de braquiária bastante degradadas, em que é intenso o desgaste erosivo, condicionado pela relativamente baixa permeabilidade dos solos (muitas vezes provocada pelas práticas de manejo inadequadas), associada à estacionalidade climática e ao superpastoreio. As culturas de arroz (de várzea), milho, tomate e cana-de-açúcar são as mais relevantes em termos estaduais (IBGE, 2003). Ocorrem pequenas áreas cultivadas com maracujá. É fato comum na região, as primeiras chuvas, geralmente mais intensas, ocorrerem justamente no período em que o solo encontra-se quase totalmente desprovido de cobertura vegetal, resultando em incremento dos processos erosivos nesta ocasião. A existência de córregos e riachos de caráter temporário, assim como a acentuada redução na vazão dos maiores rios (Paraíba do Sul, Muriaé, Itabapoana, Pomba etc) desta sub-região durante o período de estiagem, está, possivelmente, relacionada ao elevado desmatamento e à maior perda de água do sistema através do incremento do escoamento superficial.



**Fig. 3.** Aspecto da paisagem de área representativa do macropedoambiente 1.

**Tabela 1.** Características físicas, químicas e cor úmida de solos representativos dos macropedoambientes da região noroeste fluminense.

Horizonte	Profundidade	Cor	Areia	Silte	Argila	C Org.	pH		S	T	V	m	Sat. p/Na	0,010	0,033	1,5
							H <sub>2</sub> O	KCl						MPa	MPa	MPa
						(g.kg <sup>-1</sup> )			(cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> )			(%)	(%V/V)			
<b>Macropedoambiente 1</b>																
Argissolo Vermelho Eutrófico típico (Perfil Nº 90)																
A	0 - 20	5YR 3/3	512	122	366	12,7	6,0	5,7	5,3	7,4	72	0	<1	32,6	28,1	18,9
BA	20 - 50	2,5YR 3/6	458	75	467	7,5	6,0	5,3	3,4	5,4	63	0	<1	30,3	27,1	20,4
Bt1	50 - 90	2,5YR 4/6	322	67	611	6,0	5,9	5,1	3,2	5,7	56	0	<1	-	-	-
Bt2	90 - 140	2,5YR 4/8	241	147	612	3,8	6,0	5,3	2,6	4,4	59	0	<1	39,1	36,5	31,4
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico típico (Perfil Nº 83)																
Ap	0 - 13	7,5YR 3/2	515	138	347	16,5	5,5	5,2	3,6	6,3	57	0	<1	34,1	29,2	18,6
BA	13 - 42	6YR 5/6	433	80	487	6,0	5,3	4,9	1,7	3,7	46	0	<1	32,1	28,5	21,6
Bt1	42 - 90	5YR 5/6	263	84	653	4,1	5,7	5,4	1,8	3,4	63	0	<1	-	-	-
Bt2	90 - 145	5YR 5/6	231	54	715	2,9	5,8	5,6	1,8	3,1	58	0	<1	43,7	40,7	34,7
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico abrupto (Perfil Nº 65)																
Ap	0 - 14	7,5YR 3/3	467	147	386	12,3	5,3	4,5	3,6	6,2	58	3	<1	34,3	30,7	22,5
BA	14 - 34	4YR 4/6	204	103	693	6,3	5,4	4,9	2,9	4,4	66	0	<1	37,3	35,2	29,7
Bt1	34 - 60	4YR 5/6	194	93	713	4,3	5,5	5,3	2,5	3,5	71	0	<1	-	-	-
Bt2	60 - 108	5YR 5/6	202	84	714	3,6	5,8	5,3	2,5	3,5	71	0	<1	39,6	37,4	32,4
Bt3	108 - 145	5YR 5/6	224	104	672	4,0	5,8	5,4	2,7	3,5	77	0	<1	-	-	-
Planossolo Hidromórfico Eutrófico típico (Perfil NORJ 10)																
Ap	0 - 8	10YR3/2	785	134	81	7,6	5,8	4,7	3,2	5,8	55	0	<1	20,2	14,0	7,5
AE	8 - 20	10YR 3/2	799	120	81	5,3	6,2	4,9	3,2	5,2	62	0	<1	-	-	-
E	20 - 37	2,5Y 3/2	787	132	81	1,9	6,1	4,6	3,2	4,5	71	3	<1	18,1	12,0	6,3
Btg1	37 - 53	2,5Y 3/1	486	106	458	4,0	5,5	3,8	12,2	19,5	63	24	<1	41,1	38,2	29,6
Btg2	53 - 72	2,5Y 5/1	541	149	310	1,7	5,6	3,7	11,2	17,5	64	26	<1	-	-	-

Continuação ...

