

***Zoneamento Agroecológico do
Estado do Rio de Janeiro - Ano 2003***



República Federativa do Brasil

Luís Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Diretoria Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente

Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Diretores Executivos

Embrapa Solos

Doracy Pessoa Ramos

Chefe Geral

Maria Aparecida Sanches Guedes

Chefe Adjunto de Administração

Celso Vainer Manzatto

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento



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

ISSN 1678 - 0892

Dezembro, 2003

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 33

**Zoneamento Agroecológico do
Estado do Rio de Janeiro
- Ano 2003**

Rio de Janeiro, RJ
2003

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

Supervisor editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*
Normalização bibliográfica: *Cláudia Regina Delaia*
Revisão de Português: *André Luiz da Silva Lopes*
Editoração eletrônica: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

1ª edição

1ª impressão (2003): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

Zoneamento agroecológico do Estado do Rio de Janeiro / José Francisco

Lumbreras... *[et al.]*. - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003.

113 p. - (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 33)

ISSN 1678-0892

1. Zoneamento Agroecológico - Brasil - Rio de Janeiro. 2. Recursos Naturais - Brasil - Rio de Janeiro. I. Lumbreras, José Francisco. II. Naime, Uebi Jorge. III. Carvalho Filho, Amaury de. IV. Wittern, Klaus Peter. V. Shinzato, Edgar. VI. Dantas, Marcelo Eduardo. VII. Palmieri, Francesco. VIII. Fidalgo, Elaine Cristina Cardoso. IX. Calderano, Sebastião Barreiros. X. Medina, Antônio Ivo de Menezes. XI. Pimentel, Jorge. XII. Chagas, César da Silva. XIII. Gonçalves, Alexandre Ortega. XIV. Martorano, Lucieta Guerreiro. XV. Tôsto, Sérgio Gomes. XVI. Brandão, Elizabeth Santos. XVII. Amaral, Fernando César Saraiva do. XVIII. Lima, Jorge Araújo de Sousa. XIX. Valle, Leônidas da Costa Schalcher. XX. Pereira, Nilson Rendeiro. XXI. Baruqui, Alfredo Melhem. XXII. Prado, Rachel Bardy. XXIII. Oliveira, Ronaldo Pereira de. XXIV. Aglio, Mário Luiz Diamante. XXV. Santos, Letícia Costa de Oliveira. XXVI. Anjos, Guilherme Tinoco dos. XXVII. Embrapa Solos (Rio de Janeiro). XXVIII. Série.

CDD (21.ed.) 631.478

© Embrapa 2003

Autoria

Domínios Geoambientais, Unidades de Proteção Ambiental e Unidades Agroecológicas

José Francisco Lumbreras¹
Uebi Jorge Naime¹
Amaury de Carvalho Filho¹
Klaus Peter Wittern²
Edgar Shinzato³
Marcelo Eduardo Dantas³
Francesco Palmieri¹
Elaine Cristina Cardoso Fidalgo¹
Sebastião Barreiros Calderano¹
Antônio Ivo de Menezes Medina²
Jorge Pimentel²
César da Silva Chagas¹

Caracterização Climática

Alexandre Ortega Gonçalves¹
Uebi Jorge Naime¹
José Francisco Lumbreras
Lucieta Guerreiro Martorano¹
Letícia Costa de Oliveira Santos⁴

Socioeconomia

Sergio Gomes Tôsto¹
Elizabeth Santos Brandão¹
Guilherme Tinoco dos Anjos⁴

Indicação de Culturas

Fernando César Saraiva do Amaral¹
Uebi Jorge Naime
José Francisco Lumbreras
Jorge Araújo de Sousa Lima¹
Klaus Peter Wittern
Leônidas da Costa Schalcher Valle¹
Nilson Rendeiro Pereira¹
Alfredo Melhem Baruqui¹

Geoprocessamento

Rachel Bardy Prado¹
Elaine Cristina Cardoso Fidalgo
Ronaldo Pereira de Oliveira¹
Mário Luiz Diamante Aglio¹

¹. Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico, 1024. CEP 22460-000, Rio de Janeiro, RJ.

E-mail: sac@cnpes.embrapa.br

². Ex - pesquisador da Embrapa Solos.

³. Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

⁴. Estagiário.

Agradecimentos

Aos colegas João Bosco Vasconcellos Gomes, Nei Pinto Tavares e Jesus Mansilla Baca, pela colaboração no trabalho.

Sumário

Lista de Tabelas, 7

Lista de Figuras, 9

Resumo, 11

Abstract, 13

1 - Introdução, 17

2 - Metodologia, 18

- 2.1 - Domínios Geoambientais, 18
 - 2.1.1 - Clima, 18
 - 2.1.2 - Socioeconomia, 20
- 2.2 - Proteção Ambiental, 21
- 2.3 - Unidades Agroecológicas, 21
 - 2.3.1 - Atividades Agrícolas, 22
 - 2.3.2 - Recuperação Ambiental, 23
- 2.4 - Indicação de Culturas, 23

3 - Resultados e Discussão, 24

- 3.1 - Caracterização dos Domínios Geoambientais, 24
 - 3.1.1 - Faixa Litorânea, 24
 - 3.1.1.1 - *Subdomínio Região Metropolitana*, 24
 - 3.1.1.2 - *Subdomínio Região dos Lagos-Macaé*, 29
 - 3.1.1.3 - *Subdomínio Baixada Campista*, 33
 - 3.1.2 - Norte - Noroeste Fluminense, 36
 - 3.1.3 - Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, 40
 - 3.1.4 - Planalto da Região Serrana, 45
 - 3.1.5 - Planalto do Alto Itabapoana, 48
 - 3.1.6 - Serra dos Órgãos, 50
 - 3.1.7 - Serra da Bocaina - Litoral Sul Fluminense, 54
 - 3.1.8 - Serra da Mantiqueira, 57
- 3.2 - Caracterização das Unidades de Proteção Ambiental e Agroecológicas, 58
 - 3.2.1 - Legenda do Mapa do Zoneamento Agroecológico, 58
 - 3.2.2 - Descrição das Unidades de Mapeamento, 59
- 3.3 - Aspectos Socioeconômicos do Estado do Rio de Janeiro, 75
- 3.4 - Indicação de Culturas, 76
 - 3.4.1 - Lavouras Anuais e Perenes, 76
 - 3.4.2 - Espécies Florestais, 87
 - 3.4.3 - Gramíneas e Leguminosas Forrageiras, 93
 - 3.4.4 - Recomendação de Culturas em Função dos Domínios Ambientais e Unidades Agroecológicas, 104

4 - Conclusões, 137

5 - Referências Bibliográficas, 140

Anexos, 144

- A - Mapa dos Domínios Bioclimáticos do Estado do Rio de Janeiro. Escala 1:1.000.000
- B - Cartas do Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro - ano 2003. Escala 1:250.000
 - Folha SF-23-X-B - Ponte Nova
 - Folha SF-23-X-D - Juiz de Fora
 - Folha SF-23-Z-A - Volta Redonda
 - Folha SF-23-Z-B - Rio de Janeiro
 - Folha SF-23-Z-C - Ilha Grande
 - Folha SF-24-V-A - Cachoeiro do Itapemirim
 - Folha SF-24-V-C - Campos dos Goytacazes
 - Folha SF-24-Y-A - Macaé

Lista de Tabelas

- Tabela 1.** Classificação climática de Thorntwaite, segundo as faixas de índice hídrico adotadas, **17**
- Tabela 2.** Principais culturas da Região Metropolitana, **25**
- Tabela 3.** Efetivo de rebanhos na Região Metropolitana, **26**
- Tabela 4.** Produção de leite na Região Metropolitana, **26**
- Tabela 5.** Principais culturas da Região dos Lagos - Macaé, **29**
- Tabela 6.** Efetivo de rebanho bovino na Região dos Lagos - Macaé, **30**
- Tabela 7.** Produção de leite na Região dos Lagos - Macaé, **30**
- Tabela 8.** Principais culturas da Baixada Campista, **33**
- Tabela 9.** Efetivo de rebanhos na Baixada Campista, **33**
- Tabela 10.** Produção de leite na Baixada Campista, **34**
- Tabela 11.** Principais culturas no Norte-Noroeste Fluminense, **37**
- Tabela 12.** Efetivo de rebanhos no Norte-Noroeste Fluminense, **38**
- Tabela 13.** Produção de leite no Norte-Noroeste Fluminense, **38**
- Tabela 14.** Principais culturas no Médio Vale do rio Paraíba do Sul, **41**
- Tabela 15.** Efetivo de rebanhos no Médio Vale do rio Paraíba do Sul, **42**
- Tabela 16.** Produção de leite no Médio Vale do rio Paraíba do Sul, **42**
- Tabela 17.** Principais culturas no Planalto da Região Serrana, **44**
- Tabela 18.** Efetivo de rebanhos no Planalto da Região Serrana, **45**
- Tabela 19.** Produção de leite no Planalto da Região Serrana, **45**
- Tabela 20.** Principais culturas do Planalto do Alto do Itabapoana, **47**
- Tabela 21.** Efetivo de rebanhos no Planalto do Alto do Itabapoana, **47**
- Tabela 22.** Produção de leite no Planalto do Alto do Itabapoana, **47**
- Tabela 23.** Produção agrícola na Serra dos Órgãos, **51**
- Tabela 24.** Efetivo de rebanhos na Serra dos Órgãos, **51**
- Tabela 25.** Produção de leite na Serra dos Órgãos, **52**
- Tabela 26.** Produção agrícola na Serra da Bocaina - Litoral Sul, **54**
- Tabela 27.** Efetivo de rebanhos na Serra da Bocaina - Litoral Sul, **54**
- Tabela 28.** Produção de leite na Serra da Bocaina - Litoral Sul, **54**
- Tabela 29.** Domínios Bioclimáticos do Estado do Rio de Janeiro, **62**
- Tabela 30.** Principais culturas do Rio de Janeiro, **73**
- Tabela 31.** Efetivo de rebanhos no Estado do Rio de Janeiro, **74**
- Tabela 32.** Produção de leite no Rio de Janeiro, **74**
- Tabela 33.** Parâmetros considerados de temperatura, fertilidade do solo e demanda hídrica das lavouras anuais, **76**
- Tabela 34.** Parâmetros considerados de temperatura, fertilidade do solo e demanda hídrica das lavouras perenes, **77**
- Tabela 35.** Parâmetros considerados de temperatura, fertilidade do solo e demanda hídrica das espécies florestais, **87**
- Tabela 36.** Parâmetros considerados de temperatura, fertilidade do solo e demanda hídrica das forrageiras, **94**
- Tabela 37.** Indicação de lavouras anuais e perenes, **101**
- Tabela 38.** Indicação de espécies florestais, **101**
- Tabela 39.** Indicação de gramíneas e leguminosas forrageiras, **101**
- Tabela 40.** Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do Estado do Rio de Janeiro e respectivas áreas, **101**

Lista de Figuras

Figura 01. Índices estacionais da mandioquinha-salsa na CEASA-MG, segundo Resende & Mascarenhas (1997), **79**

Figura 02. Rentabilidade do figo - *Ficus carica*, em função da idade (anos) da cultura, segundo Ramalho Sobrinho & Geraldo (1997), **83**

Figura 03. Rentabilidade do pêssego – *Prunus persica*, em função da idade (anos) da cultura, segundo Ramalho Sobrinho & Geraldo (1997), **84**

Figura 04. Visão geral de área recuperada com capim coast-cross em experimento em Paty do Alferes, RJ, **96**

Figura 05. Áreas indicadas para atividades agrícolas no Estado do Rio de Janeiro, **104**

Figura 06. Localização dos remanescentes florestais na Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, **104**

Figura 07. Remanescentes florestais da Mata Atlântica nos domínios geoambientais no Estado do Rio de Janeiro, **104**

Figura 08. Áreas mecanizáveis adequadas para atividades agrícolas, segundo a sua posição no relevo, no Estado do Rio de Janeiro, **105**

Figura 09. Condições climáticas das terras mecanizáveis adequadas para atividades agrícolas no Estado do Rio de Janeiro, **105**

Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro

- Ano 2003

Resumo

O objetivo geral do Zoneamento Agroecológico do estado compreende o fornecimento de subsídios técnicos para a execução de políticas públicas para fixar o homem ao campo, de forma econômica e ecologicamente viável, buscando o desenvolvimento sustentável do território fluminense. Apesar da pequena extensão territorial, compreendendo 43.797,5 km², o estado do Rio de Janeiro apresenta uma grande diversidade ambiental, tanto em termos do meio físico e biótico, quanto sob os aspectos socioeconômicos. A grande variedade de solos que ocorre no estado, é um reflexo dessa diversidade, em especial quanto ao material de origem, relevo, vegetação e clima. Os principais indicadores considerados na elaboração do Zoneamento Agroecológico foram a vulnerabilidade das terras, o potencial de produção agrícola sustentável e a legislação ambiental vigente. As áreas de Proteção Ambiental são constituídas por: Unidades de Conservação da Natureza, remanescentes da Mata Atlântica, dunas, mangues, escarpas e afloramentos de rocha; as áreas indicadas para Atividades Agrícolas compreendem aquelas de produção agrícola intensiva, produção agrícola semi-intensiva, lavouras especiais (perenes, anuais e hortaliças), pastagens e reflorestamento; e as áreas indicadas para Recuperação Ambiental, constituem as terras desmatadas de elevada vulnerabilidade e/ou inaptas para atividades agrícolas, planícies fluviolagunares e áreas de mineração. O estado apresenta cerca de 35% da sua superfície localizada em áreas consideradas de Proteção Ambiental, 10% são indicadas para Recuperação Ambiental e 51% são adequadas para Atividades Agrícolas. Os terrenos mecanizáveis adequados para atividades agrícolas representam cerca de 21% da superfície. No entanto, as condições climáticas em geral são restritivas à produção agrícola, principalmente devido ao longo período de estiagem, de cerca de 4 a 6 meses, muitas vezes com ocorrência de veranicos no período das chuvas. Em vista disso, somente 4% da superfície do estado são de terras mecanizáveis ocorrendo em condições climáticas mais favoráveis para atividades agrícolas. Estas questões demonstram o quanto é importante a adoção da irrigação para a garantia da produção, tendo em vista que estes locais, embora com limitações variadas, em geral são adequados para irrigação, a depender da disponibilidade de água em volume e qualidade adequadas. As terras indicadas para lavouras perenes (unidade LP1), pastagens (unidade PA1) e reflorestamento (unidade RN), compreendendo cerca de 30% da superfície estadual. Ocorrem em relevo declivoso e estão sujeitas a acentuados processos erosivos, verificando-se elevados níveis de degradação em muitos locais, em especial no Norte-Noroeste Fluminense e Médio Vale do rio Paraíba do Sul. Tendo em vista a conjugação entre os parâmetros de solo, clima e as características ecológicas dos cultivos, foram indicadas para as áreas de Atividades Agrícolas: 102 culturas anuais e perenes, tanto em sequeiro como sob irrigação, referindo-se o método mais adequado, 90 espécies florestais e 37 gramíneas ou leguminosas forrageiras.

Termos de indexação: levantamento de solos, classificação de solos, zoneamento agroecológico, zonas ecológicas, relações solo-paisagem, uso e ocupação das terras, vulnerabilidade das terras, potencialidade ao uso, irrigação, planejamento de uso das terras, planejamento ambiental, sustentabilidade de ecossistemas.

Agroecological Zonning of Rio de Janeiro State, Brazil

- Year 2003

Abstract

The general objective of the Agroecological Zonning of the Rio de Janeiro state it is to supply decision maker team with technical subsidies for the execution of public politics in order to keep farmers working the land, economically and ecologically viable, looking for the sustainable development of the territory. In spite of the small territorial extension, comprising 43.797,5 km², the state of Rio de Janeiro shows a great environmental diversity, such as in terms of the physical and biotic aspects, as under social economic aspects. The large variety of soils in the state it is a reflex of the great diversity, especially with relationship to the parent material, relief, vegetation and climate. The main aspects considered in the Agroecological Zonning approach comprised land vulnerability, the potential to maintain sustainable agricultural production and the effective environmental legislation. The areas of Environmental Protection were constituted by units of conservation of nature; atlantic forest remnant; dunes; mangrove; scarps and rock outcrops. The areas indicated for agricultural activities, comprises those for intensive agricultural production, semi-intensive agricultural production, special crops (perennial, annual and vegetables), pasture and reforestation. The areas indicated for Environmental Reclamation are made up by deforested land with high vulnerability and/or inapt for agricultural activities, fluvial lagoon plains and mining areas. The state has about 35% of its surface located in areas considered as Environmental Protection, 10% are suitable for Environmental Reclamation and 51% are appropriate for Agricultural Activities. The land suitable for mechanized agricultural activities they represent about 21% of the surface of the state. However, the climatic conditions, in general, are restrictive to the agricultural production, mainly due to the long dry period, of about 4 to 6 months and a lot of times with indian summer occurrence during the raining season. Just 4% the state mechanized land have better favorable climatic conditions for agricultural activities. These facts demonstrate that it is very important the adoption of irrigation system to warranty yields, although with varied limitations, in general they are land appropriate for irrigation, depending upon the quality and volume of the available water. The land indicated for perennial crops (unit LP1), pasture (unit PA1) and reforestation (unit RN), comprise about 30% of the state area. These land occur in steep relief and they are subject to accentuated erosive processes, and they show high degradation levels in many sites, especially in the North-northwestern Fluminense region and Medium Paraíba do Sul watershed. Taking into account soil parameters, climate and the ecological characteristics of the crops, the following agricultural uses have being indicated: 102 annual and perennial cultures, with and without irrigation, 90 forest species and 37 grasses or fodder grasses.

Index terms: soil survey, soil classification, soil landscape relationships, agroecology zone, landscape ecology, employment and land occupation, land vulnerability, land suitability, land irrigation, land use planning, environmental planning, sustainable ecosystems.

1 - Introdução

De acordo com Silva *et al.* (1993) a característica fundamental dos Zoneamentos Agroecológicos é a organização sistêmica dos conhecimentos adquiridos sobre recursos naturais e socioeconômicos e o estabelecimento das vocações dos geoambientes. Tem por princípio a geração e a sistematização de informações visando o uso sustentável dos recursos naturais para fins, principalmente agrícolas.

A ordenação do território nacional é parte integrante do processo de planejamento do desenvolvimento do país, expressando-se através da espacialização das políticas econômica, social, cultural e ambiental, apoiada por legislação específica e instrumentos de caráter jurídico-administrativo. Esses instrumentos devem buscar a identificação dos melhores usos dos espaços naturais, de acordo com suas sustentabilidades ecológica, social e econômica; o estabelecimento de critérios e princípios que orientem o desenvolvimento harmônico e que permitam corrigir e superar desequilíbrios, conservando os recursos naturais e a qualidade ambiental (Brasil, 1991).

Visando a identificação desses espaços naturais, inseridos em conjuntos maiores do espaço regional, foi realizado, pela Embrapa Solos em parceria com o Serviço Geológico do Brasil – CPRM, o Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro na escala 1:250.000, abrangendo superfície de 43.797,5 km² (IBGE, 2003).