Horizonte	Profundidade	Cor	Areia	Silte	Argila	C Org.	pH		S	T	V	m	Sat. p/Na	Retenção de Umidade		
							H <sub>2</sub> O	KCl						0,010 MPa	0,033 MPa	1,5 MPa
----- (g.kg <sup>-1</sup> ) -----						----- (cmol <sub>c</sub> .kg <sup>-1</sup> ) -----		----- (%) -----								
<b>Gleissolo Háplico Ta Eutrófico solódico vértico (Perfil NS4)</b>																
Ap	0 - 4	10YR 3/1	238	410	352	49,5	5,4	4,5	13,2	22,7	58	1	2	37,0	34,5	22,1
Cg	4 - 22	N5/0	463	292	245	6,5	6,0	4,6	8,2	10,8	76	1	5	32,4	30,3	20,6
Cgn1	22 - 50	5B 6/1	393	108	499	2,2	8,0	6,6	20,8	21,0	99	0	11	45,0	43,7	33,9
Cgn2	50 - 82	5B 6/1	414	170	416	1,8	8,0	6,6	21,9	22,1	99	0	12	40,9	39,8	29,7
<b>Macropedoambiente 2</b>																
<b>Latossolo Amarelo Distrófico típico (Perfil SR7)</b>																
A	0 - 18	10YR 3/2	417	94	489	19,4	4,0	3,6	0,6	10,6	6	75	<1	28,5	26,8	20,6
BA	18 - 37	10YR 4/4	290	119	591	12,6	4,2	3,8	0,3	7,3	4	84	<1	34,5	31,7	26,0
Bw1	37 - 90	7,5YR 5/4	280	68	652	7,8	4,4	3,9	0,1	5,5	2	93	<1	34,4	31,6	26,5
Bw2	90 - 150	7,5YR 6/4	267	81	652	6,7	4,4	4,0	0,1	4,8	2	91	<1	35,2	31,7	26,3
<b>Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico argissólico (Perfil Nº 85)</b>																
A	0 - 9	7,5YR 3/2	411	98	491	21,5	4,8	4,5	4,5	10,0	45	2	<1	26,4	23,4	17,4
BA	9 - 34	7,5YR 4/4	406	44	550	9,0	4,2	4,0	1,1	6,0	18	42	<1	31,6	28,3	22,0
Bw1	37 - 87	5YR 5/6	297	30	673	5,1	4,4	4,1	0,9	4,8	19	44	<1	-	-	-
Bw2	87 - 155	5YR 5/8	299	30	671	3,4	5,1	4,3	1,0	4,1	24	24	<1	29,6	25,0	19,7
<b>Macropedoambiente 3</b>																
<b>Latossolo Amarelo Distrófico típico (Perfil Nº 79)</b>																
A	0 - 19	7,5YR 3/3	375	135	490	21,8	4,1	3,9	0,6	10,5	6	74	<1	30,9	28,4	21,9
BA	19 - 35	7,5YR 4/4	368	122	510	22,6	4,3	4,1	0,4	6,6	6	73	<1	34,3	31,0	25,2
Bw1	35 - 53	7,5YR 4,6	330	99	571	10,9	4,4	4,2	0,1	5,2	2	90	<1	-	-	-
Bw2	53 - 117	7,5YR 4/6	321	109	570	8,8	4,5	4,2	0,2	5,9	3	80	<1	33,5	29,1	22,7

## Macropedoambiente 2

O macropedoambiente 2 (Figura 4) está, também inserido no domínio geoambiental Norte-Noroeste Fluminense (Dantas *et al.*, 2001). Abrange cerca de 1.023 km<sup>2</sup> e compreende áreas de relevo forte ondulado e ondulado com encostas convexas do tipo “meias-laranjas”, entremeadas por várzeas estreitas, paisagem típica dos Mares de Morros do Sudeste (Figura 4). Os solos dominantes apresentam horizonte B de cores vermelho-amareladas ou amareladas, sobrepostos a um horizonte C rosado-claro, de aspecto homogêneo, que estende-se a grandes profundidades. A elevada espessura dos solos, associada ao aspecto homogêneo do horizonte C, constituem características marcantes para a distinção entre os macropedoambientes 1 e 2. Os solos dominantes são Latossolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos, estes muitas vezes exibindo caráter latossólico, e, em menor proporção, Gleissolos, situados nas várzeas. À exceção dos Gleissolos, que tendem a ser eutróficos, a fertilidade natural varia de moderada a baixa, com predomínio de solos distróficos, e a capacidade de retenção de água dos é baixa a média (Tabela 1).