O objetivo principal do Zoneamento Agroecológico do estado compreende o fornecimento de subsídios técnicos para a execução de políticas públicas para fixar o homem ao campo, de forma econômica e ecologicamente viável, buscando o desenvolvimento agrícola sustentável do território fluminense.

O estudo tem ainda como objetivos específicos:

- subsidiar as ações de investimento do setor público atendendo à pesquisa, assistência técnica e extensão rural, possibilitando o planejamento das zonas agroecológicas identificadas, quanto à execução de planos, programas e projetos de desenvolvimento regional;
- subsidiar órgãos de pesquisa e de extensão na identificação de demandas de pesquisa, assistência técnica e extensão rural;
- caracterizar e especificar os ambientes, em função da diversidade dos recursos naturais;
- disponibilizar informações para órgãos públicos na forma de alternativa de uso sustentável dos recursos naturais em áreas específicas;
- subsidiar projetos na área ambiental e ações de monitoramento ambiental, caracterizando os aspectos edáficos, climáticos e de uso atual e potencial da terra;
- apoiar o desenvolvimento e implantação de uma política de conservação e manejo de solos e a ordenação das bacias hidrográficas;
- indicar áreas significativas do ponto de vista de preservação da biodiversidade;
- identificar, com base em critérios técnicos, novas opções de culturas, possibilitando, assim, alternativas aos agricultores.

2 - Metodologia

O Estado do Rio de Janeiro situa-se na região sudeste do Brasil, entre os paralelos 20°45' e 23°15' de latitude sul e os meridianos 40°55' e 44°45' de longitude a oeste de Greenwich. Ocupa uma superfície de 43.797,5 km² e limita-se com o oceano Atlântico, a sul e sudeste, e com os Estados do Espírito Santo, a nordeste, Minas Gerais, a norte e noroeste, e São Paulo, a sudoeste.

O estudo levou em consideração a fragilidade das terras, potencial de produção, vocação agrícola sustentável, a legislação ambiental vigente, aspectos hidrogeológicos, socioeconômicos e indicadores de qualidade de vida.

O zoneamento agroecológico utiliza, como base, o conceito de Unidade Agroecológica, definida como uma entidade espacial na qual as formas de relevo, o solo, a vegetação natural e o clima, formam um conjunto relativamente representativo e homogêneo, dentro da escala cartográfica adotada. A cada Unidade Agroecológica foi atribuída uma classe de aptidão agrícola considerando-se a sustentabilidade da atividade e um mínimo de impacto no ecossistema.

Na indicação das culturas levou-se em consideração suas exigências edáficas e climáticas, conjugadas com as características das Unidades Agroecológicas. A abordagem dos trabalhos realizados anteriormente (Golfari & Moosmayer, 1980; Queiroz *et al.*, 1980; Wittern *et al.*, 1993; Globo Rural, 1993; Alfonsi *et al.*, 2003), e o zoneamento agroecológico do Estado do Rio de Janeiro¹ contribuíram para o presente zoneamento.

No entanto, cabe ressaltar o caráter regional deste trabalho, que tomou como base de interpretação o levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Estado (Carvalho Filho *et al.*, 2003a), elaborado na escala 1:250.000, onde em geral se agrupam três ou quatro classes de solos, muitas vezes em dois tipos de relevo (por exemplo ondulado e forte ondulado), e foram delimitados polígonos com área em geral superior a 0,5 km². Este zoneamento destaca as potencialidades e restrições ambientais de grandes áreas, em um elevado nível de generalização, portanto, devido às exigências específicas das culturas, torna-se necessário, em uma etapa posterior, realizar o zoneamento por culturas individualmente, embasado em um levantamento pedoambiental a nível de detalhe, isto é de precisão (em relação direta com a escala), condizente com o objetivo proposto.

Na elaboração do Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro foram empregadas técnicas de geoprocessamento, através da utilização dos *softwares* ArcInfo e ArcView da ESRI (Environmental Systems Research Institute).

De modo a facilitar a compreensão dos estudos integrados neste zoneamento agroecológico, é apresentada uma descrição da sistemática utilizada, que conjuga diferentes níveis de informação.

2.1 - Domínios Geoambientais

Os grandes Domínios Geoambientais formam o 1º nível hierárquico do Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro, o mais generalizado, e refletem as características geomorfológicas ambientais. Estes Domínios foram obtidos do mapa geoambiental (Dantas *et al.*, 2001), devidamente adequados ao mapa de solos (Carvalho Filho *et al.*, 2003a).

No processo de identificação dos Domínios empregou-se uma forma de análise derivada dos estudos de Geocologia (Forman, 1986; Zonneveld, 1989; Coelho Netto, 1992), na qual o ecótono, ou unidade geoambiental, é um produto singular da interação de variáveis geobiofísicas e sócio-econômicas, que se transformam na paisagem ao longo do tempo em resposta à dinâmica dos processos acima mencionados.

Os estudos levaram identificar os seguintes Domínios Geoambientais: Faixa Litorânea, Norte-Noroeste Fluminense, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, Planalto da Região Serrana, Planalto do Alto Itabapoana, Serra dos Órgãos, Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense e Serra da Mantiqueira.

2.1.1 - Clima

Os dados climáticos consistiram de séries mensais e anuais de temperaturas e de precipitação. Foram utilizados dados de 20 estações meteorológicas pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia e 62 estações pluviométricas da Agência... (2003), referentes ao período de 1973 a 2000, assim como as informações apresentadas por Alfonsi *et al.* (2003). Adicionalmente, foram utilizadas informações contidas no mapa de isoietas totais anuais das bacias dos rios Paraíba do Sul, Itabapoana e Litorâneas do estado do Rio de Janeiro (Brandão *et al.*, 2001).

Balanço Hídrico - Utilizando-se as médias mensais de temperatura e os totais mensais médios de precipitação, relativos ao período de 1973 a 2000, foram calculados os balanços hídricos segundo Thornthwaite e Mather (1955) para 82 localidades do Estado, de acordo com o procedimento computacional desenvolvido por Rolim *et al.*, (1998). Os balanços foram calculados considerando-se a capacidade de água disponível no solo (CAD) de 100mm.

Clima - A caracterização climática foi feita através das classificações de Thornthwaite (índice hídrico) e de Köppen (tipo climático), brevemente relatadas a seguir.

A) O índice hídrico de Thornthwaite (1955) é calculado de acordo com a expressão:

$$Im = (100Ea - 60Da) / EP$$

Onde: Im = índice hídrico; Ea = excedente hídrico anual; Da = deficiência hídrica anual e EP = evapotranspiração potencial anual.

Com o índice hídrico, adotou-se 7 faixas distintas de clima, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Classificação climática de Thornthwaite, segundo as faixas de índice hídrico adotadas.

Clima	Índice hídrico
superúmido	> 100
úmido/superúmido	100 a 60
úmido	60 a 20
subúmido ¹	20 a 0
seco ²	0 a -20
semi-árido	-20 a -40
árido	< -40

¹Denominação original: subúmido, úmido;

²Denominação original: subúmido, seco.

B) A classificação do clima de acordo com Köppen (1948). Os tipos climáticos são apresentados no texto pelos símbolos abaixo relacionados e, para maior clareza, descreve-se os seus significados:

- Af - Clima tropical, úmido ou superúmido, sem estação seca. O total das chuvas do mês mais seco é superior a 60 mm.
- Am - Clima tropical, úmido ou subúmido. É uma transição entre o tipo climático Af e Aw. Caracteriza-se por apresentar uma estação seca de pequena duração.
- Aw - Clima tropical, com inverno seco. Apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco).
- Cfa - Clima subtropical, com verão quente, sem estação seca e a temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C.
- Cfb - Clima subtropical de altitude, com verão ameno. Chuvas uniformemente distribuídas, sem estação seca e a temperatura média do mês mais quente não chega a 22°C.
- Cwa - Clima subtropical, de inverno seco e verão quente, com temperatura do mês mais quente superior a 22°C.
- Cwb - Clima subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno. A temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C.
- BSh - Clima semi-árido quente, com curta estação chuvosa no verão. É caracterizado por escassez de chuvas e grande irregularidade em sua distribuição; baixa nebulosidade; forte insolação; índices elevados de evaporação e temperaturas médias elevadas.

Tendo em vista que a vegetação natural é indicativa das condições hídricas e térmicas dos solos, esta foi utilizada, em adição aos dados climáticos, para auxiliar na compartimentação dos Domínios Bioclimáticos do Estado e, complementarmente, dados de altitude constantes nas Folhas Topográficas produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - e pela Diretoria de Serviço Geográfico - DSG -, do Ministério do Exército, na escala 1:50.000.

As formações vegetais nativas utilizadas neste trabalho, extraídas do Levantamento de Solos do Estado (Carvalho Filho *et al.*, 2003a), são descritas a seguir.

Floresta tropical perenifólia - ocorre em ambientes que apresentam ausência de estação seca marcante, geralmente com mais de 1.600 mm de precipitação anual. A sua folhagem quase não se altera durante o ano, sendo poucas as espécies que perdem as folhas inteiramente. A floresta é densa, emaranhada, possuindo árvores dos mais variados portes, atingindo 20 a 30 m de altura nas camadas mais altas, observando-se grande riqueza em epífitas e trepadeiras. Também denominada floresta tropical sempre-verde úmida (Bennema, 1966).

Floresta tropical subperenifólia - também denominada floresta tropical semi-sempre-verde (Bennema, 1966), é uma formação densa, alta, rica em espécies, com presença de um estrato de até 20 a 30 m de altura, somente decídua em parte. Ocorre em ambientes com estação seca de 2 a 3 meses, na maioria dos casos com mais de 1.400 mm de precipitação anual. Muitas das espécies sempre-verdes compõem o estrato superior. Entretanto, apresentam propensão a perder suas folhas em estação seca anormal, constituindo formação mesófila.

Floresta tropical subcaducifólia - trata-se de formação mesófila, com parte do estrato mais alto com até 20m, que apresenta como característica principal a perda de parte significativa das folhas de seus componentes, notadamente do estrato arbóreo, durante a época seca. Ocorre em ambientes com estação seca bem definida, de 3 a 5 meses, na maioria dos casos com precipitação anual de mais de 1.100 mm (Bennema, 1966). A fisionomia dessa vegetação pode confundir-se com a da floresta subperenifólia durante a época chuvosa, entretanto, na época da estiagem torna-se inconfundível, com árvores desfolhadas e aspecto seco. As árvores possuem, em geral, troncos retos e esgalhamento alto, muitas copas em pára-sol no primeiro estrato e folhas predominantemente pequenas. O tapete herbáceo é ralo, com ocorrência de espécies das famílias Graminaceae e Bromeliaceae.

Floresta tropical caducifólia - grupamento integrado por florestas secas, decíduas, cujo estrato superior raramente forma cobertura de 80%. Constitui formação xerófila, com predominância de heliófilas. Ocorre em ambientes com estação seca de 5 a 7 meses, na maioria dos casos com mais de 700 mm de precipitação anual (Bennema, 1966). Apresenta como principal diferença da floresta tropical subcaducifólia o percentual de indivíduos decíduos, que é superior a 50% no estrato dominante, e a ocorrência, em alguns locais, de cactáceas dos gêneros *Cereus* e *Cephalocereus* e de algumas plantas espinhosas e não-espinhosas dos gêneros *Mimosa* e *Croton*.

Caatinga hipoxerófila - constitui formação caducifólia de porte variável (geralmente arbustivo ou arbóreo-arbustivo), de caráter xerófilo, com grande quantidade de plantas espinhosas e rica em cactáceas e bromeliáceas. Relaciona-se com as zonas de clima menos seco que o semi-árido típico. As espécies da caatinga apresentam como característica as formas comuns de resistência à carência d'água, como sejam, redução da superfície foliar, transformação das folhas em espinhos, cutículas cerosas nas folhas, órgãos subterrâneos de reserva. A característica mais importante e comum a quase todas as espécies é, porém, a caducidade foliar.

2.1.2 - Socioeconomia

A análise dos dados socioeconômicos visou a determinação das Taxas Geométricas de Crescimento (TGC). A determinação desta taxa se dá através de uma regressão linear onde chamamos de V os valores da grandeza estudada, e T a variável de tendência, ou seja, o número de observações.

A expressão logaritimizada é:

$\log V = \log A + T \log (1 + r)$, que corresponde à seguinte equação linear:

$$Y = a + bx$$

onde: $Y = \log V$; $a = \log A$; $b = \log (1 + r)$; $x = T$.

Ao obtermos o coeficiente de tendência "b", encontramos a TGC, através de $TGC = (\text{antilog } b) - 1$

As fontes consultadas para caracterizar os aspectos socioeconômicos e indicadores de qualidade de vida foram: IBGE (2003), Banco... (2003) e Anuário...(2001).

2.2 - Proteção Ambiental

Estas áreas constituem, em conjunto com as Unidades Agroecológicas descritas a seguir, o 2º nível hierárquico do Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro e independem de uma análise do quadro dos recursos naturais e socioeconômicos. Nelas foram incluídas as áreas representadas pelas unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável; os manguezais, conforme Resoluções CONAMA 004 de 18 de setembro de 1985 e 303 de 20 de março de 2002; e outras porções do território fluminense, que apresentam impedimentos ou restrições de uso legais, tais como, os remanescentes de Mata Atlântica e ecossistemas associados, conforme Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993.

As unidades de conservação compreendem as unidades âmbito federal e estadual. Os delineamentos das unidades de conservação, em meio digital e atualizados para o ano de 2003, foram fornecidos pelo Instituto Estadual de Florestas - IEF/RJ. Estes limites foram ajustados à base cartográfica utilizada, na escala 1:250.000, utilizando-se como referência o Atlas das Unidades de Conservação da Natureza (Castro *et al.*, 2001).

As áreas de Mata Atlântica, constituídas pelos remanescentes florestais e vegetação de restinga, foram obtidas a partir do mapa digital de uso e cobertura do solo constante no IQM Verde II (Fundação..., 2003), elaborado a partir de imagens de satélite do ano de 2001. O mapa de uso foi ajustado à base cartográfica 1:250.000 e ao mapa de solos do Estado (Carvalho Filho *et al.*, 2003a); assim como as áreas de manguezais, dunas, afloramentos de rochas e escarpas (com declive superior a 45º) foram extraídas do referido mapa de solos. Em função da escala cartográfica adotada no trabalho, somente foram consideradas as porções que apresentam área igual ou superior a área mínima mapeável, que em geral é de cerca de 0,5 quilômetros quadrados.

Algumas áreas protegidas pela legislação ambiental não puderam ser representadas devido à escala cartográfica adotada para a elaboração deste zoneamento (1:250.000), pois apresentam área inferior a área mínima mapeável. Dentre elas, as áreas de preservação permanente estabelecidas no Art. 2º do Código Florestal (Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965, alterada pela Lei 7803 de 1989):

“(...) as florestas e demais formas de vegetação natural situada:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d’água desde o seu nível mais alto em faixa marginal (...)
- b) ao redor de lagos, lagoas ou reservatórios d’água naturais ou artificiais;
- c) nas nascentes e nos chamados ‘olhos d’água’, qualquer que seja a sua situação topográfica (...)
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45º (...)
- f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) nas bordas de tabuleiros ou chapadas (...)
- h) em altitude superior a 1800 metros (...)”

Também não puderam ser representadas as áreas de Reserva Legal previstas no Art. 16 do Código Florestal que, na região de Mata Atlântica corresponde a , no mínimo, 20% da área de cada propriedade ou posse rural; e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural previstas na Lei 9985 de 18 de julho de 2000.

2.3 - Unidades Agroecológicas

De acordo com os critérios da FAO, o zoneamento agroecológico define zonas com base em combinações de solos, fisiografia e características climáticas. Os parâmetros particulares usados na definição são centrados nas condições climáticas e edáficas favoráveis para o desenvolvimento e produção das culturas, e nos sistemas de manejo em que estas se desenvolvem. Cada zona tem uma combinação similar de limitações e potencialidades para o uso das terras e serve como ponto de referência das recomendações delineadas para melhorar a situação existente, seja incrementando a produção ou limitando a degradação dos recursos naturais (FAO, 1997).

Assim, os Domínios Geombientais identificados foram subdivididos em unidades mais homogêneas, denominadas Unidades Agroecológicas, que, em conjunto com as Áreas de Proteção Ambiental, constituem o 2º nível hierárquico do Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro.

As características das terras, identificadas no levantamento de solos do Estado (Carvalho Filho *et al.*, 2003a) e sua disposição na paisagem, bem como a avaliação do potencial e das limitações destes solos, são os elementos básicos das Unidades Agroecológicas, pois condicionam, em grande parte, o tipo de utilização da terra, a estratégia para sua conservação e a possibilidade da introdução de inovações tecnológicas, visando tanto à produção quanto à proteção ambiental.

As Unidades Agroecológicas foram subdivididas nas subunidades: Atividades Agrícolas, correspondendo às terras consideradas aptas, de baixa a moderada fragilidade ambiental; e Recuperação Ambiental, relativo aos terrenos inaptos para agricultura, de elevada fragilidade ambiental.

Os critérios utilizados para avaliação do potencial das Unidades Agroecológicas foram baseados nos aspectos climáticos, especialmente balanço hídrico, temperatura e índice hídrico de Thornthwaite, fitofisionomia da vegetação natural, e conceitos utilizados no Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho & Beek, 1995), considerando-se a utilização nos níveis tecnológicos médio (manejo B) e alto (manejo C), constantes na avaliação da aptidão agrícola do Estado (Carvalho Filho *et al.*, 2003b). No entanto, foram feitas modificações no que diz respeito aos tipos de utilização da terra, que são: culturas anuais e perenes, espécies florestais, gramíneas e leguminosas forrageiras. Em adição, foi também realizada uma indicação geral da vocação agrícola das terras para irrigação, segundo Estados Unidos (1989).

2.3.1 - Atividades Agrícolas

Compreende as áreas que apresentam condições para a utilização agrícola, excluídas as porções relativas à proteção legal representáveis na escala deste trabalho. Foram obtidas a partir da interpretação das características dos solos e aspectos climáticos. A indicação de uso é apresentada a seguir.

● Produção Agrícola Intensiva

São áreas propícias a motomecanização agrícola, englobando tanto terras situadas em posição mais elevada na paisagem, em relevo plano ou suave ondulado (0 - 8% de declive), com ligeira suscetibilidade à erosão e restrição, no máximo, moderada de fertilidade. Quanto as terras situadas em baixadas, com restrições ligeiras ou moderadas de drenagem.

● Produção Agrícola Semi-Intensiva

Compreende áreas que apresentam moderadas limitações à motomecanização. Ocorrem nas partes altas da paisagem, em relevo ondulado (8 - 20% de declive), com moderada suscetibilidade à erosão e restrição no máximo moderada de fertilidade. Quando ocorrem em baixadas apresentam moderada restrição de drenagem, com presença de camadas de textura arenosa e/ou camadas adensadas próximo à superfície.

● Lavouras Especiais

São áreas que apresentam limitações mais acentuadas para agricultura tecnificada.

As terras indicadas para *lavouras perenes* apresentam relevo forte ondulado (20 - 45% de declive) e situam-se em regiões que possuem baixa deficiência hídrica, possuem moderada a elevada suscetibilidade à erosão, exigindo a adoção de medidas de conservação dos solos. O uso da mecanização fica restrito a algumas práticas culturais e à utilização de implementos de tração animal, em geral os solos são de baixa fertilidade natural.

São também indicadas para lavouras especiais parte das terras localizadas em baixadas, que apresentam relevo plano, elevadas restrições de drenagem e risco de inundação. Realizou-se a indicação de uso agrícola segundo as características dos solos, comportando as seguintes situações: *lavouras anuais* - indicadas para a cultura de arroz ou outros cultivos adaptados à deficiência de aeração, os solos são de textura argilosa ou muito argilosa, em geral de elevada fertilidade; *hortaliças* - indicadas para cultivos especiais de ciclo curto, compreendendo terras que apresentam camadas orgânicas na superfície do solo e baixa reserva de nutrientes; *lavouras perenes* - indicadas para cultivos especiais de ciclo longo, em condições de presença de camadas superficiais de textura arenosa, de baixa fertilidade natural e restrições de drenagem interna.

● Pastagens

As terras destinadas para o uso com pastagens apresentam fortes restrições devido ao relevo declivoso ou a condição de drenagem, portanto, não são adequadas para usos mais intensivos.

Os terrenos situados nas partes elevadas da paisagem, com relevo forte ondulado e eventualmente ondulado (quando ocorre maior restrição de solo), são indicados para utilização com pastagens protetoras do solo, em especial as estoloníferas. Possuem elevada suscetibilidade à erosão e o uso de mecanização é restrito a algumas práticas culturais e utilização de implementos de tração animal.

Já as terras localizadas em baixadas, portanto com relevo plano, são indicadas para pastagens adaptadas a terrenos com restrições de drenagem interna, risco de inundação e presença de elementos tóxicos às plantas, tais como sódio ou sais.

• Reflorestamento

O estado do Rio de Janeiro, por apresentar grande parte de seu território com relevo bastante acentuado, possui uma vocação natural para a utilização das terras com sistemas florestais e agroflorestais, tanto visando a produção quanto a recuperação da Mata Atlântica.

A indicação de espécies florestais, além da Unidade considerada para esta utilização, é realizada para todas Unidades Agroecológicas consideradas adequadas para usos mais intensivos, citadas anteriormente, isto é, produção agrícola intensiva e semi-intensiva, lavouras especiais e pastagens.

No entanto, no caso específico destas terras, devido à sua elevada fragilidade, apresentando fortes limitações de relevo, em geral montanhoso (45 - 75% de declive), de elevada suscetibilidade à erosão, onde se torna necessária a recomposição da vegetação, são indicadas para reflorestamento com espécies nativas, protetoras do solo, de preferência que contenham espécies com possibilidade de retorno econômico direto, visando reduzir o custo de sua implantação e manutenção. São áreas mais propícias para serem incorporadas à reserva legal da propriedade, por serem as que apresentam as maiores restrições de utilização.

2.3.2 - Recuperação Ambiental

Os setores indicados para a recuperação ambiental correspondem aos terrenos que, embora não apresentem vocação para o uso agrícola, foram desmatados e, em geral, estão sendo utilizados para a agropecuária. Foram também recomendadas para a recuperação ambiental as áreas de mineração.

As terras indicadas para recomposição florestal da Mata Atlântica correspondem aos sítios que não apresentam vocação para utilização agrícola, onde a vegetação natural de Mata Atlântica foi derrubada para dar lugar, principalmente, a pastagens. Estas zonas são bastante significativas no estado.

As áreas indicadas para recomposição da vegetação de restinga correspondem a locais onde a vegetação original de restinga foi substituída para dar lugar, principalmente, a pastagens, em geral subutilizadas. Localmente ocorrem pequenos cultivos de coco e abacaxi.

Os terrenos indicados para recomposição das planícies fluviolagunares correspondem às áreas de brejos, em geral utilizadas com pastagens extensivas e pouco produtivas.

Embora existam muitas áreas utilizadas para mineração no Estado, principalmente com extração de areia, areola, argila, mármore, rocha ornamental, brita para a construção civil, etc., devido à escala de trabalho foi delimitado apenas um polígono, no município de Itaboraí, onde ocorre exploração de argila para olarias. Estas áreas devem ser recuperadas, segundo estabelece o Art. 225, parágrafo 2º da Constituição Federal: "aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado...".

2.4 - Indicação de Culturas

Finalmente, no 3º nível hierárquico, procurou-se identificar as culturas e/ ou espécies mais recomendadas para cada área indicada para as Atividades Agrícolas. Esta avaliação foi realizada através da conjugação entre os parâmetros de solo, clima e as características ecológicas dos cultivos.

Realizou-se a indicação de 102 culturas anuais e perenes, tanto em sequeiro como sob irrigação (referindo-se o método mais adequado), 90 espécies florestais e 37 gramíneas ou leguminosas forrageiras.

3 - Resultados e Discussão

Com base em estudos de solos, clima, geoambientes e com o auxílio da legislação ambiental foram identificados os Domínios Geoambientais, as Áreas de Proteção Ambiental e as Unidades Agroecológicas que compõem o estado do Rio de Janeiro, com superfície de 43.305 km². Levando em conta os aspectos climáticos e as características edáficas, foram realizadas a indicação de culturas. Os resultados são apresentados a seguir.

É apresentado, em anexo ao mapa agroecológico, um mapa generalizado dos *Domínios Bioclimáticos* do Estado, com o objetivo de facilitar o entendimento da espacialização climática adotada neste trabalho.

3.1 - Caracterização dos Domínios Geoambientais

3.1.1 - Faixa Litorânea

Corresponde ao Domínio Geoambiental (Dantas *et al.*, 2001) de maior amplitude territorial do estado do Rio de Janeiro, estendendo-se ao longo da linha de costa desde a baixada de Sepetiba até a divisa com o Espírito Santo, abrangendo 15.564,76 km², que corresponde a 35,60% da área do estado. Trata-se também do domínio mais heterogêneo. Abrange desde extensas áreas inundáveis, tais como mangues, brejos e baixadas, até alinhamentos serranos isolados e maciços montanhosos, cujas cotas podem chegar a 1.000 m de altitude.

Na Faixa Litorânea predominam vegetação natural de floresta tropical subcaducifólia e vegetação de restinga, esta próxima ao litoral, relacionadas com clima tipo Aw, tropical seco, com 3 a 6 meses de estiagem. É uma região caracterizada por altas temperaturas, moderado índice pluviométrico e alta taxa de evaporação.

Ocorrem áreas mais secas, tendendo a semi-áridas, no litoral da Baixada Campista e entre Iguaba Grande e Armação dos Búzios, correspondendo à tipologia Aw-Bsh (Nimer, 1989; Barbière, 1975). Verifica-se redução nas precipitações na direção de Arraial do Cabo, evidenciado pela presença de floresta tropical caducifólia intermediária para caatinga hipoxerófila, localizada nas partes mais elevadas e dissecadas da paisagem.

O clima do tipo Af, tropical úmido, se faz presente em faixa marginal à Serra do Órgãos e alguns maciços costeiros, tais como as serras da Carioca, Gericinó, Mato Grosso e Pedra Branca; correlacionáveis à vegetação de floresta tropical subperenifólia. Nas partes mais elevadas dos maciços costeiros ocorre clima tipo Cfa, subtropical úmido e úmido/superúmido.

A temperatura média anual varia entre 19°C (Alto da Boa Vista) e 25°C (Bangu). A precipitação pluviométrica desse domínio varia entre 750 e 1500 mm, chegando a 1900, eventualmente 2250 mm, nas áreas de clima tipo Af e Cfa.

O balanço hídrico anual apresenta-se na maioria dos casos como negativo, apresentando pouco ou nenhum excedente hídrico. As únicas exceções são o Alto da Boa Vista, no município do Rio de Janeiro, que apresenta elevado excedente hídrico e nenhuma deficiência hídrica, e alguns terrenos próximos ao limite com o Domínio da Serra dos Órgãos.

Apesar de todas as diferenças internas, o fato desses terrenos estarem embutidos entre o litoral e a escarpa da serra do Mar levou a serem agrupados em um único domínio. Todavia, para fins de análise, a Faixa Litorânea pode ser subdividida em três subdomínios: a Região Metropolitana, a Região dos Lagos - Macaé e a Baixada Campista.

3.1.1.1 - Subdomínio Região Metropolitana

A Região Metropolitana abrange as baixadas de Sepetiba, Guanabara e Jacarepaguá, de onde sobressaem imponentes maciços montanhosos, tais como os maciços costeiros da Pedra Branca, Tijuca e Gericinó, ou os maciços intrusivos alcalinos do Mendanha e de Itaúna.

Na região metropolitana situa-se o maior aglomerado urbano do estado e o segundo maior do país, com uma população superior a 10 milhões de habitantes. Os problemas ambientais decorrentes dessa concentração populacional são evidentes, sobretudo no entorno da baía de Guanabara. Terrenos impróprios à urbanização, tais como mangues e brejos, constituídos por Gleissolos Tiomórficos e Organossolos Tiomórficos, altamente suscetíveis a eventos de inundação, encontram-se ocupados, em geral pela população de baixa renda. Igualmente ameaçada está a planície flúvio-lagunar de Jacarepaguá, devido à expansão urbana a partir da Barra da Tijuca e do bairro homônimo. Contudo, importantes áreas de manguezais resistem à pressão urbana, como no recôncavo das baías de Guanabara (desembocaduras dos rios Estrela, Inhomirim, Suruí; e do rio Macacu e tributários - APA de Guapimirim) e de Sepetiba (foz do rio Guandu e tributários, e área entre a Barra da Tijuca e a Pedra de Guaratiba).

Foram entretanto as baixadas melhor drenadas e as planícies costeiras, onde ocorrem Gleissolos Melânicos ou Háplicos, Planossolos Hidromórficos ou Espodossolos Cárbicos ou Ferrocárbicos, que sofreram a mais intensa expansão da malha urbano-industrial. As colinas isoladas do recôncavo das baixadas da Guanabara e de Sepetiba e os tabuleiros da Formação Macacu, compreendendo Argissolos Vermelho-Amarelos ou Amarelos, foram também sítios englobados pela expansão da malha urbana. Apesar desses terrenos serem mais apropriados a esse tipo de ocupação, os problemas ambientais também se sucedem, com destaque para a contaminação dos rios e do lençol freático pouco profundo, e a forte poluição das lagoas costeiras e baías.

Da mesma forma que a população de baixa renda foi “empurrada” para as áreas mais alagadas, viu-se também compelida a galgar as baixas vertentes de acentuado declive dos alinhamentos serranos isolados e dos maciços montanhosos, onde ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos menos espessos e, eventualmente, Neossolos Litólicos e afloramentos de rocha. Como exemplo, o maciço da Tijuca, que abriga um Parque Nacional, está submetido a uma intensa pressão urbana sob todas as direções, devido ao processo de favelização de suas baixas encostas.

Próximo ao sopé da serra do Mar, a ocupação urbana é mais incipiente. Predominam, nesse trecho, planícies fluviais, colinas isoladas e morrotes e morros baixos. Nas baixadas ocorrem Neossolos Flúvicos, Gleissolos Háplicos ou Planossolos Hidromórficos, e nas terras altas Latossolos e Argissolos Vermelho-Amarelos. Nos baixos cursos dos rios Santana e Ribeirão das Lajes, no sopé da serra das Araras, as colinas isoladas e morrotes e morros baixos apresentam-se alinhados e bem mais dissecados, devido a um condicionamento estrutural mais expressivo em zona de cisalhamento, ocorrendo solos pouco espessos, da classe de Argissolos Vermelho-Amarelos, por vezes intermediários para Cambissolos Háplicos, sendo, portanto, pouco indicados para ocupação intensiva.

Ocorrem as seguintes Unidades de Conservação, representáveis na escala deste trabalho: Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Arquipélago das Cagarras; Áreas de Proteção Ambiental (APAs) de Gericinó-Mendanha, Guapimirim e de Mangaratiba, esta somente em pequena área na divisa com o domínio da Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense; Floresta Nacional (FLONA) Mário Xavier; Parques Estaduais (PEs) da Chacrinha, da Pedra Branca e da Serra da Tiririca, este na divisa com o subdomínio da Região dos Lagos-Macaé; Parque Nacional (PN) da Tijuca; Reserva Biológica (REBIO) e Arqueológica de Guaratiba; Reserva Florestal (REFLO) do Grajaú. Recentemente foi criada a Área de Proteção Ambiental da bacia do rio Macacu, lei nº 4.018, de 05 de dezembro de 2002 (Rio de Janeiro, 2003a), abrangendo faixa marginal ao curso deste rio, e afluentes, desde a sua nascente, se estendendo até a APA de Guapimirim, na sua desembocadura na Baía da Guanabara. Devido à sua pequena dimensão, não foi possível representar esta APA no mapa do zoneamento agroecológico. Já a APA da bacia do rio Guandu, lei nº 3.760, de 07 de janeiro de 2002 (Rio de Janeiro, 2003b), teve a sua criação revogada em 17/03/03, declarada inconstitucional nesta ocasião.

Aspectos socioeconômicos

Foram considerados pertencentes a este subdomínio os seguintes municípios: Belford Roxo, Cachoeiras de Macacu, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica e Tanguá.

A região apresenta os mais altos índices de povoamento do estado. Os municípios mais populosos são Rio de Janeiro com quase 6 milhões de pessoas, São Gonçalo com cerca de 915.000, Duque de Caxias com 798.000 e Nova Iguaçu com 790.000. Os municípios menos populosos são Guapimirim e Paracambi que apresentam cerca de 40.000 habitantes cada. Em geral, a região tem fortes concentrações na zona urbana, sendo que a maioria apresenta 100%, ou próximo, dos habitantes situados nestas localidades. O município que tem maior composição na zona rural é Guapimirim com cerca de 37%. As taxas de crescimento da população variam significativamente. Em média, fica por volta de 2%, sendo que Guapimirim é o município de maior taxa com 3,4% e Nilópolis o de menor com cerca de 0,3%. Segundo Banco... (2003) a esperança de vida em média é de 68 anos, a taxa de mortalidade é de 27,8 óbitos a cada mil habitantes e o índice de analfabetismo é de 8,8%. Na avaliação do IDH, a região apresenta fortes disparidades de qualidade de vida. Niterói e Rio de Janeiro ocupam respectivamente o 1º e o 2º lugar no estado em termos de IDH. Porém a maioria dos municípios se encontram em posições intermediárias como é o caso de Duque de Caxias e São Gonçalo, entre outros. Existem ainda municípios com condições precárias a nível estadual como é o caso de Japeri e Tanguá que ocupam o 77º e o 82º lugar respectivamente. A composição do PIB para a maioria das cidades está mais fortemente centrado nos setores de serviços e até mesmo na agropecuária.

Na agricultura, considerando lavouras temporárias, as principais culturas são a batata-doce e a mandioca que representam respectivamente 42% e 22% do total estadual (Tabela 2). O maior produtor de batata-doce é Cachoeiras de Macacu, enquanto o maior produtor de mandioca é o município do Rio de Janeiro. É importante frisar que alguns municípios produtores de batata-

doce sofreram queda na produção no período entre 1997 e 2001. Cachoeiras de Macacu, por exemplo, vem apresentando quedas significativas na escala de produção (taxa geométrica de crescimento negativa de 26%), apesar de ser o maior produtor. Em termos de produtividade, somente o Rio de Janeiro possui rendimento acima da média estadual. A mandioca, por sua vez, cresceu a elevadas taxas entre 1997 e 2001. Em geral, a produção tem crescido para a maioria dos municípios, embora apenas Magé e Rio de Janeiro apresentam índices de produtividade acima da média estadual. No aspecto de área plantada, a mandioca possui a maior ocupação em terras para cultivo com cerca de 3.420 hectares. A cultura da cana-de-açúcar é a segunda maior e ocupa cerca de 1.500 hectares.

Em termos de lavouras permanentes destacam-se as culturas banana, coco e goiaba. A banana e o coco representam individualmente cerca de 40% do total fluminense, onde Itaguaí é o maior produtor das duas culturas na região sendo que as taxas geométricas de crescimento (TGC) para a produção e produtividade alcançam valores bastante significativos. A goiaba, por sua vez, representa 70% da produção estadual destacando Japeri como o principal produtor. Neste contexto, é importante frisar que a produção e produtividade de goiaba tem decaído fortemente na região, enquanto as outras 2 culturas experimentaram um ligeiro crescimento. Analisando as culturas considerando área plantada, a banana possui maior relevância na região onde ocupa pouco mais de 9.500 hectares.

Tabela 2 . Principais culturas da Região Metropolitana.