As elevada permeabilidade e estabilidade dos solos, aliadas à sua elevada espessura, parecem contribuir tanto para menor susceptibilidade à erosão como para um caráter menos decíduo da vegetação deste ambiente, que embora ainda típico de floresta tropical subcaducifólia, em consonância com a existência de um período de 4 a 6 meses secos no ano, apresenta um aspecto de menor deciduidade em comparação com as áreas do macropedoambiente 1, assim como é menos intensa a atividade erosiva. Estas características resultam, por outro lado, na maior ocorrência de córregos e riachos perenes, em relação ao macropedoambiente 1.

Em termos do uso do solo, verifica-se a ocupação preponderante com pastagens de braquiária, exploradas com pecuária de corte e de leite. Assim como no macropedoambiente 1, ocorrem cultivos de arroz (de várzea), milho, tomate, cana-de-açúcar e maracujá (IBGE, 2003).

## Macropedoambiente 3

Encontra-se inserido no Planalto do Alto Itabapoana e, em menor proporção, em áreas mais elevadas do Norte-Noroeste Fluminense, situadas entre Venda das Flores e Porciúncula, na divisa com Minas Gerais (Figura 5). Abrange cerca de 700 km<sup>2</sup>. Predominam Latossolos Vermelho-Amarelos, que ocorrem nos interflúvios aplainados e de conformação convexa, e Argissolos Vermelho-Amarelos, situados preferencialmente nos patamares de nível inferior no relevo, além de Cambissolos,



**Fig. 4.** Aspecto da paisagem de área representativa do macropedoambiente 2.

em geral relacionados a áreas mais dissecadas, de perfil côncavo, e que, ao contrário dos Argissolos, tendem a ocorrer em níveis topográficos mais elevados. Bem menos freqüente é a presença de Gleissolos, que ocorrem em várzeas estreitas nos fundos de vale. Os solos desse ambiente caracterizam-se pela fertilidade natural baixa, com freqüência apresentando elevada saturação por alumínio, e baixa a média capacidade de retenção de água (Tabela 1). Predomina relevo forte ondulado e montanhoso, de conformação convexa (Figura 5), com áreas côncavas na baixa encosta relacionadas ao ravinamento natural. É digno de nota a elevada profundidade dos perfis de solo que, aliado à elevada permeabilidade e conformação convexa das encostas, parecem contribuir para um menor desgaste erosivo deste ambiente, não obstante o relevo acidentado.

O clima mais úmido e ameno (Cwa de Köppen), com precipitações ligeiramente superiores aos demais macropedoambientes e com deficiência hídrica inferior a 60 mm anuais, favorece um maior recobrimento do solo durante a época seca, além de propiciar o cultivo do café arábica, que é bastante comum, ao lado das pastagens de braquiária. É comum neste compartimento da paisagem, a ocorrência de sítios com capim-gordura, assim como verifica-se uma maior proporção de pecuária de leite em relação à de corte. Secundariamente ocorrem cultivos de milho e feijão (IBGE, 2003). Em consonância com o clima e em contraste com os demais macropedoambientes, a floresta aqui exhibe caráter subperenifólio.



Devido à maior permeabilidade do solo, à presença de áreas florestadas mais amplas, ao clima menos seco e temperaturas mais amenas, verifica-se uma maior quantidade de córregos e riachos perenes em relação aos demais macropedoambientes.



**Fig. 5.** Aspecto da paisagem de área representativa do macropedoambiente 3.

## Conclusões

Com base em avaliações do meio físico e biótico foi possível identificar e caracterizar três macropedoambientes no Noroeste Fluminense, informação esta que pode vir a auxiliar o planejamento ambiental da região.

Adicionalmente este trabalho serve de base para subsidiar, em conjunto com os aspectos socioeconômicos e do uso atual, a escolha dos locais representativos para implantação das UPEPADES referentes ao Projeto RADEMA, assim como para delimitar o espaço geográfico de aplicação das tecnologias a serem geradas pelo projeto.

## Referências Bibliográficas

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Rio de Janeiro: CIDE, 2001. 1 v.