Lavouras	Produção		Area Plantada		Produtividade		
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	
Batata - doce (Tonelada)	Rio de Janeiro	16.499	-1,49	1.050	-0,99	15,73	-0,51
	Cachoeiras de Macacu - RJ	2.173	-26,30	139	-20,85	15,04	-6,89
	Duque de Caxias - RJ	612	-1,89	51	-1,89	12,00	0,00
	Itaguaí - RJ	110	30,83	9	13,90	12,00	14,87
	Japeri - RJ	125	-2,82	11	-4,50	11,80	1,76
	Magé - RJ	1.976	sem dados	137	sem dados	8,72	sem dados
	Nova Iguaçu - RJ	823	-5,55	70	-6,84	11,84	1,39
	Paracambi - RJ	25	-2,09	4	-9,71	6,60	8,45
	Queimados - RJ	113	7,39	10	4,56	11,70	2,71
	Rio de Janeiro - RJ	960	-8,03	50	-9,60	19,45	1,74
	Seropédica - RJ	118	85,54	9	61,52	12,00	14,87
	Rio de Janeiro	198.775	-2,98	12.902	-0,24	15,40	-2,74
Mandioca (Tonelada)	Belford Roxo - RJ	221	2,80	18	2,80	12,00	0,00
	Cachoeiras de Macacu - RJ	3.792	60,58	296	58,96	12,49	1,02
	Duque de Caxias - RJ	3.250	0,00	214	-12,53	15,93	14,33
	Guapimirim - RJ	918	-23,41	78	-32,65	13,29	13,72
	Itaboraí - RJ	269	1,43	25	-1,32	10,88	2,79
	Itaguaí - RJ	3.754	1,09	322	-3,37	11,75	4,61
	Japeri - RJ	1.322	5,62	110	5,62	12,02	0,00
	Magé - RJ	4.068	41,97	243	37,34	15,70	3,37
	Nova Iguaçu - RJ	3.727	-0,99	311	-0,99	12,00	0,00
	Paracambi - RJ	752	1,68	65	5,46	11,60	-3,58
	Queimados - RJ	409	9,01	34	9,01	12,04	0,00
	Rio de Janeiro - RJ	17.450	-0,87	1.091	-0,87	16,00	0,00
	São Gonçalo - RJ	516	4,45	55	-1,93	9,62	6,50
	Seropédica - RJ	3.351	2,77	267	-1,72	12,60	4,56
	Tanguá - RJ	673	1,61	58	9,40	11,74	-7,12
	Banana (Mil cachos)	Rio de Janeiro	45.533	55,05	28.612	-2,12	1,66
Belford Roxo - RJ		81	54,93	49	-3,49	1,74	60,53
Cachoeiras de Macacu - RJ		5.005	39,64	1.964	-4,45	2,67	46,14
Duque de Caxias - RJ		576	55,00	219	-12,24	3,22	76,63
Guapimirim - RJ		542	59,49	209	0,68	2,59	58,41
Itaboraí - RJ		66	72,87	24	27,08	2,66	36,03
Itaguaí - RJ		5.809	96,31	3.526	-3,65	1,88	103,76
Japeri - RJ		417	61,63	240	0,17	1,74	61,36
Magé - RJ		498	58,49	190	0,00	2,62	58,49
Nova Iguaçu - RJ		409	57,42	238	-0,68	1,75	58,49
Paracambi - RJ		811	62,56	1.303	0,00	0,62	62,56
Queimados - RJ		70	58,49	40	0,00	1,75	58,49
Rio de Janeiro - RJ		2.060	80,97	914	-4,96	2,67	90,41
São Gonçalo - RJ		121	56,34	43	-1,39	2,87	58,54
Seropédica - RJ		586	62,27	820	2,38	0,67	58,49
Tanguá - RJ		102	17,86	45	-16,83	2,36	41,71
Côco-da-baía (Mil frutos)	Rio de Janeiro	26.854	28,58	1.997	22,92	13,21	4,60
	Cachoeiras de Macacu - RJ	2.417	9,50	163	23,83	15,61	-11,57
	Itaboraí - RJ	123	10,58	14	13,71	8,98	-2,75
	Itaguaí - RJ	3.466	73,87	220	25,36	13,89	38,70
	Japeri - RJ	149	52,13	21	62,07	8,03	-6,13
	Magé - RJ	178	117,51	19	99,53	8,20	9,01
	Nova Iguaçu - RJ	276	2,35	39	2,37	7,10	-0,02
	Paracambi - RJ	203	22,14	21	1,41	9,41	20,45
	Queimados - RJ	397	-14,30	43	3,60	9,35	-17,27
	Rio de Janeiro - RJ	1.055	5,78	80	0,30	13,34	5,47
	São Gonçalo - RJ	139	36,48	14	34,55	9,73	1,44
	Seropédica - RJ	2.375	36,02	175	1,86	13,45	33,54
Tanguá - RJ	268	61,58	29	57,85	9,07	2,36	
Goiaba (Mil frutos)	Rio de Janeiro	26.208	-16,83	438	7,88	61,86	-22,91
	Belford Roxo - RJ	551	-48,72	4	-8,76	121,34	-43,80
	Cachoeiras de Macacu - RJ	4.418	-14,62	88	8,45	53,35	-21,27
	Duque de Caxias - RJ	354	-29,48	9	-11,33	38,00	-20,47
	Guapimirim - RJ	334	-9,86	12	0,00	27,80	-9,86
	Itaguaí - RJ	3.139	-25,38	66	-10,54	45,80	-16,59
	Japeri - RJ	5.788	-39,56	42	1,18	136,33	-40,26
	Magé - RJ	1.448	-42,47	20	-0,51	72,55	-42,18
	Nova Iguaçu - RJ	1.942	-39,80	14	0,80	136,35	-40,28
	Queimados - RJ	512	-36,70	4	5,92	136,37	-40,24
Cana-de-açúcar (Tonelada)	Rio de Janeiro	6.908.935	-7,69	164.372	-1,02	41,99	-6,74
	Belford Roxo - RJ	553	15,78	16	9,86	33,38	5,39
	Cachoeiras de Macacu - RJ	445	42,19	14	4,39	31,14	36,22
	Duque de Caxias - RJ	2.500	0,00	120	0,00	20,83	0,00
	Itaboraí - RJ	753	21,65	18	12,18	42,00	8,45
	Itaguaí - RJ	2.538	-7,81	94	-7,81	27,00	0,00
	Japeri - RJ	5.159	2,66	147	2,66	35,00	0,00
	Magé - RJ	3.382	151,27	138	129,74	21,97	9,37
	Niterói - RJ	195	0,00	3	0,00	65,00	0,00
	Nova Iguaçu - RJ	8.757	23,80	250	23,80	35,00	0,00
	Paracambi - RJ	820	-3,91	31	-2,27	26,77	-1,68
	Queimados - RJ	4.205	66,64	120	66,35	34,94	0,17
	Rio de Janeiro - RJ	520	0,00	26	0,00	20,00	0,00
	São Gonçalo - RJ	794	-3,38	40	-9,04	19,83	6,23
	Seropédica - RJ	5.391	0,30	203	1,86	26,60	-1,53
Tanguá - RJ	665	-29,18	20	-31,33	34,00	3,13	

Fonte: IBGE (2003).

Na pecuária, o efetivo de rebanhos tem diminuído ligeiramente nos últimos anos (Tabela 3). Os dados mostram quedas acentuadas na maioria dos municípios e aumentos consideráveis no restante, mas o saldo é negativo para o período analisado. Os municípios com os maiores efetivos são Guapimirim e Itaboraí. Na produção de leite, a região vem apresentando queda no período em análise com um índice negativo de -2,1% (Tabela 4). Guapimirim apresentou um crescimento bastante significativo com a TGC de 20,3% em 5 anos, tornando-se assim o 2º maior produtor da região. Seropédica, Paracambi e Nova Iguaçu também aumentaram a produção de leite, porém em taxas menores. O restante dos municípios apresentaram quedas significativas como, por exemplo, Cachoeiras de Macacu (maior produtor) onde a queda chegou a mais de 8%. Em termos de produtividade, Guapimirim também se destaca entre as demais com o índice de 1,8 mil litros por cabeça/ ano, enquanto Nilópolis possui o pior índice.

Outro produto de origem animal de importância é o ovo de codorna; quase 40% da produção estadual têm origem na região, onde os grandes produtores são Cachoeiras de Macacu e Duque de Caxias.

Tabela 3. Efetivo de rebanhos na Região Metropolitana.

Tipo de Rebanho	Bovino					
	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	T.G.C.
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Belford Roxo - RJ	300	350	350	350	360	3,71
Cachoeiras de Macacu - RJ	32.000	33.000	36.748	36.700	34.546	2,63
Duque de Caxias - RJ	7.816	7.400	6.028	5.551	5.229	-10,34
Guapimirim - RJ	11.000	11.023	10.951	18.632	16.200	13,87
Itaboraí - RJ	19.990	18.800	17.427	15.938	18.419	-3,24
Itaguaí - RJ	13.200	11.100	10.500	10.400	9.900	-6,20
Japeri - RJ	2.500	3.100	3.150	3.200	3.200	5,40
Magé - RJ	10.336	12.050	12.260	13.051	13.196	5,85
Nilópolis - RJ	-	-	-	-	-	0,00
Niterói - RJ	363	308	281	104	72	-35,09
Nova Iguaçu - RJ	6.500	6.750	6.700	7.000	6.800	1,27
Paracambi - RJ	6.100	6.000	5.800	5.100	5.060	-5,22
Queimados - RJ	1.400	1.650	2.000	2.000	2.100	10,55
Rio de Janeiro - RJ	7.000	7.600	8.600	8.120	8.185	3,86
São Gonçalo - RJ	9.023	11.000	11.846	9.910	7.246	-5,29
São João de Meriti - RJ	35	33	28	24	21	-12,54
Seropédica - RJ	7.700	9.500	8.900	7.700	7.850	-1,70
Tanguá - RJ	8.650	5.720	5.486	4.768	4.824	-12,63

Fonte: IBGE (2003)

Tabela 4. Produção de leite na Região Metropolitana.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16
Belford Roxo - RJ	46	18,42	70	18,59	0,65	-0,14
Cachoeiras de Macacu - RJ	11.918	-8,31	8.813	-2,41	1,35	-6,04
Duque de Caxias - RJ	945	-3,33	823	1,23	1,15	-4,50
Guapimirim - RJ	3.821	20,35	2.047	15,09	1,84	4,57
Itaboraí - RJ	1.290	-1,15	1.066	-0,40	1,21	-0,76
Itaguaí - RJ	3.051	-8,65	2.253	-6,17	1,36	-2,65
Japeri - RJ	501	-5,29	713	1,51	0,70	-6,70
Magé - RJ	2.912	5,61	2.218	19,72	1,37	-11,79
Niterói - RJ	72	-28,33	54	-28,13	1,33	-0,28
Nova Iguaçu - RJ	1.112	3,19	1.472	7,32	0,76	-3,85
Paracambi - RJ	1.239	1,74	989	-8,61	1,28	11,32
Queimados - RJ	295	-7,64	400	2,90	0,74	-10,24
Rio de Janeiro - RJ	3.363	-2,67	2.655	-3,47	1,27	0,83
São Gonçalo - RJ	1.568	-14,47	1.103	-13,75	1,42	-0,83
São João de Meriti - RJ	5	-36,29	5	-38,35	0,90	3,34
Seropédica - RJ	2.402	1,30	1.675	-3,78	1,45	5,27
Tanguá - RJ	528	-10,51	543	4,57	1,00	-14,43

Fonte: IBGE (2003)

Na questão fundiária, 69% (IBGE, 2003) dos estabelecimentos agropecuários têm menos de 10 ha. Magé é o município que apresenta o maior percentual de estabelecimentos deste porte (91%), enquanto o menor é Itaguaí com cerca de 49%. As propriedades com área entre 10 e 100 ha representam 28%, enquanto as que possuem mais de 100 ha cerca de 3,5%.

Sob o aspecto de área ocupada, os estabelecimentos mais predominantes possuem entre 100 e 1.000 ha. Os 212 estabelecimentos que apresentam esta característica, ocupam mais de 52.000 hectares, enquanto 1.821 estabelecimentos de 10 a 100 ha ocupam 44.000 ha e 16 estabelecimentos com mais de 1.000 ha ocupam 21.000 ha. As propriedades com menos de 10 ha, apesar de serem maioria na região, ocupam apenas 15.000 ha do território.

3.1.1.2 - Subdomínio Região dos Lagos - Macaé

À leste da Região Metropolitana situa-se a Região dos Lagos, comportando planícies litorâneas e extenso relevo colinoso localizados entre a linha da costa e o sopé da serra do Mar, que se prolonga de Maricá até a baixada Campista, as bacias do rio São João, Macaé, Macabu (médio e alto curso) e Imbé (médio e alto curso) estão inseridas nessa região. A Região dos Lagos, propriamente dita, consiste de uma seqüência de planícies costeiras que se estendem de Maricá até o Parque Nacional de Jurubatiba, este localizado entre Macaé e Barra do Furado. Trata-se de extensos cordões arenosos de origem marinha recobertos por vegetação de restinga, intercalados por depressões intercordões. Em alguns casos, esses cordões litorâneos foram retrabalhados por ação eólica, formando campos de dunas na restinga de Massambaba e entre Arraial do Cabo e Armação dos Búzios, na planície costeira de Cabo Frio (dunas do Perú). No entorno da laguna de Araruama é freqüente a ocorrência de salinas, muitas delas abandonadas, devido à decadência da indústria salineira. Este conjunto de ambientes vem sendo fortemente impactado nos últimos 30 anos pela expansão imobiliária relacionada ao turismo de veraneio. O crescimento acelerado de cidades como Saquarema, Araruama, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação dos Búzios, Rio das Ostras e Macaé, com loteamentos indiscriminados, muitas vezes assentados sobre as planícies costeiras, onde predominam solos bastante permeáveis (Espodosolos Cárbicos ou Ferrocárbicos e Neossolos Quartzarênicos, em geral hidromórficos), tem acarretado consideráveis danos ambientais. Além da destruição da vegetação de restinga, promovem a contaminação das lagunas costeiras e do lençol freático. Ademais, trata-se de uma área de escassa disponibilidade de água superficial ou subterrânea. A exploração de areia para construção civil, a ocupação de antigas salinas para empreendimentos imobiliários e a remoção da vegetação nativa sobre os campos de dunas propicia a remobilização dos sedimentos por ação eólica, consistindo, também, em ameaças ao delicado equilíbrio ecológico desses terrenos. Os terrenos colinosos de gradientes suaves e baixas amplitudes de relevo, situados à retaguarda dos cordões arenosos e das lagunas costeiras, abrangem uma grande extensão. Ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos e, em menor proporção, Argissolos Vermelhos ou Amarelos e Planossolos Háplicos. Possuem baixa suscetibilidade à erosão, sendo predominantemente aproveitados com pastagens. Destacam-se também, neste trecho, os vales dos rios São João, Macaé, Macabu e Imbé, que consistem em extensas áreas inundáveis ladeadas por colinas isoladas pela sedimentação fluvial. Os baixos vales desses rios consistem de planícies flúvio-lagunares ou brejos, bastante inundáveis; comportando Gleissolos Háplicos ou Melânicos, eventualmente Organossolos Háplicos, sendo freqüente a presença de elementos tóxicos às plantas, como sais, sódio e, esporadicamente, enxofre. Os médios vales, formados por uma sedimentação fluvial e um pouco melhor drenados, são mais aproveitados para agricultura de várzea, embora predomine a utilização com pastagens; ocorrem Gleissolos Háplicos e, nas partes relativamente mais elevadas dos altos cursos, Neossolos Flúvicos.

Em direção ao Domínio da Serra dos Órgãos, em faixa que o margeia, os terrenos apresentam relevo mais movimentado, assemelhando-se ao domínio de mar-de-morros típico do vale do Paraíba. Ocorrem Latossolos Vermelho-Amarelos e, em menor proporção, Argissolos Vermelho-Amarelos, Nessas áreas, principalmente devido ao relevo, a suscetibilidade à erosão é maior que nas demais deste subdomínio. Destacam-se também contrafortes isolados, evidenciados pelos maciços da Tiririca, Mato Grosso e Palmital. Outras formações montanhosas merecem o mesmo tratamento, tais como o morro de São João, a serra de Sapatiba e a ilha de Cabo Frio. Este último maciço montanhoso, dominado por solos pouco espessos e pedregosos (Cambissolos Háplicos e Argissolos Vermelhos), assim como as colinas e morrotes isolados presentes nos promontórios de Arraial do Cabo e de Armação dos Búzios, estão associados a uma vegetação nativa transicional entre floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila. Este tipo de ambiente peculiar é decorrente do clima mais seco desta região.

Ocorrem as seguintes Unidades de Conservação, representáveis no mapa 1:250.000: Áreas de Proteção Ambiental (APAs) de Maricá, Massambaba, Rio São João - Mico Leão Dourado (parte desta APA localiza-se no Domínio da Serra dos Órgãos), Pau - Brasil e Serra da Sapatiba; Parque Estadual (PE) da Serra da Tiririca, na divisa com o subdomínio da Região Metropolitana; Parque Nacional (PN) da Restinga de Jurubatiba, na divisa com o subdomínio da Baixada Campista; Reserva Biológica (REBIO) Nacional de Poço das Antas e REBIO da União; Reservas Ecológicas (RESECs) Estaduais de Jacarepiá e de Massambaba; Reserva Extrativista Marinha (RESEX) de Arraial do Cabo.

Aspectos socioeconômicos

Considerou-se neste subdomínio os seguintes municípios: Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Carapebus, Casimiro Abreu, Conceição de Macabu, Iguaba Grande, Macaé, Maricá, Rio Bonito, Rio das Ostras, São Pedro da Aldeia, Saquarema e Silva Jardim.

Os municípios com as maiores densidades demográficas são Cabo Frio e Macaé com cerca de 137.000 e 140.000 habitantes, respectivamente, enquanto Caparebus apresenta o menor número com pouco menos de 10.000 habitantes. A região se caracteriza pelo alto grau de urbanização onde Armação dos Búzios, Arraial do Cabo e Iguaba Grande têm 100% dos seus moradores concentrados na zona urbana. Os outros municípios têm percentual baixo na zona rural e apenas Rio Bonito e Silva Jardim possuem uma taxa significativa (cerca de 1/3) neste espaço. A taxa média de crescimento da população varia bastante na região. Municípios como Iguaba Grande, Rio das Ostras e Armação dos Búzios possuem um crescimento bastante acentuado com índices anuais de 8,1%, 8% e 6,3% respectivamente, enquanto o menor crescimento é registrado em Rio Bonito onde a taxa é de 1%. Em média, a esperança de vida na Região dos Lagos - Macaé é de 70 anos e a mortalidade infantil fica em torno de 28 óbitos a cada mil pessoas. O maior índice de analfabetismo é encontrado em Silva Jardim (19,7%) enquanto Arraial do Cabo (7,2%) e Armação dos Búzios (7,3%) possuem melhores estatísticas. Levando em consideração o IDH, os municípios mais desenvolvidos em âmbito estadual são Iguaba Grande (9º lugar), Cabo Frio (11º lugar), Armação dos Búzios (12º) e Arraial do Cabo (14º). O município que atende menos às condições básicas de qualidade de vida é Silva Jardim (75º). A economia da região está fortemente centrada em Macaé que possui um PIB equivalente a cerca de 751 milhões de reais, enquanto o segundo município de maior importância é Cabo Frio com PIB de pouco mais de 484 milhões de reais. O restante possui o PIB abaixo dos 300 milhões, ressaltando-se que o município com o menor valor registrado é Conceição de Macabu com pouco mais de 47 milhões no ano 2000. A composição do PIB dos municípios da região não segue um padrão uniforme. A maior parte dos municípios possui a economia centrada nos setores de serviços, porém em Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Rio das Ostras e São Pedro da Aldeia a agropecuária contribui com uma reduzida parcela no cálculo do PIB. As atividades econômicas mais presentes na região são a criação de bovinos, produção mista (lavoura e pecuária) e confecção de artigos para o vestuário.

Na questão agrícola, considerando lavouras temporárias, destaca-se a cultura da mandioca (Tabela 5). Em 2001, a cultura representava cerca 24% do total estadual, sendo Araruama o maior produtor da região. Entretanto, considerando o período em análise (1997 a 2001), a produção tem declinado em alguns municípios como, por exemplo, Cabo Frio que sofreu uma acentuada queda de 18%. No aspecto da produtividade, alguns municípios também sofreram quedas na produção de mandioca, embora em menor magnitude. Considerando a área plantada, as culturas mais presentes na região são a cana-de-açúcar e a mandioca que ocupam, respectivamente, 4.442 e 3.124 hectares.

Em termos de lavouras permanentes, o resultado é mais satisfatório. As culturas de tangerina, laranja, limão e coco têm alta participação na produção agrícola fluminense. As produções de tangerina, laranja e limão representam respectivamente 92%, 91% e 90% do total, sendo Araruama o maior produtor destas 3 culturas. Entretanto, é importante ressaltar que a produção dessas culturas em âmbito estadual sofreu uma acentuada queda entre 2000 e 2001. Já o coco vem apresentando sucessivos aumentos de produção no período de 1997 a 2001, onde a quantidade produzida chega a ser 40% do total do estado. Araruama e Saquarema são os grandes produtores de coco e ainda possuem os melhores índices de produtividade. A banana também ocupa lugar de destaque, sendo Macaé o maior produtor. Quando se analisa a área plantada, nota-se que a laranja assume maior importância, ocupando área de 9.790 ha.

Tabela 5. Principais culturas da Região dos Lagos - Macaé.

Lavouras	Produção		Área Plantada		Área Plantada		
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	
Mandioca (Tonelada)	Rio de Janeiro	198.775	-2,98	12.902	-0,24	15,40	-2,74
	Araruama - RJ	16.621	0,21	1.241	-0,54	13,40	0,75
	Armação dos Búzios - RJ	200	0,00	20	0,00	10,00	0,00
	Cabo Frio - RJ	3.040	-18,38	328	-14,10	9,20	-4,98
	Carapebus - RJ	450	12,93	45	12,93	10,00	0,00
	Casimiro de Abreu - RJ	3.065	-12,24	236	-12,24	13,00	0,00
	Conceição de Macabu - RJ	682	7,70	79	3,96	8,60	3,60
	Iguaba Grande - RJ	440	15,05	31	15,19	14,18	-0,13
	Macaé - RJ	1.554	12,83	124	11,33	12,51	1,35
	Rio Bonito - RJ	2.794	-8,34	250	-2,33	11,22	-6,15
	Rio das Ostras - RJ	422	38,53	38	38,53	11,00	0,00
	São Pedro da Aldeia - RJ	3.858	-11,31	259	-11,10	14,80	-0,23
	Saquarema - RJ	2.968	-0,15	217	0,46	13,67	-0,61
	Silva Jardim - RJ	1.028	5,21	95	14,10	11,00	-7,79
	Côco-da-baía (Mil frutos)	Rio de Janeiro	26.854	28,58	1.997	22,92	13,21
Araruama - RJ		2.856	62,67	158	67,41	19,00	-2,84
Cabo Frio - RJ		214	27,19	14	21,23	15,00	4,92
Carapebus - RJ		150	0,00	15	0,00	10,00	0,00
Casimiro de Abreu - RJ		160	0,00	16	0,00	10,00	0,00
Conceição de Macabu - RJ		70	0,00	7	0,00	10,00	0,00
Macaé - RJ		76	16,56	8	16,56	9,20	0,00
Marcá - RJ		240	0,00	12	0,00	20,00	0,00
Iguaba Grande - RJ		84	140,31	6	108,71	12,40	15,14
Rio Bonito - RJ		41	10,02	5	0,00	8,20	10,02
Rio das Ostras - RJ		24	14,87	2	14,87	10,00	0,00
São Pedro da Aldeia - RJ		146	108,68	10	82,97	12,60	14,05
Saquarema - RJ		3.572	16,21	220	15,89	16,24	0,27
Silva Jardim - RJ		899	3,20	103	3,18	8,75	0,02
Laranja (Mil frutos)		Araruama - RJ	699.131	-35,13	11.039	-10,50	60,27
	Cabo Frio - RJ	390.166	-23,69	5.226	-3,20	69,72	-21,16
	Carapebus - RJ	1.075	-27,52	20	0,00	53,76	-27,52
	Casimiro de Abreu - RJ	390.166	-29,17	5.226	-2,28	69,72	-27,52
	Iguaba Grande - RJ	3.240	-26,78	70	8,45	45,88	-32,48
	Marcá - RJ	372	-33,16	14	-7,78	25,20	-27,52
	Rio Bonito - RJ	78	-34,15	3	-16,51	28,40	-21,12
	Rio de Janeiro	592	-33,21	22	-9,76	26,80	-25,99
	São Pedro da Aldeia - RJ	592	-34,80	22	-5,69	26,80	-30,87
	Saquarema - RJ	19.127	-31,15	374	-1,03	50,71	-30,43
	Silva Jardim - RJ	83.173	-28,20	1.426	-1,91	57,20	-26,81
	Rio de Janeiro	284.669	-43,60	1.824	-8,99	160,16	-38,03
	Araruama - RJ	179.178	-43,90	761	-4,87	231,29	-41,03
	Cabo Frio - RJ	2.220	-26,84	26	19,28	91,54	-38,66
	Limão (Mil frutos)	Carapebus - RJ	299	sem dados	3	sem dados	99,20
Casimiro de Abreu - RJ		1.276	-50,37	9	-20,12	132,60	-37,87
Marcá - RJ		816	-11,81	13	19,13	76,00	-25,98
Iguaba Grande - RJ		101	-35,87	2	0,00	50,60	-35,87
Rio Bonito - RJ		37.687	#NUM!	349	#NUM!	68,93	#NUM!
São Pedro da Aldeia - RJ		632	-43,22	12	-10,18	52,54	-36,79
Saquarema - RJ		32.076	-32,27	269	0,67	120,00	-32,71
Silva Jardim - RJ		3.228	-38,03	61	8,70	164,41	-42,99
Rio de Janeiro		225.008	-34,91	2.188	-2,82	103,06	-33,02
Araruama - RJ		160.001	-33,96	1.227	1,98	131,54	-35,24
Cabo Frio - RJ		1.020	-32,38	13	-18,77	74,00	-16,74
Iguaba Grande - RJ		184	-39,16	3	8,45	72,00	-43,90
Rio Bonito - RJ		31.664	-49,80	302	-20,65	85,96	-36,74
São Pedro da Aldeia - RJ		1.097	-29,21	23	-2,52	48,62	-27,38
Saquarema - RJ		4.612	-23,28	74	-0,81	61,65	-22,65
Silva Jardim - RJ	8.740	-37,39	96	-12,13	107,82	-28,75	
Banana (Mil cachos)	Rio de Janeiro	45.533	55,05	28.612	-2,12	1,66	58,40
	Cabo Frio - RJ	91	42,29	35	-7,55	2,86	53,91
	Casimiro de Abreu - RJ	764	30,80	275	-5,43	2,89	38,31
	Conceição de Macabu - RJ	224	56,80	79	3,04	2,73	51,57
	Iguaba Grande - RJ	8	71,88	2	8,45	2,80	58,49
	Macaé - RJ	5.482	54,31	2.206	-2,62	2,66	58,48
	Marcá - RJ	1.379	20,21	529	-0,04	2,61	20,26
	Rio Bonito - RJ	1.360	19,52	759	-15,69	2,36	41,77
	Rio das Ostras - RJ	196	38,15	80	-5,59	2,81	46,33
	São Pedro da Aldeia - RJ	26	67,36	10	5,11	2,72	59,23
	Saquarema - RJ	1.295	59,11	763	0,42	1,68	58,45
	Silva Jardim - RJ	1.414	48,43	691	-6,35	2,24	58,49
	Rio de Janeiro	6.908.935	-7,69	164.372	-1,02	41,99	-6,74
	Araruama - RJ	55.320	1,64	1.655	-2,80	33,60	4,56
	Cabo Frio - RJ	119.160	-6,52	2.540	-3,69	47,11	-2,95
Carapebus - RJ	384.000	-7,77	7.980	0,25	48,13	-8,00	
Casimiro de Abreu - RJ	1.772	-19,26	52	-19,73	34,20	0,58	
Conceição de Macabu - RJ	10.326	-52,60	230	-48,83	42,02	-7,38	
Macaé - RJ	31.200	-4,36	650	0,00	48,00	-4,36	
Marcá - RJ	6.365	-39,64	101	-26,93	57,00	-17,40	
Rio Bonito - RJ	2.061	11,40	63	2,43	32,60	8,76	
Rio das Ostras - RJ	5.636	-5,56	131	-2,75	42,80	-2,89	
Saquarema - RJ	1.320	0,00	33	0,00	40,00	0,00	
Silva Jardim - RJ	4.551	4,29	141	-6,62	32,61	11,68	

Fonte: IBGE (2003)

Na pecuária, o efetivo do rebanho obteve crescimento significativo em municípios como Araruama e Macaé onde a TGC chegou, respectivamente, a 8,9% e 8,1% no período (Tabela 6). Entretanto, houve queda significativa no número de cabeças de gado em municípios com pouco efetivo de rebanho como, por exemplo, Armação dos Búzios e Iguaba Grande, onde as taxas geométricas de crescimento chegaram a -12,5% e -5,5% respectivamente. A produção de leite na maior parte da região declinou no período de 1997 a 2001 (Tabela 7). As exceções ficam por conta de Cabo Frio, Macaé e Rio das Ostras que obtiveram um crescimento acima de 1%; e Saquarema que manteve a produção praticamente constante no período. Os municípios que possuem os maiores níveis de produção são Araruama e Silva Jardim, onde cada um apresentou volumes superiores a 5 milhões de litros em 2001. O maior índice de produtividade anual de leite fica por conta de Silva Jardim com quase 2 mil litros por cabeça e os piores são encontrados em Macaé, Rio Bonito e Rio das Ostras. Os maiores crescimentos em termos de produtividade são atribuídos a Iguaba Grande (menor produtor da região com a TGC de 14,32%) e São Pedro da Aldeia (10%).

Tabela 6. Efetivo de rebanho bovino na Região dos Lagos - Macaé.

	Ano					T.G.C.
	1997	1998	1999	2000	2001	
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Araruama - RJ	28.800	29.450	30.680	42.200	36.864	8,91
Armação dos Búzios - RJ	1.645	1.150	1.150	902	950	-12,55
Arraial do Cabo - RJ	-	-	-	-	-	0,00
Cabo Frio - RJ	18.000	17.000	17.000	19.200	18.000	1,22
Carapebus - RJ	15.000	16.000	16.500	17.000	16.714	2,81
Casimiro de Abreu - RJ	25.893	26.430	24.000	26.000	25.120	-0,77
Conceição de Macabu - RJ	24.422	26.800	24.500	25.050	25.979	0,56
Iguaba Grande - RJ	2.993	2.993	2.583	2.177	2.583	-5,95
Macaé - RJ	62.000	67.000	70.000	78.500	84.617	8,12
Maricá - RJ	10.873	11.063	9.315	7.134	9.513	-6,82
Rio Bonito - RJ	11.683	12.930	11.858	10.634	11.076	-2,98
Rio das Ostras - RJ	14.291	16.300	15.000	16.280	17.000	3,52
São Pedro da Aldeia - RJ	21.708	20.008	20.000	23.827	19.000	-0,91
Saquarema - RJ	10.471	11.015	11.000	11.800	12.900	4,98
Silva Jardim - RJ	38.400	36.324	37.134	35.623	36.184	-1,37

Fonte: IBGE (2003)

Tabela 7. Produção de leite na Região dos Lagos - Macaé.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906,20	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16
Araruama - RJ	5.283,80	-2,13	3.928	2,10	1,35	-4,14
Armação dos Búzios - RJ	338,00	-7,56	311	-8,50	1,08	1,03
Cabo Frio - RJ	4.065,20	2,77	3.858	4,30	1,06	-1,46
Carapebus - RJ	2.432	-1,25	1.436	0,43	1,70	-1,67
Casimiro de Abreu - RJ	3.354,60	-2,00	2.702	-1,71	1,24	-0,29
Conceição de Macabu - RJ	5.367	3,84	3.489	2,80	1,54	1,01
Iguaba Grande - RJ	217,40	-1,94	185	-14,23	1,25	14,32
Macaé - RJ	9.006	0,99	14.660	4,20	0,62	-3,08
Maricá - RJ	3.219	-6,00	2.447	-4,29	1,31	-1,79
Rio Bonito - RJ	1.741,60	-4,93	3.231	-3,88	0,54	-1,10
Rio das Ostras - RJ	1.224,80	3,08	1.854	-0,44	0,66	3,53
São Pedro da Aldeia - RJ	1.110,20	-5,57	993	-14,48	1,19	10,42
Saquarema - RJ	2.192,00	0,07	1.400	0,64	1,57	-0,56
Silva Jardim - RJ	5.458,00	-3,88	2.995	-7,90	1,84	4,36

Fonte: IBGE (2003)

No aspecto fundiário, é possível afirmar que 87,6% dos estabelecimentos fundiários possui menos de 100 ha. Pouco mais da metade das propriedades tem menos de 10 ha, porém nem todos municípios individualmente apresentam tal característica. Em Rio das Ostras, Casimiro Abreu e Silva Jardim, o percentual de estabelecimentos entre 10 e 100 ha predomina com mais de 40%. Estes dois últimos ainda apresentam um percentual relativamente alto (cerca de 25%) de grandes propriedades com área entre 100 e 1.000 ha.

Considerando a área, é possível afirmar que as propriedades com tamanho entre 100 e 1.000 ha ocupam a maior parte do território. Segundo dados do IBGE (2003), 645 estabelecimentos com tal especificação ocupam 187.000 ha, enquanto 44 estabelecimentos com mais de 1.000 ha ocupam a soma de 102.000 ha e os que possuem entre 10 e 100 ha ocupam o total de 62.000 ha. As pequenas propriedades (cerca de 2.000) ocupam apenas 8.700 ha do território.

3.1.1.3 - Subdomínio Baixada Campista

Ao Norte, destaca-se este Domínio, que consiste de uma extensa planície deltaica, ladeada na faixa costeira por cordões arenosos, que a separam do mar, e a norte e sul pelos tabuleiros terciários da Formação Barreiras. Caracteriza-se por diversos ambientes deposicionais, com destaque para os vastos depósitos flúvio-lagunares, ou brejos, no entorno da lagoa Feia, que na região do Farol de São Tomé encontram-se separados da costa apenas por um estreito cordão arenoso. Esses terrenos inundáveis apresentam os seguintes solos: Gleissolos Háplicos, Gleissolos Tiomórficos ou Organossolos Tiomórficos com elevados teores de elementos tóxicos às plantas. A baixada flúvio-deltaica construída pelo rio Paraíba do Sul, assim como os médios cursos dos rios Macabu e Imbé, apresentam solos das classes de Cambissolos Háplicos (de baixada), Neossolos Flúvicos e Gleissolos Háplicos.

Junto à foz do rio Paraíba do Sul desenvolve-se um sistema de cristas de cordões arenosos em linha de costa em processo de construção e alargamento da planície costeira, que constituem a mais extensa área dominada pelo ambiente de restinga no Estado. Nessa sucessão de cordões arenosos, predominam Espodossolos Cárbicos ou Ferrocárbicos e Neossolos Quartzarênicos, entremeados por depressões intercordões, com solos de textura mais pesada e, em geral, afetados por sais. A drenagem é bastante restrita. A expansão urbana, relacionada sobretudo ao turismo de veraneio, tem se constituído, também, em importante agente de agressão a esse ambiente.

Os tabuleiros constituem uma superfície de relevo aplainado, onde predominam solos profundos e bem drenados (Latosolos e Argissolos Amarelos). Ocupam vastas porções dos municípios de Quissamã, Campos dos Goitacazes e São Francisco do Itabapoana, estendendo-se a norte até a baixada aluvionar do rio Itabapoana, no limite com o Espírito Santo.

Ocorrem as Unidades de Conservação: Estação Ecológica Estadual (ESEC) de Guaxindiba e Parque Nacional (PN) da Restinga de Jurubatiba, este na divisa com o subdomínio da Região dos Lagos - Macaé.

Aspectos socioeconômicos

Foram considerados os seguintes municípios: Campos dos Goytacazes, Quissamã, São Francisco do Itabapoana e São João da Barra.

O município de maior importância econômica da região é Campos dos Goytacazes. Fundado em 1677, Campos tem pouco mais de 400.000 habitantes e o PIB fica em torno de 1 bilhão e quinhentos milhões de reais. Campos é também um dos municípios mais urbanizados apresentando uma taxa de ocupação de quase 90% no perímetro urbano. Os outros municípios possuem menos importância econômica, apresentam populações inferiores a 50.000 habitantes e valor do PIB bastante inferior a Campos. O grau de urbanização dos municípios menores é bastante variado. Campos e São João da Barra têm fortes concentrações populacionais nos centros, enquanto Quissamã e São Francisco do Itabapoana apresentam distribuição mais equitativa, ou seja, a diferença percentual entre a população urbana e a rural é bastante pequena.

A composição do PIB dos municípios da região tende a se concentrar nos setores de agropecuária e serviços. A exceção fica por conta de São João da Barra, com maior parte do PIB no setor de serviços, onde a agropecuária possui uma importância bastante reduzida. O setor comercial é o menos desenvolvido para todos os municípios. Entre as atividades predominantes citam-se a criação de bovinos, a produção mista (lavoura e pecuária) e serviços relacionados com a agropecuária.

Na avaliação do IDH, os municípios da Baixada Campista não possuem estatísticas muito animadoras. As cidades apresentam baixos índices de IDH onde São Francisco do Itabapoana é apontado como um dos piores da região e do

estado. As taxas de crescimento populacional são menores em Campos dos Goytacazes e São João da Barra, enquanto Quissamã apresenta uma taxa acima de 3%. As taxas de mortalidade infantil e esperança de vida não diferem muito entre as cidades. A média de mortalidade infantil é de 28 óbitos por mil pessoas e a média de esperança de vida fica em torno de 68 anos. Na educação, a taxa de analfabetismo é ligeiramente alta. O município que possui menor índice é Campos onde cerca de 10% da população não tem instrução básica, enquanto a média da região é de 16,1%. A pior estatística fica por conta São Francisco do Itabapoana onde a taxa chega a pouco mais de 25%.

A Baixada Campista possui produção agrícola diversificada. Em termos de lavoura temporária, as culturas de abacaxi, cana-de-açúcar, mandioca, melancia e melão são as que possuem maior importância (Tabela 8). Em 2001, quase todo abacaxi produzido no estado do Rio de Janeiro foi cultivado na região, onde São Francisco do Itabapoana vem se destacando como maior produtor. Cerca de 81% da cana-de-açúcar do total estadual pertence também à Baixada Campista, sendo Campos dos Goytacazes o maior produtor, apesar de apresentar sucessivas quedas na produção nos últimos 4 anos. O cultivo da mandioca é também bastante representativo para o estado, pouco mais da metade tem sua origem na Baixada Campista, sendo São Francisco do Itabapoana o maior produtor. As culturas de melancia e melão na região representam a totalidade no estado. Em termos de produtividade, o destaque é São Francisco do Itabapoana onde a taxa geométrica de crescimento (TGC) no período foi de quase 6% em relação ao cultivo de melancias. A produtividade de goiaba também cresceu expressivamente em São Francisco do Itabapoana e São João da Barra (pouco mais de 17% para ambos). Entretanto, a produtividade em outras culturas vem caindo nos últimos anos. A pior situação é verificada na cultura da cana-de-açúcar: todos os municípios tiveram quedas significativas entre 1997 e 2001. Em termos de área plantada, a cultura com a maior área de cultivo é a cana-de-açúcar, que ocupa mais de 130.000 hectares em toda a região. A segunda maior em área plantada é a cultura de mandioca com quase 5.500 hectares.

Considerando as lavouras permanentes, as culturas de abacate, coco, goiaba, mamão e maracujá são as mais representativas. Cerca de 40% do abacate produzido no estado é cultivado em São Francisco do Itabapoana e Campos dos Goytacazes, apesar da produção estar em constante queda. Pouco menos de 25% do coco produzido no estado tem origem na região, sendo Quissamã o principal produtor e com maior produtividade da região. No caso do coco, a produção cresceu em grande escala para todos os municípios da região. A goiaba se encontra numa situação semelhante onde cerca de 25% da produção é verificada na Baixada Campista (São Francisco do Itabapoana como maior produtor), embora a produtividade de todos os municípios esteja abaixo do índice estadual. São Francisco do Itabapoana é o único município da região que produz mamão, representando 88% da produção estadual. A produção de maracujá representa a metade do total produzido no Estado, onde São Francisco do Itabapoana é novamente o maior produtor.