BRANDÃO, A. N. P. M.; SILVEIRA JUNIOR D. R.; TAVARES, J. C.; DANTAS, M. E. Mapa de isoietas totais anuais: bacias dos rios Paraíba do Sul, Itabapoana e Litorâneas do estado do Rio de Janeiro, período 1968 - 1995. In: CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Rio de Janeiro: geologia, geomorfologia, geoquímica, geofísica, recursos minerais, economia mineral, hidrogeologia, estudos de chuvas intensas, solos, aptidão agrícola, uso e cobertura do solo, inventário de escorregamentos, diagnóstico geoambiental.** Rio de Janeiro: CPRM: Embrapa Solos; [Niterói]: DRM-RJ, 2001. 1 CD-ROM. Contém texto e mapa color., escala 1:500.000.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro, 1983. 780p. il. 6 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 32).

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; AMARAL F. C. S. do; NAIME, U. J.; SANTOS, R. D. dos; CALDERANO FILHO, B.; LEMOS, A. L. **Aptidão agrícola das terras do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003a. 21 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 30).

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; WITTERN, K. P.; LEMOS, A. L.; SANTOS, R. D. dos; CALDERANO FILHO, B.; MOTHCI, E. P.; OLMOS ITURRI LARACH, J.; CONCEIÇÃO, M. da; TAVARES, N. P.; SANTOS, H. G. dos; GOMES, J. B. V.; CALDERANO, S. B.; GONÇALVES, A. O.; MARTORANO, L. G.; SANTOS, L. C. de; BARRETO, W. de O.; CLAESSEN, M. E. C.; PAULA, J. L. de; SOUZA, J. L. R. de; LIMA, T. de C.; ANTONELLO, L. L.; LIMA, P. C. de; OLIVEIRA, R. P.; AGLIO, M. L. D. **Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003b. 197 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 32).

CARVALHO, S. R., CAMARGO FILHO, S. T.; ARONOVICH, S.; PALMIERI, F.; BLANCANEUX, P.; DIAS, P.F.; SILVA, J.N. da. Recuperação de áreas degradadas através da introdução de gramíneas forrageiras e de leguminosas arbóreas no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000. 42 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa, 18).

DANTAS, M. E.; SHINZATO, E.; MEDINA, A. I. de M.; SILVA, C. R. da; PIMENTEL, J.; LUMBRERAS, J. F.; CALDERANO, S. B.; CARVALHO FILHO, A. de. Diagnóstico geoambiental do estado do Rio de Janeiro. In: CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Rio de Janeiro: geologia, geomorfologia, geoquímica, geofísica, recursos minerais, economia mineral, hidrogeologia, estudos de chuvas intensas, solos, aptidão agrícola, uso e cobertura do solo, inventário de escorregamentos, diagnóstico geoambiental.** Rio de Janeiro: CPRM: Embrapa Solos; [Niterói]: DRM-RJ, 2001. Cap. 11.; 1 CD-ROM. Contém texto e mapa color., escala 1:500.000.

EMATER-RIO . **Relatório anual de produção agrícola, animal e valor da produção dos municípios da Região Noroeste.** Niterói, 1997. 70 p.

FUNDAÇÃO CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO. **IQM verde:** índice de qualidade dos municípios. 2. ed. ampl. rev. Rio de Janeiro, 2003. 1CD-ROM.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> > Acesso em: 20 ago. 2003.

KÖPPEN, W. **Climatologia.** Buenos Aires: Panamericana, 1948. 478 p.

LUMBRERAS, J. F.; NAIME, U. J.; CARVALHO FILHO, A. de; WITTERN, K. P.; SHINZATO, E.; DANTAS, M. E.; PALMIERI, F.; FIDALGO, E. C. C.; CALDERANO, S. B.; MEDINA, A. I. ; de M.; PIMENTEL, J.; CHAGAS, C. da S.; GONÇALVES, A. O. ; MARTORANO, L. G.; TÔSTO, S. G.; BRANDÃO, E. S.; AMARAL, F. C. S. do; LIMA, J. A. de S. ; VALLE, L. da C.S.; PEREIRA, N. R.; BARUQUI, A. M.; PRADO, R. B.; OLIVEIRA, R. P. de; AGLIO, M. L. D.; SANTOS, L. C. de O.; ANJOS, G. T. dos. **Zoneamento agroecológico do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. 148 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 33).

MARTORANO, L. G.; ROSSIELLO, R. O. P.; MENEGUELLI, N. do A.; LUMBRERAS, J. F.; VALLE, L. S. S.; MOTTA, P. M. F.; REBELLO, E. R. G.; SAID, U. P.; MARTINS, G. S. **Aspectos climáticos do Noroeste Fluminense, RJ.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. 31p. (Embrapa Solos. Documentos, 43).

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado Meio Ambiente e Projetos Especiais. **Reserva da biosfera da Mata Atlântica do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: IBAMA: Instituto Estadual de Florestas, 1994. Mapa color. Escala 1: 400.000.