Na questão pecuária pode-se afirmar que o efetivo do rebanho bovino tem aumentado durante o período analisado (Tabela 9). Campos dos Goytacazes, que possui o maior rebanho, cresceu apenas 0,43% enquanto Quissamã apresentou um crescimento de 4,21%. Entretanto, a produção anual de leite declinou em todos os municípios (Tabela 10). Campos dos Goytacazes (maior produtor) apresentou a menor queda com um índice de -1,1%. A produtividade (mil litros por cabeça/ ano) também registrou quedas, sendo a mais acentuada para Quissamã (10%). É importante ressaltar ainda que os índices de produtividade de leite estão bem abaixo da média estadual, ressaltando que Quissamã apresenta a pior média.

Tabela 8. Principais culturas da Baixada Campista.

Lavoura temporária		Produção		Área Plantada		Produtividade	
		Média (1997 a 2001)	T.G.C.	Média (1997 a 2001)	T.G.C.	Média (1997 a 2001)	T.G.C.
Abacaxi (Mil frutos)	Rio de Janeiro	32.345	14,89	1086	14,74	29,77	0,13
	Campos dos Goytacazes - RJ	2.268	3,06	76	3,06	30,00	0,00
	Quissamã - RJ	1.398	12,15	50	9,36	27,92	2,54
	São Francisco do Itabapoana - RJ	26.160	17,56	872	17,56	30,00	0,00
	São João da Barra - RJ	2.142	-2,41	71	-2,41	30,00	0,00
Cana-de-açúcar (Tonelada)	Rio de Janeiro	6.908.935	-7,69	164372	-1,02	41,99	-6,74
	Campos dos Goytacazes - RJ	3.972.621	-9,29	94376	-1,62	42,00	-7,79
	Quissamã - RJ	583.400	-0,28	13700	4,88	42,99	-4,92
	São Francisco do Itabapoana - RJ	866.319	-9,27	20558	-1,60	42,00	-7,79
	São João da Barra - RJ	210.135	-10,13	4975	-2,54	42,00	-7,79
Mandioca (Tonelada)	Rio de Janeiro	198.775	-2,98	12902	-0,24	15,40	-2,74
	Campos dos Goytacazes - RJ	19.623	-3,33	1132	-1,39	17,33	-1,97
	Quissamã - RJ	738	11,29	86	15,43	8,70	-3,58
	São Francisco do Itabapoana - RJ	78.185	-9,58	4213	-3,70	18,50	-6,10
Melancia (Mil frutos)	Rio de Janeiro	787	46,38	170	39,62	4,44	4,84
	Campos dos Goytacazes - RJ	99	-5,07	23	-6,16	4,34	1,16
	São Francisco do Itabapoana - RJ	655	67,13	139	57,74	4,43	5,95
	São João da Barra - RJ	33	9,00	8	10,76	4,07	-1,59
Melão (Mil frutos)	Rio de Janeiro	365	-7,23	47	-6,79	7,82	-0,47
	Campos dos Goytacazes - RJ	293	-6,66	36	-6,21	8,04	-0,48
	São João da Barra - RJ	72	-9,53	10	-8,83	7,05	-0,76
Abacate (Mil frutos)	Rio de Janeiro	1.764	-19,53	55	-8,46	31,17	-12,09
	Campos dos Goytacazes - RJ	379	-18,59	10	-6,26	37,90	-13,15
	São Francisco do Itabapoana	352	-23,53	9	-11,51	36,40	-13,59
Côco-da-baía (Mil frutos)	Rio de Janeiro	26.854	28,58	1997	22,92	13,21	4,60
	Campos dos Goytacazes - RJ	783	113,92	88	82,80	7,50	17,02
	Quissamã - RJ	5.234	8,24	348	10,59	15,10	-2,13
	São Francisco do Itabapoana	761	56,79	86	40,34	8,14	11,72
Goiaba (Mil frutos)	Rio de Janeiro	26.208	-16,83	438	7,88	61,86	-22,91
	Campos dos Goytacazes - RJ	518	36,64	11	2,01	47,00	33,95
	São Francisco do Itabapoana	3.052	45,09	51	23,48	46,60	17,50
	São João da Barra - RJ	1.122	26,73	29	7,45	37,66	17,95
Mamão (Mil frutos)	Rio de Janeiro	426	28,01	23	7,47	20,21	19,11
	São Francisco do Itabapoana	990	0,00	30	0,00	33,00	0,00
Maracujá (Mil frutos)	Rio de Janeiro	116.071	-37,74	1111	-5,17	100,67	-34,35
	Campos dos Goytacazes - RJ	4.129	-13,13	47	24,31	107,00	-30,12
	Quissamã - RJ	246	0,00	2	0,00	123,00	0,00
	São Francisco do Itabapoana	83.838	-45,68	722	-13,90	105,00	-36,90

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 9. Efetivo de rebanhos na Baixada Campista.

Tipo de Rebanho	Bovino					
	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	T.G.C.
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Campos dos Goytacazes - RJ	227.184	229.326	231.133	233.521	229.987	0,43
Quissamã - RJ	26.000	26.100	23.000	26.500	31.717	4,21
São Francisco do Itabapoana - RJ	70.186	71.211	72.813	73.152	71.105	0,53
São João da Barra - RJ	11.023	11.133	12.009	12.106	11.903	2,40

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 10. Produção de leite na Baixada Campista.

Leite (mil litros)	Produção Anual		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16
Campos dos Goytacazes - RJ	21.845	-1,10	26.769	-0,73	0,82	-0,37
Quissamã - RJ	1.060	-10,96	1.702	-0,62	0,62	-10,41
São Francisco do Itabapoana - RJ	12.943	-4,39	15.513	-2,95	0,83	-1,48
São João da Barra - RJ	1.156	-1,16	1.386	0,32	0,83	-1,48

Fonte: IBGE (2003)

Na questão fundiária, constatou-se que mais de 90% dos estabelecimentos da Baixada Campista tem menos de 100 ha, sendo que a maioria destes (57%) tem menos de 10 ha. Porém, nem todos municípios possuem esta mesma característica. Analisando os municípios individualmente, percebe-se que Quissamã têm a maioria de suas propriedades com área entre 10 e 100 ha, enquanto Campos e São João da Barra a estrutura fundiária é primordialmente de propriedades com menos de 10 ha. As grandes propriedades (acima de 100 ha) representam apenas 10% da totalidade da região, ressaltando que as propriedades que possuem mais de 1.000 ha representam menos de 1%.

Sob outro aspecto, considerando a área ocupada, os estabelecimentos mais importantes na são os que apresentam magnitudes entre 100 e 1.000 ha. Quase metade da área ocupada por estabelecimentos agropecuários (211.000 ha) possui esta característica. Já as propriedades com área entre 10 e 100 ha ocupam o total de 116.000 ha, enquanto as que possuem mais de 1.000 ha ocupam 78.000 ha. As pequenas propriedades (menos de 10 ha) ocupam apenas 22.000 ha, o que representa cerca de 5% da área total.

3.1.2 - Norte - Noroeste Fluminense

Esta região consiste numa vasta depressão interplanáltica, alternada com alinhamentos serranos escalonados, que é delimitada a sul pelo Planalto da Região Serrana e Serra do Órgãos e a norte pelo Planalto do Alto Itabapoana, estendendo-se a oeste pela Zona da Mata mineira, com características um pouco similares. A leste, esse domínio é encerrado pela Baixada Campista e pelos tabuleiros da Formação Barreiras. Esta região abrange a porção fluminense das bacias dos rios Pomba, Muriaé e Itabapoana e o baixo curso do rio Negro. Abrange 6.380,06 km², que representa 14,59% da área do estado.

Em linhas gerais, o Norte-Noroeste Fluminense tem certa relação com o Médio Vale do Paraíba do Sul. Apresenta um extenso relevo colinoso, seccionado por freqüentes alinhamentos serranos de direção estrutural NE-SW e maciços montanhosos. A Mata Atlântica foi devastada para implantação de cultivos e pastagens, que atualmente predominam na paisagem da região. Entretanto, algumas características singulares distinguem esse domínio do Médio Paraíba, em especial o clima mais quente e seco. A incidência de voçorocas e movimentos de massa, freqüentes em determinados trechos do Médio Paraíba, é também menor no relevo colinoso do Norte-Noroeste Fluminense. Entretanto, esta região é marcada pela forte incidência de erosão laminar, e em sulcos, como evidenciam a grande quantidade de áreas desnudas em meio às pastagens, sobretudo na área de domínio de Argissolos Vermelhos, por vezes pouco espessos, em relevo forte ondulado e montanhoso.

A extensa região dominada por colinas e morrotes e morros baixos apresenta, em geral, Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos, com moderada e elevada fertilidade natural. No entanto, a deficiência hídrica prolongada e o relevo movimentado constituem importantes fatores limitantes às atividades agrícolas.

Na divisa com Minas Gerais, entre Santo Antônio de Pádua e Porciúncula e próximo às localidades de Santa Bárbara e Morro do Coco são encontrados solos mais desenvolvidos e lixiviados (Latosolos Vermelho-Amarelos Distróficos e Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos Latossólicos), caracterizados pela grande espessura do horizonte C, que se estende a grandes profundidades.

As restritas e descontínuas planícies fluviais embutidas nos fundos de vales dos rios Pomba, Muriaé, Itabapoana e tributários principais, apresentam Gleissolos Háplicos e Planossolos Hidromórficos, eventualmente Neossolos Flúvicos, por vezes com presença de níveis tóxicos de sais e/ou sódio em subsuperfície.

Extensos alinhamentos de morrotes, tais como a serra do Portela (próximo a Cambuci e Itaocara) ou pequenos alinhamentos serranos, tais como a serra do Catete (próximo a Santo Antônio de Pádua) constituem áreas com bom potencial para produção de mármore e rochas ornamentais, respectivamente. Esses terrenos estão, em boa parte,

condicionados por extensas zonas de cisalhamento que atravessam o Noroeste Fluminense, conferindo, assim, um efetivo controle estrutural à formação das serras alinhadas, sempre orientadas na direção NE-SW.

O intenso desmatamento das bacias dos rios Pomba e Muriaé, tanto em território fluminense, quanto em território mineiro, acentuam o escoamento superficial e aumentam os picos de vazão destes rios, sendo uma das causas das enchentes que periodicamente assolam várias cidades do Norte-Noroeste Fluminense. Tanto os alinhamentos serranos escalonados, quanto os maciços montanhosos, apresentam-se também bastante desmatados, o que acentua o aspecto árido de toda a região. Como essas áreas abrigam as nascentes dos principais tributários dos rios Pomba, Muriaé e Itabapoana, a recomposição florestal desses terrenos atende a duas funções importantes para a região: primeiramente, o retorno da mata atlântica propicia uma maior disponibilidade de água durante o período de estiagem (a escassez de água vem se tornando um problema cada vez mais grave no Noroeste Fluminense), devido à proteção de nascentes e ao aumento da taxa de infiltração de água no solo; e, assim como no Médio Vale do rio Paraíba do Sul, irá promover a formação de corredores de mata atlântica, sendo de grande importância para a manutenção e regeneração do ecossistema regional.

Clima e vegetação natural

Esta região é caracterizada por altas temperaturas, moderado índice pluviométrico, estação seca pronunciada e alta taxa de evaporação.

O tipo climático predominante é o Aw, tropical seco, relacionado com a vegetação de floresta tropical subcaducifólia. A temperatura média anual varia entre 23 e 25°C e a precipitação pluviométrica é de 1000 a 1200mm anuais. Apresenta 4 a 6 meses de seca, ou seja, com precipitação inferior a 60 mm. Nas partes mais elevadas, tais 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.

As áreas menos chuvosas ocorrem nas proximidades de São Fidélis, Cardoso Moreira e Italva, atingindo valores de 900mm de precipitação anual. Nestas regiões verifica-se a presença floresta caducifólia, em geral nos sítios de solos pouco profundos, com baixa capacidade de armazenamento de água.

No geral, o balanço hídrico anual é negativo, isto é, evapora mais água do que precipita, predominam valores de 150 a 300mm de deficiência hídrica anual, podendo atingir 450mm naquelas áreas mais secas.

Ocorre clima do tipo Cwa, subtropical úmido, em pequenas áreas mais elevadas, entre 400 e 700m, na divisa com Minas Gerais, entre Venda das Flores e Porciúncula, correlacionáveis com a floresta subperenifólia. Verificam-se temperaturas mais amenas e precipitações ligeiramente superiores que no restante da Região Norte-Noroeste Fluminense.

Aspectos socioeconômicos

Ocorrem os seguintes municípios: Aperibé, Itaocara, Cambuci, Italva, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema, São José de Ubá e Santo Antônio de Pádua. Embora parcialmente inseridos neste domínio, foram também considerados como integrantes os municípios de Cardoso Moreira e São Fidélis.

Em relação à questão sócio-econômica, os municípios em geral tem características semelhantes. A maior parte da população, com exceção de São José de Ubá, reside na área urbana. Cerca de 75% da população (em média) dos municípios está concentrada no perímetro urbano. A taxa média de crescimento da população é em sua maioria menor que 1%. Apenas os municípios de Santo Antônio de Pádua, Aperibé e Itaperuna possuem taxas maiores que 1% (1,70%; 2,72% e 1,20% respectivamente). A taxa da mortalidade infantil, em média, é de aproximadamente 25 óbitos por mil habitantes e a esperança de vida fica em torno de 69 anos. O percentual de analfabetos (com mais de 15 anos) chega a quase 16% em média na região, sendo Itaperuna o município com o menor índice (12,19%) e São José de Ubá com o pior (19,96%). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para o "Norte - Noroeste" não apresenta medidas satisfatórias. O município mais desenvolvido da área é o município de Itaperuna com o índice de 0,787 tornado-se o vigésimo no âmbito estadual. Itaocara, Aperibé e Santo Antônio de Pádua apresentam medidas um pouco menos satisfatórias (0,771; 0,756; 0,754, respectivamente). O destaque negativo fica para Laje do Muriaé e Cardoso Moreira que são, respectivamente, o octogésimo oitavo e octogésimo nono num total de 91 municípios.

Em termos econômicos, Itaperuna é município mais desenvolvido da região. Em 2000, o valor do PIB ficou em torno de 260 milhões de reais, enquanto o segundo maior (Santo Antônio de Pádua) obteve um pouco mais de 133 milhões no mesmo período. Os outros municípios apresentam valores menores que 100 milhões, sendo Laje do Muriaé o município com a menor economia (24 milhões).

A distribuição do PIB apresenta um padrão semelhante para quase todos os municípios. A maioria tem o PIB concentrado nos setores de serviços e de agropecuária. Estes setores representam cerca de 44% cada um. De uma maneira geral, as atividades

predominantes (com maior número de firmas) estão relacionadas à pecuária (criação de bovinos) e produção mista (lavoura e pecuária). As exceções ficam por conta de Aperibé, que concentra a maior parte das atividades na indústria (metalurgia) e nos serviços, e Cambuci que tem cerca de 87% da economia voltada para serviços. Nestas duas, verifica-se a existência de firmas que atuam na confecção de vestuário.

Na agricultura, algumas culturas têm boa representatividade a nível estadual. As culturas de arroz, milho e tomate são as mais relevantes em termos estaduais (Tabela 11). A cultura do arroz, cujo maior produtor é Itaperuna, representa cerca de 66% do total. Entretanto, é importante frisar que a produção de arroz vem sofrendo acentuadas quedas nos últimos anos. Itaperuna, apesar de ser o maior produtor da região, é o município que apresenta a maior taxa geométrica de crescimento negativo em termos de produção e produtividade. A cultura de milho, onde o maior produtor é novamente Itaperuna, representa cerca de 27% do total estadual. A taxa geométrica de crescimento (TGC), porém, é negativa em termos de produção para todos os municípios da região, com a exceção de Cambuci (aumento de 6,7%). A produtividade se manteve constante em alguns municípios como Italva, Itaocara e Itaperuna, e declinou significativamente em São Antônio de Pádua (21%), São José de Ubá (14%) e São Fidélis (9%). A cultura do tomate alcança níveis consideráveis com a produção da região, totalizando cerca de 38% do Estado, onde São José de Ubá e Cambuci possuem os melhores índices. Estes dois municípios apresentam ainda os maiores rendimentos em termos de produtividade, apesar de São José de Ubá apresentar uma TGC negativa significativamente alta no período entre 1997 e 2001. As demais culturas têm baixos níveis de produção. Em termos de área plantada, as culturas mais presentes são a cana-de-açúcar, com pouco mais de 9.500 hectares, e o milho, com cerca de 4.400 hectares. O maior produtor de cana é Cardoso Moreira, embora a produção esteja caindo em grande escala. Em termos de produtividade, Italva possui o melhor rendimento na cultura de cana da região.

Tabela 11. Principais culturas no Norte-Noroeste Fluminense.

Lavoura temporária		Produção		Área Plantada		Produtividade	
		Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Arroz (em casca) (Tonelada)	Rio de Janeiro	15.227	-14,05	5.173	-14,37	2,93	0,38
	Aperibé - RJ	31	-6,91	11	-9,12	2,68	2,43
	Cambuci - RJ	1.630	5,00	530	2,50	3,08	2,44
	Cardoso Moreira - RJ	119	-26,01	40	-26,01	3,00	0,00
	Italva - RJ	700	-20,67	250	-13,96	2,75	-7,79
	Itaocara - RJ	355	4,51	136	0,77	2,60	3,71
	Itaperuna - RJ	2.612	-46,73	976	-40,42	2,30	-10,59
	Laje do Muriaé - RJ	700	-24,74	280	-24,74	2,50	0,00
	Miracema - RJ	598	-16,07	142	-16,06	4,22	-0,01
	Santo Antônio de Pádua - RJ	1.428	-14,63	476	-14,63	3,00	0,00
	São Fidélis - RJ	982	-8,48	327	-8,48	3,00	0,00
	São José de Ubá - RJ	1.008	24,07	262	22,82	3,56	1,01
Maracujá (mil frutos)	Rio de Janeiro	116.071	-37,74	1.111	-5,17	100,67	-34,35
	Cambuci - RJ	1.200	0,00	60	0,00	4,00	0,00
	Cardoso Moreira - RJ	411	-36,90	4	0,00	105,00	-36,90
	Itaocara - RJ	220	sem dados	6	sem dados	64,00	sem dados
	Itaperuna - RJ	1.540	-18,07	11	-3,93	122,00	-14,72
	Laje do Muriaé - RJ	1.400	-34,02	9	-34,02	128,00	0,00
	Miracema - RJ	225	sem dados	6	sem dados	55,27	sem dados
	Santo Antônio de Pádua - RJ	426	0,00	20	0,00	4,26	0,00
Milho (em grão) (Tonelada)	Rio de Janeiro	33.087	-7,46	16.950	-5,97	1,95	-1,58
	Aperibé - RJ	21	33,03	12	47,58	1,86	-9,86
	Cambuci - RJ	891	6,70	498	7,25	1,79	-0,51
	Cardoso Moreira - RJ	454	-14,86	394	-10,27	1,13	-5,11
	Italva - RJ	748	-4,78	374	-4,78	2,00	0,00
	Itaocara - RJ	266	6,62	148	6,62	1,80	0,00
	Itaperuna - RJ	2.980	-5,18	1.490	-5,18	2,00	0,00
	Laje do Muriaé - RJ	346	-4,59	194	-5,06	1,79	0,50
	Miracema - RJ	920	-6,52	344	-7,22	2,68	0,76
	Santo Antônio de Pádua - RJ	668	-34,26	331	-16,71	1,78	-21,07
	São Fidélis - RJ	852	-12,88	682	-4,47	1,23	-8,80
	São José de Ubá - RJ	881	-20,53	380	-7,37	2,28	-14,21
Tomate (Tonelada)	Rio de Janeiro	193.735	-0,06	3.367	-0,27	57,54	0,20
	Aperibé - RJ	438	30,95	8	28,47	54,00	1,92
	Cambuci - RJ	23.338	-2,22	291	-1,30	80,42	-0,93
	Cardoso Moreira - RJ	303	-13,55	8	-17,91	40,40	5,32
	Italva - RJ	1.187	4,11	19	-6,12	64,00	10,89
	Itaocara - RJ	2.940	4,56	49	4,56	60,00	0,00
	Itaperuna - RJ	6.420	-16,38	100	-12,56	63,00	-4,36
	Laje do Muriaé - RJ	1.044	-37,69	17	-37,69	60,00	0,00
	Miracema - RJ	808	-6,33	11	-5,11	76,00	-1,28
	Santo Antônio de Pádua - RJ	8.821	7,28	147	7,68	60,22	-0,37
	São Fidélis - RJ	3.892	-3,29	95	-6,27	41,20	3,18
	São José de Ubá - RJ	25.200	5,41	399	14,32	66,00	-7,79
Cana-de-açúcar (Tonelada)	Rio de Janeiro	6.908.935	-7,69	164.372	-1,02	41,99	-6,74
	Aperibé - RJ	1.000	0,00	25	0,00	40,00	0,00
	Cambuci - RJ	9.720	0,00	360	0,00	27,00	0,00
	Cardoso Moreira - RJ	186.387	-8,65	4.594	-4,56	40,47	-4,28
	Italva - RJ	5.500	-13,55	110	-13,55	50,00	0,00
	Itaocara - RJ	73.600	0,55	1.840	0,55	40,00	0,00
	Itaperuna - RJ	12.000	0,00	300	0,00	40,00	0,00
	Laje do Muriaé - RJ	1.060	-2,82	53	-2,82	20,00	0,00
	Miracema - RJ	1.260	39,04	72	39,04	17,50	0,00
	Santo Antônio de Pádua - RJ	3.827	2,90	125	2,90	30,67	0,00
São Fidélis - RJ	110.787	-12,91	2.621	-5,56	42,00	-7,79	

Fonte: IBGE (2003).

Na pecuária, o maior rebanho de bovinos pertence a Itaperuna que possui 95.000 cabeças de gado (Tabela 12). O restante dos municípios apresenta quantidades inferiores a 70.000 cabeças, sendo Aperibé o que possui menor efetivo (10.350 cabeças). Em geral, as taxas de crescimento dos rebanhos são pequenas (tanto positivas quanto negativas), exceto em Aperibé e Santo Antônio de Pádua onde os índices chegam a 15% e 11% respectivamente. Na produção de leite, a região contribui com cerca de 18% da quantidade estadual onde o destaque é Itaperuna como o maior produtor leiteiro (Tabela 13). A produtividade de leite na maioria dos municípios fica um pouco abaixo do patamar do Estado. O índice estadual fica em torno de 1,19 mil litros anuais, enquanto a média verificada na região é de um mil e oitenta litros. Os únicos municípios que apresentam índices maiores que a média estadual são Cambuci e Santo Antônio de Pádua, enquanto Italva possui a pior taxa da região (0,76 mil litros por cabeça/ ano).

Tabela 12. Efetivo de rebanhos no Norte-Noroeste Fluminense.

Tipo de rebanho	Bovino					
	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	T.G.C.
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Aperibé - RJ	6.115	7.350	7.350	10.350	10.350	14,97
Cambuci - RJ	48.000	48.400	48.400	48.720	48.750	0,38
Cardoso Moreira - RJ	25.429	25.626	25.889	25.974	23.992	-1,02
Italva - RJ	23.617	23.490	22.045	22.614	25.886	1,47
Itaocara - RJ	33.000	33.000	33.000	36.500	34.500	1,92
Itaperuna - RJ	102.587	103.055	95.000	99.264	95.000	-1,89
Laje do Muriaé - RJ	19.390	19.750	20.000	18.000	18.127	-2,25
Miracema - RJ	25.911	23.543	24.000	25.254	24.362	-0,53
Santo Antônio de Pádua - RJ	32.250	39.800	41.000	42.000	53.090	11,08
São Fidélis - RJ	65.186	66.262	67.022	68.211	66.123	0,58
São José de Ubá - RJ	22.629	23.000	23.000	22.700	24.147	1,17

Fonte: IBGE (2003)

Tabela 13. Produção de leite no Norte-Noroeste Fluminense.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16
Aperibé - RJ	2.932	3,17	2.572	3,51	1,14	-0,34
Cambuci - RJ	8.640	0,42	6.220	-0,30	1,39	0,72
Cardoso Moreira - RJ	5.335	-1,69	6.614	-1,40	0,81	-0,29
Italva - RJ	4.926	2,61	6.546	7,33	0,76	-4,40
Itaocara - RJ	9.927	1,55	8.460	-0,02	1,17	1,57
Itaperuna - RJ	22.490	0,13	21.710	0,17	1,04	-0,04
Laje do Muriaé - RJ	3.372	0,87	3.226	0,20	1,05	0,66
Miracema - RJ	5.865	1,40	5.310	-0,60	1,11	2,02
Santo Antônio de Pádua - RJ	12.678	0,90	9.394	1,49	1,38	-0,58
São Fidélis - RJ	11.104	-2,75	13.360	-1,02	0,83	-1,74
São José de Ubá - RJ	5.584	4,70	4.720	2,11	1,20	2,54

Fonte: IBGE (2003)

Na estrutura fundiária predominam os estabelecimentos que possuem menos de 100 ha. Ao contrário de outros Domínios Geoambientais, a maior parte destes estabelecimentos (49%) tem entre 10 e 100 ha, enquanto 42,5% tem menos de 10 ha. Em alguns municípios, existe um número significativo de propriedades com área entre 100 e 1.000 ha. Itaperuna, por exemplo, possui 213 propriedades com tal característica, o que representa pouco mais de 14% para do total no município. Com mais de 1.000 ha, existem apenas 18 estabelecimentos na região.

Considerando a área ocupada, predominam os estabelecimentos com área entre 100 e 1.000 ha. De acordo com o IBGE (2003), 853 estabelecimentos da região que possuem este perfil ocupam o total de 198.000 ha, o que representa quase a metade da área destinada à agropecuária no noroeste fluminense. As propriedades com tamanhos entre 10 e 100 ha também assumem grande importância, sabendo que a soma das áreas chega a 162.000 ha (40% do total).

3.1.3 - Médio Vale do Rio Paraíba do Sul

O médio vale do rio Paraíba do Sul consiste numa extensa depressão interplanáltica, ladeada pelo reverso da serra do Mar e pela escarpa da serra da Mantiqueira, entre as localidades de Três Rios e Engenheiro Passos, estendendo-se à oeste pelo Vale do Paraíba paulista; ocupando 7.524,82 km² (17,21% da área do estado). Essa região consiste, historicamente, na principal via de ligação entre Rio de Janeiro e São Paulo, sendo atravessada longitudinalmente pela Via Dutra. Portanto, devido à infra-estrutura existente e pela proximidade entre os dois maiores centros consumidores do país, desenvolveram-se importantes núcleos urbano-industriais no médio Paraíba do Sul, com destaque para o pólo siderúrgico de Volta Redonda e o pólo metal-mecânico de Resende - Porto Real. Entretanto, o desenvolvimento urbano-industrial experimentado pela região promoveu uma série de problemas ambientais. Dentre os mais impactantes, destaca-se a contaminação das águas superficiais por efluentes domésticos e industriais, principalmente do rio Paraíba do Sul. Esse tipo de impacto é bastante preocupante, pois coloca em risco não somente o abastecimento de água de vários municípios situados no médio Paraíba, como também da própria Região Metropolitana.

A degradação ambiental do médio vale do rio Paraíba remonta, todavia, ao início do século XIX, quando expressivas áreas de Mata Atlântica foram devastadas para dar lugar a plantações de café. A economia agro-exportadora, implantada à época, provocou erosão e esgotamento dos solos. Atualmente este Domínio é marcado por um cenário de pastagens subaproveitadas, regionalmente apenas comparável ao Norte-Noroeste Fluminense.

O eixo do médio vale do rio Paraíba do Sul reflete um forte controle lito-estrutural assinalado pelo alinhamento NE-SW dos vales e elevações do relevo e pela formação de depressões que resultaram na geração de bacias tectônicas continentais, tais como as bacias de Resende e Volta Redonda. Nestas áreas ocorrem Latossolos Amarelos, derivados dos sedimentos terciários aí depositados. Nas vizinhanças destas colinas tabulares estendem-se planícies fluviais do rio Paraíba do Sul, comportando Neossolos Flúvicos e Cambissolos Háplicos de elevada fertilidade natural. O relevo plano ou suave ondulado das superfícies das bacias de Resende e Volta Redonda, em contraste com o relevo movimentado do "mar-de-morros" circundante, facilitou a instalação dos principais núcleos urbano-industriais do médio Paraíba.

Num trecho retilíneo, que se estende de Três Rios a Barra Mansa, ocorre uma faixa de aproximadamente 10 a 15 km de largura, caracterizada por colinas baixas e morrotes alinhados, com desnivelamentos inferiores a 50 m (sempre na direção NE-SW), ladeadas por colinas mais elevadas e morros baixos. Estes terrenos situados próximo à calha do rio Paraíba do Sul, em geral dominados por Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos, por vezes pouco espessos e de boa fertilidade natural (eutróficos), são bastante dissecados e susceptíveis a processos erosivos, de tal forma que, em alguns trechos, o voçorocamento consiste numa limitação relevante ao aproveitamento das terras.

À medida que se distancia do rio Paraíba do Sul e em posições mais elevadas, em direção ao reverso da serra do Mar ou aos alinhamentos serranos escalonados da serra da Mantiqueira, configura-se o típico domínio de "mar-de-morros" do Vale do Paraíba, em que predominam Latossolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos latossólicos, em geral de baixa reserva de nutrientes, hoje largamente utilizados para pecuária extensiva.

Entre o rio Paraíba do Sul e o rio Preto, ocorrem ainda uma série de alinhamentos serranos escalonados, tais como as serras da Concórdia, do Rio Bonito, da Charneca e das Abóboras, na direção estrutural NE-SW, configurando-se como contrafortes da escarpa da Mantiqueira. Ocorrem Cambissolos Háplicos e Argissolos Vermelho-Amarelos, de alta suscetibilidade à erosão, indicados para recomposição florestal, proteção das nascentes e estabelecimento de corredores de mata atlântica.

Ocorrem as Unidades de Conservação: Área de Relevante Interêsse Ecológico (ARIE) da Floresta da Cicuta; uma pequena parte da Área de Proteção Ambiental (APA) da Mantiqueira, que confronta com o Domínio da Serra da Mantiqueira; e o Parque estadual da serra da concórdia.

Clima e vegetação natural

O clima deste domínio é caracterizado por apresentar temperatura amena, médios e elevados valores de precipitação pluviométrica, épocas secas bastante definidas e baixa a moderada deficiência hídrica.

As regiões situadas entre Barra Mansa e Três Rios, em uma faixa com cerca de 10 a 15 km de largura, e cotas entre 300 e 600 m, apresentam clima tipo Aw, tropical, nas cotas mais baixas, e tipo Cwa, subtropical, nas partes mais elevadas, ambos subúmidos. As temperaturas médias situam-se entre 21 e 23°C, precipitação entre 1050 e 1300 mm, freqüentemente com 5 meses secos ao longo do ano, e deficiência hídrica de 60 a 150 mm anuais. A vegetação natural associada é de floresta tropical subcaducifólia.

Já na serra do Rio Bonito, em altitudes de 800 a 1300m, ocorre clima tipo Cwb, subtropical de altitude superúmido, relacionado à floresta perenifólia. A temperatura média anual situa-se entre 17 e 19°C, e a precipitação entre 1400 e 1800 mm.

No restante deste domínio, em altitudes de 400 a 800m, e em ambiente de floresta tropical subperenifólia, o clima é tipo Cwa, subtropical, nas maiores altitudes e tipo Aw, tropical, nas posições menos elevadas, ambos úmidos. A temperatura média anual situa-se na faixa de 19 a 22°C, precipitações de 1300 a 1700 mm, em geral com 4 meses secos e deficiência hídrica anual de 10 a 60 mm.

Aspectos socioeconômicos

Foram considerados os seguintes municípios: Areal, Barra do Piraí, Barra Mansa, Comendador Levy Gasparian, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Pinheiral, Piraí, Porto Real, Quatis, Rio Claro, Rio das Flores, Três Rios, Valença e Volta Redonda. Embora parcialmente inseridos neste domínio, foram também considerados os municípios de Itaiaia e Resende.

O município mais populoso da região é Volta Redonda, com cerca de 246.000 pessoas em 2002. Barra Mansa e Resende também possuem altas concentrações demográficas com 172.290 e 108.870 habitantes respectivamente. Os outros municípios apresentam números abaixo dos 100.000 habitantes, sendo Rio das Flores o que possui a menor população (pouco menos de 8.000 habitantes). A distribuição demográfica é fortemente centrada na zona urbana, onde a média é de 84% da população do médio vale do rio Paraíba do Sul habitando nesta área. O único município que apresenta maioria de habitantes na zona rural é Itaitiaia onde o percentual chega a 53%. A taxa de crescimento da população na região é em geral inferior a 2,5% ao ano, exceto nos municípios de Itaitiaia (5,0%), Pinheiral (3,2%) e Porto Real (5,1%). A taxa de mortalidade infantil na região varia entre 22,7 a 28,5 óbitos por mil habitantes, no entanto, Comendador Levy Gasparian e Barra Mansa são exceções neste quadro apresentando índices equivalentes a 16,8 e 6,6 respectivamente. A média de esperança de vida fica em torno de 70 anos, sabendo-se que Mendes, Paty do Alferes e Porto Real possuem as menores expectativas (66,5 anos) e Quatis a maior (74 anos). O índice de analfabetismo tem a média de 10% na região, ressaltando que Paty do Alferes (17,4%) e Rio Claro (16,4%) apresentam os piores índices. As melhores condições de ensino são encontradas em Volta Redonda onde apenas 5% da população com mais de 15 anos é analfabeta. Considerando estes dados entre outros, o índice que mede a qualidade de vida mostra as disparidades entre os municípios que compõem o médio vale do rio Paraíba do Sul. Sob a análise do IDH, Volta Redonda (3º no Estado), Resende (5º), Barra Mansa (6º) e Itaitiaia (8º) apresentam as melhores condições de vida na região. Entretanto, a maioria das cidades ocupam posições intermediárias na mesma classificação. O destaque negativo fica por conta de Paty do Alferes que, com o IDH de 0,718, ocupa a 84ª posição.

Em termos econômicos, a cidade que assume maior importância é Volta Redonda onde em 2000 o PIB alcançou R\$ 5.326.787.000,00. Barra Mansa é a segunda maior com o PIB de R\$1.235.850.000,00, enquanto o restante dos municípios apresenta montantes de menos de 1 bilhão de reais. A composição do PIB para a maioria das cidades é concentrado nos setores de serviços e agropecuária. As exceções ficam para Volta Redonda, Barra Mansa, Rio das Flores, Três Rios, Quatis, Mendes e Paraíba dos Sul, onde na composição do PIB o setor industrial tem maior participação do que a agropecuária. Desta forma, as atividades predominantes na região são: lavoura mista, criação de bovinos e confecção de produtos de diversas categorias. É importante ressaltar que a renda média da população é substancialmente alta nos municípios de Volta Redonda (cerca de R\$22.000,00) e Pirai (R\$13.662,00).

Na agricultura, a produção em lavouras temporárias e permanentes representa pouco a nível estadual (Tabela 14). Cerca de 20% do milho e do feijão produzidos no Rio de Janeiro tem origem no médio vale do rio Paraíba do Sul, onde Resende e Rio Claro são os maiores produtores, respectivamente. Estes dois municípios ainda destacam-se em termos de produtividade nas duas culturas citadas: Rio Claro possui o melhor índice em relação ao feijão e Resende possui o segundo melhor índice em relação ao milho. O tomate, por sua vez, representa pouco mais de 25% da produção estadual, ressaltando que Paty do Alferes é o maior produtor do Estado. Paty do Alferes, ao lado de Vassouras, apresenta ainda o melhor índice de produtividade da região em relação ao tomate. Entretanto, estas culturas estão sofrendo quedas acentuadas no período entre 1997 a 2001. A produção de tomate em Paraíba do Sul, por exemplo, caiu mais de 20% no período analisado, a produção de milho em Resende caiu 7,6% e em Paraíba do Sul a queda na produção do feijão foi de mais de 16%. Considerando as áreas plantadas, a cultura que possui maior presença é a cana-de-açúcar, que em 2001 ocupava mais de 3.000 hectares. O milho é a segunda maior cultura em termos de área com cerca de 2.800 hectares no mesmo ano.

Na pecuária, o efetivo de rebanhos bovino na região tem aumentado no período de 1997 a 2001 (Tabela 15). O maior crescimento é verificado em Rio das Flores onde a TGC chegou a 8,7% em 5 anos. O município de maior rebanho é Vassouras que possui um rebanho de 29.588 cabeças (em 2001) e cresceu a uma taxa de 5,7%. Os municípios que possuem os menores rebanhos são Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin, onde ambos têm cerca de 1.660 cabeças de gado e cresceram a taxas em torno de 6%. Os únicos municípios a apresentarem queda no efetivo foram Areal, Resende e Porto Real, sendo que os dois primeiros tiveram um declínio moderado e o último uma queda acentuada de 8,8%. Na questão do leite, Valença se destaca entre os demais municípios quando a variável é a quantidade produzida (Tabela 16). Com mais de 26 milhões de litros produzidos, Valença é grande produtor do médio vale do rio Paraíba do Sul, seguido por Resende e Barra Mansa (ambos com pouco mais de 18 milhões de litros). Na maioria dos municípios, verifica-se que a produção de leite cresceu a taxas significativas. Pequenos municípios produtores de leite apresentaram um alto crescimento no período em análise, como por exemplo Volta Redonda que obteve a maior taxa registrada na região (17,7%). Alguns municípios de grande produção também obtiveram taxas relevantes como Barra Mansa e Barra do Pirai que cresceram cerca de 1,7% e 3,6% respectivamente no período. As quedas mais acentuadas foram em Itaitiaia e Porto Real onde a TGC para ambas ficou em torno de -16%. Na produtividade de leite (mil litros por cabeça/ ano), os resultados são pouco animadores em termos de variação (TGC), mas bastante satisfatórios em termos absolutos. O único município com grande produção de leite a aumentar a produtividade foi Barra Mansa onde a TGC chegou a 4,2%. Os outros municípios com produção de leite em menor escala a apresentarem aumentos na produtividade são Rio Claro, Quatis, Paraíba do Sul, Areal e Volta Redonda, sendo o último com a maior taxa da região com quase 28% no período. Em termos absolutos, os maiores índices de produtividade do estado foram registrados em Porto Real e Itaitiaia onde a produção por vaca ordenhada ficou acima de 2.400 litros ao ano.

Tabela 14. Principais culturas no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul.

Lavouras	Produção		Área Plantada		Produtividade		
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	
Feijão (em grão) (Tonelada)	Rio de Janeiro	6372,6	-6,02	8.462	-6,20	0,75	0,20
	Barra do Pirai - RJ	79,6	-10,97	98	-12,77	0,82	2,06
	Barra Mansa - RJ	57,6	9,86	75	8,18	0,77	1,56
	Itatiaia - RJ	8	-22,16	12	-9,46	0,63	-14,03
	Paraíba do Sul - RJ	91,4	-16,52	122	-17,90	0,75	1,68
	Paty do Alferes - RJ	110,8	2,07	144	-4,36	0,78	6,73
	Pinheiral - RJ	10,4	-3,58	12	-11,33	0,90	8,74
	Pirai - RJ	57,6	-2,64	69	-5,86	0,84	3,43
	Porto Real - RJ	28,8	-21,05	32	-6,25	0,86	-15,79
	Quatis - RJ	116,6	-3,10	144	-5,27	0,81	2,29
	Resende - RJ	67,8	-28,01	89	-17,51	0,73	-12,73
	Rio Claro - RJ	193,8	10,86	205	12,91	0,94	-1,82
	Três Rios - RJ	85,6	-18,71	110	-19,64	0,79	1,16
	Valença - RJ	181,8	-2,37	298	-4,21	0,61	1,92
Vassouras - RJ	75,6	-2,03	98	-6,17	0,78	4,41	
Milho (em grão) (Tonelada)	Rio de Janeiro	33.087	-7,46	16.950	-5,97	1,95	-1,58
	Areal - RJ	95	-21,24	42	-18,99	2,24	-2,78
	Barra do Pirai - RJ	372	0,82	206	-8,64	1,85	10,36
	Barra Mansa - RJ	334	9,60	176	9,60	1,90	0,00
	Comendador Levy Gasparian - RJ	87	-30,25	38	-26,78	2,21	-4,74
	Engenheiro Paulo de Frontin - RJ	17	0,00	11	0,00	1,55	0,00
	Itatiaia - RJ	52	-3,51	21	-3,35	2,50	-0,16
	Paraíba do Sul - RJ	388	-0,62	162	6,96	2,44	-7,09
	Paty do Alferes - RJ	486	0,00	270	0,00	1,80	0,00
	Pirai - RJ	133	-13,22	110	-13,69	1,21	0,55
	Porto Real - RJ	133	-15,25	45	-17,65	2,95	2,91
	Quatis - RJ	272	-23,76	151	-18,48	1,76	-6,48
	Resende - RJ	1.493	-7,65	574	-9,20	2,61	1,70
	Rio Claro - RJ	429	-13,44	252	-14,55	1,71	1,30
	Rio das Flores - RJ	642	-5,83	300	0,00	2,14	-5,83
	Três Rios - RJ	186	-14,03	101	-12,05	1,84	-2,26
	Valença - RJ	936	0,00	520	0,00	1,80	0,00
Vassouras - RJ	234	0,00	130	0,00	1,80	0,00	
Volta Redonda - RJ	56	-5,69	28	-5,21	1,98	-0,51	
Tomate (Tonelada)	Rio de Janeiro	193.735	-0,06	3.367	-0,27	57,54	0,20
	Barra do Pirai - RJ	281	-21,68	7	-21,68	38,00	0,00
	Barra Mansa - RJ	108	-12,94	4	-12,94	30,00	0,00
	Engenheiro Paulo de Frontin - RJ	300	0,00	6	0,00	30,00	0,00
	Paraíba do Sul - RJ	4.040	-21,56	76	-14,14	51,00	-8,64
	Paty do Alferes - RJ	34.800	0,00	580	0,00	60,00	0,00
	Pirai - RJ	178	-35,33	4	-30,85	44,00	-6,48
	Porto Real - RJ	49	-16,09	1	-18,77	35,20	3,30
	Quatis - RJ	30	0,00	1	0,00	24,00	0,00
	Resende - RJ	118	7,34	3	2,92	36,67	4,30
	Rio das Flores - RJ	400	0,00	8	0,00	50,00	0,00
Vassouras - RJ	15.000	0,00	250	0,00	60,00	0,00	
Cana-de-açúcar (Tonelada)	Rio de Janeiro	6.908.935	-7,69	164.372	-1,02	42	-6,74
	Barra do Pirai - RJ	2.400	0,00	60	0,00	40	0,00
	Barra Mansa - RJ	20.160	-0,78	504	-0,78	40	0,00
	Engenheiro Paulo de Frontin - RJ	150	0,00	5	0,00	30	0,00
	Itatiaia - RJ	249	1,80	6	1,55	40	0,25
	Paraíba do Sul - RJ	3.556	0,00	127	0,00	28	0,00
	Paty do Alferes - RJ	3.200	0,00	80	0,00	40	0,00
	Pinheiral - RJ	184	5,24	5	5,24	40	0,00
	Pirai - RJ	9.000	0,00	180	0,00	50	0,00
	Porto Real - RJ	3.006	-28,11	75	-27,99	40	-0,17
	Quatis - RJ	7.520	3,21	188	3,21	40	0,00
	Resende - RJ	3.304	-20,34	83	-20,34	40	0,00
	Rio Claro - RJ	1.184	1,39	30	0,00	39	1,39
	Rio das Flores - RJ	2.100	0,00	60	0,00	35	0,00
	Três Rios - RJ	1.189	-0,71	57	-0,71	21	0,00
	Valença - RJ	27.284	0,00	950	0,00	29	0,00
	Vassouras - RJ	19.500	0,00	650	0,00	30	0,00
	Volta Redonda - RJ	4.480	-2,76	112	-2,76	40	0,00

Fonte: IBGE (2003)

Tabela 15. Efetivo de rebanhos no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul.

Tipo de rebanho	Bovino					
	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	T.G.C.
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Areal - RJ	4.450	4.100	3.700	4.300	4.200	-0,68
Barra do Pirai - RJ	23.890	23.140	23.600	24.582	26.646	2,83
Barra Mansa - RJ	22.875	25.550	25.800	25.900	28.000	4,27
Comendador Levy Gasparian - RJ	3.890	4.300	3.600	3.850	4.200	0,43
Engenheiro Paulo de Frontin - RJ	1.300	1.320	1.415	1.547	1.667	6,78
Itatiaia - RJ	3.150	3.200	3.620	3.950	3.508	4,35
Mendes - RJ	1.300	1.387	1.408	1.525	1.660	6,01
Paraíba do Sul - RJ	25.380	26.230	25.100	26.030	26.300	0,64
Paty do Alferes - RJ	7.720	8.315	9.044	9.731	10.577	8,19
Pinheiral - RJ	3.950	3.680	3.904	4.091	4.238	2,50
Pirai - RJ	18.400	17.600	18.480	19.340	21.060	3,71
Porto Real - RJ	5.542	5.300	4.350	4.010	4.013	-8,83
Quatis - RJ	15.230	15.700	17.000	17.100	17.100	3,22
Resende - RJ	31.240	32.460	28.200	33.264	29.092	-1,17
Rio Claro - RJ	18.660	18.100	15.200	22.100	22.140	5,57
Rio das Flores - RJ	15.600	18.730	19.993	20.752	22.490	8,70
Três Rios - RJ	12.200	11.300	10.400	12.950	13.400	3,29
Valença - RJ	49.395	51.858	56.436	58.862	63.747	6,58
Vassouras - RJ	23.476	24.670	26.200	27.195	29.588	5,76
Volta Redonda - RJ	4.899	5.450	5.500	5.600	5.300	1,86

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 16. Produção de leite no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,2
Areal - RJ	1.149	-4,33	632	-8,37	1,83	4,4
Barra do Pirai - RJ	12.325	3,57	10.911	5,15	1,13	-1,5
Barra Mansa - RJ	19.355	1,72	9.090	-2,42	2,13	4,2
Comendador Levy Gasparian - RJ	845	-1,73	558	-1,29	1,52	-0,4
Engenheiro Paulo de Frontin - RJ	428	8,45	370	7,18	1,16	1,2
Itatiaia - RJ	1.880	-16,80	766	-9,32	2,42	-8,3
Mendes - RJ	285	4,49	242	6,06	1,18	-1,5
Paraíba do Sul - RJ	6.115	-12,37	3.191	-15,14	1,95	3,3
Paty do Alferes - RJ	3.180	4,18	2.838	6,99	1,12	-2,6
Pinheiral - RJ	627	2,01	542	2,31	1,16	-0,3
Pirai - RJ	5.509	2,15	4.906	3,84	1,12	-1,6
Porto Real - RJ	4.193	-16,56	1.527	-10,01	2,71	-7,3
Quatis - RJ	7.930	-1,00	3.702	-6,35	2,15	5,7
Resende - RJ	18.881	-0,08	8.177	3,33	2,32	-3,3
Rio Claro - RJ	9.979	6,36	7.490	-3,27	1,36	10,0
Rio das Flores - RJ	9.884	5,64	6.231	12,87	1,61	-6,4
Três Rios - RJ	4.331	-12,64	2.324	-13,90	1,87	1,5
Valença - RJ	26.584	1,94	16.570	7,61	1,62	-5,3
Vassouras - RJ	12.059	3,13	9.494	6,62	1,28	-3,3
Volta Redonda - RJ	1.258	17,75	1.180	-7,89	1,11	27,8

Fonte: IBGE (2003).

Em termos de estrutura fundiária, o médio vale do rio Paraíba do Sul é o único Domínio Geoambiental a apresentar a maioria das propriedades com áreas entre 10 e 1.000 ha. A estrutura predominante (47%) é a de propriedades com áreas entre 10 e 100 ha, e a segunda mais verificada (28%) é a que possui áreas entre 100 e 1.000 ha. Rio das Flores e Barra do Pirai possuem a maioria de seus estabelecimentos com estruturas de grande porte onde o percentual chega a 51% de unidades com mais de 100 ha. As propriedades com menos de 10 ha são relativamente poucas, onde apenas Paty do Alferes, Vassouras e Engenheiro Paulo de Frontin possuem a predominância com este tipo de estrutura.

Em termos de área, predominam as propriedades com magnitudes entre 100 e 1.000 ha onde ocupam mais de 60% de terras destinadas à agropecuária. Existem ainda 48 propriedades com mais de 1.000 ha, onde ocupam a totalidade de 95.000 ha e 2000 propriedades com área entre 10 e 100, onde ocupam a soma de 91.000 ha. As pequenas propriedades (menos de 10 ha) representam menos de 1% das terras ocupadas.

3.1.4 Planalto da Região Serrana

Este domínio situa-se imediatamente a norte do reverso montanhoso da Serra dos Órgãos, estendendo-se até a calha do rio Paraíba do Sul, num alinhamento aproximado NE-SW, entre as localidades de Anta e Laranjais; compreendendo superfície de 2.754,16 km², relativos a 6,30% da área do estado do Rio de Janeiro. Constitui-se de um relevo bastante movimentado, contudo com declividades e amplitudes altimétricas muito inferiores às do setor montanhoso adjacente, principalmente na medida em que se aproxima da calha do baixo-médio curso do rio Paraíba do Sul.

A porção leste desse Domínio termina com alinhamentos serranos (serras das Águas Quentes e do Gavião) que delimitam a depressão interplanáltica dos rios Negro e Pomba e consistem de áreas produtoras de mármore para os pólos cimenteiros de Cantagalo, Cordeiro e Macuco. Esse conjunto de terrenos comportam Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos, ocasionalmente Cambissolos Háplicos, apresentam vertentes de fortes gradientes e alta suscetibilidade à erosão e a movimentos de massa, agravada pelo estágio avançado de desmatamento em suas encostas.

Esse domínio, consiste predominantemente de morros elevados e, subordinadamente, morros baixos e colinas. É nítida a redução de umidade nos terrenos mais baixos, referentes aos vales entalhados pelos rios principais, em direção norte e leste, marcada pela diferenciação de solos e da cobertura florestal original. Verifica-se a presença de Latossolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos, eventualmente Cambissolos Háplicos, na metade sul desta área, nas posições mais elevadas e mais úmidas da paisagem.

Na medida que se aproxima calha do rio Paraíba do Sul, sobressai um pequeno conjunto de colinas e morrotes alinhados fortemente condicionados por lineamentos estruturais, muito dissecados, compreendendo Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos. Tais estruturas conferem um padrão notavelmente retilíneo ao rio Paraíba do Sul, num trecho de aproximadamente 120 km de extensão. No entanto, a despeito de suas baixas amplitudes de relevo, a suscetibilidade à erosão é significativa.

Clima e vegetação natural

O clima deste domínio é do tipo Cwa, subtropical, e tipo Aw, tropical.

Na porção sul, nas partes mais elevadas da paisagem, em cotas entre 400 e 800 m, relacionadas à vegetação natural de floresta subperenifólia, as temperaturas são mais amenas, com médias anuais de 19 a 22°C e precipitações de 1200 a 1400 mm (clima subtropical, úmido).

Já à medida que se aproxima da calha do rio Paraíba do Sul e na parte leste da área, relacionadas com a vegetação de floresta subcaducifólia, geralmente entre as cotas de 100 e 400 m, as temperaturas são mais elevadas, variando entre 22 e 24°C de médias mensais, e as precipitações mais reduzidas, com médias anuais de 1050 a 1300 mm (clima tropical, subúmido e seco).

Apresenta estação seca definida, entre 4 e 5 meses do ano. O balanço hídrico anual mostra moderada deficiência hídrica, com valores anuais de 30 a 150 mm, concentrada nos meses do inverno (maio a agosto).

Aspectos socioeconômicos

Embora parte do território de alguns municípios ocupem áreas dos Domínios vizinhos, para esta análise foram considerados: Cantagalo, Carmo, Cordeiro, Duas Barras, Macuco, São José do Vale do Rio Preto, São Sebastião do Alto, Sapucaia e Sumidouro.

A região apresenta baixo índice de povoamento. Os municípios mais populosos são Cantagalo e São José do Vale do Rio Preto que em 2000 apresentavam cada pouco menos de 20.000 habitantes. A concentração populacional dos municípios é bastante variada. Cantagalo, Carmo, Cordeiro, Macuco e Sapucaia possuem altas concentrações na área urbana com uma média de 77% de ocupação. Duas Barras, São José do Vale do Rio Preto e São Sebastião do Alto possuem concentrações populacionais menos díspares (em média, 50% da população situada em cada área). Sumidouro é o único município onde a zona rural tem a grande maioria da população com a taxa de ocupação em torno de 84%. A taxa de crescimento da população, em média, fica em torno de 1,1%, a taxa de mortalidade infantil é de cerca de 25 óbitos por mil habitantes, a esperança de vida chega aos 70 anos e o analfabetismo apresenta um índice de 15%. Considerando estes dados entre outros, o índice medido pelo IDH demonstra as precárias condições de vida no Planalto da Região Serrana. Assumindo a classificação estadual como referência, Cordeiro (18º) e Cantagalo (28º) são os municípios com melhores condições na região. Os outros municípios apresentam índices bastante insatisfatórios, onde Duas Barras (86º) e Sumidouro (87º) estão entre os piores em termos de qualidade de vida no estado. Em termos econômicos, o município que assume a maior importância da região é Cantagalo. Com o PIB de mais de 300 milhões de reais, o município se destaca entre os demais, que apresentam valores inferiores a 100 milhões. Com exceção de São Sebastião do

Alto, a composição do PIB nos municípios fica mais concentrada nos setores de serviços e agropecuária. As principais atividades identificadas na região são a criação de bovinos e produção mista (lavoura e pecuária).

A produção agrícola é variada. Considerando lavouras permanentes, a produção de caqui alcança grande participação a nível estadual (Tabela 17). Cerca de 73% do caqui colhido no Rio de Janeiro tem sua origem na região, onde São José do Vale do Rio Preto é o maior produtor. É necessário afirmar, entretanto, que a quantidade produzida de caqui na região tem declinado acentuadamente, assim como a produtividade (em São José do Vale do Rio Preto a queda foi de 55%). Banana e manga têm níveis de produção significativos, onde a participação no estado fica em torno de 15%. Na cultura da manga, o maior produtor é Carmo que possui ainda o melhor índice de produtividade. No aspecto de área plantada, café assume a maior relevância ocupando mais de 1.700 hectares de terras na região. O principal produtor de café é Duas Barras que possui ainda a maior taxa geométrica de crescimento da região (10%). Em termos de produtividade, somente Sapucaia e Sumidouro possuem índices abaixo da média estadual na cultura do café.

No âmbito de lavouras temporárias, a cultura de milho possui certa relevância para o estado onde contribui com quase 19% do total. O maior produtor de milho é São Sebastião do Alto, onde foi verificada uma taxa de crescimento de cerca de 11% na produção durante o período em análise. Deve-se considerar ainda que a produtividade de milho em todos os municípios da região é maior que a verificada na média estadual. As outras culturas presentes (arroz, batata-doce, cana, feijão, mandioca e tomate) possuem montantes praticamente irrelevantes a níveis estaduais. Considerando a área plantada, o milho lidera com 1.970 ha de terras cultivadas e a cana-de-açúcar é a segunda, com quase 1.500 ha.

Tabela 17. Principais culturas no Planalto da Região Serrana.

Lavouras	Produção		Área Plantada		Produtividade		
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	
Milho (em grão) (Tonelada)	Rio de Janeiro	33.087	-7,46	16.950	-5,97	1,95	-1,58
	Cantagalo - RJ	332	15,05	180	3,33	1,83	11,35
	Carmo - RJ	853	-15,77	301	-17,29	2,87	1,84
	Cordeiro - RJ	400	0,00	200	0,00	2,00	0,00
	Duas Barras - RJ	1.818	-25,57	606	-25,57	3,00	0,00
	Macuco - RJ	156	-38,30	72	-45,36	2,60	12,93
	São Sebastião do Alto - RJ	1.710	11,29	740	4,09	2,30	6,92
	Sapucaia - RJ	360	0,00	150	0,00	2,40	0,00
	Sumidouro - RJ	826	-2,26	309	-7,48	2,70	5,64
Banana (Mil cachos)	Rio de Janeiro	45.533	55,05	28.612	-2,12	1,66	58,40
	Cantagalo - RJ	42	58,49	15	0,00	2,80	58,49
	Carmo - RJ	50	88,82	12	24,57	2,57	51,57
	Cordeiro - RJ	31	58,49	11	0,00	2,80	58,49
	Duas Barras - RJ	683	33,24	319	-12,97	2,81	53,10
	Macaé - RJ	5.482	54,32	2.206	-2,63	2,66	58,48
	Macuco - RJ	11	58,49	4	0,00	2,80	58,49
	São Sebastião do Alto - RJ	31	58,49	11	0,00	2,80	58,49
	Sapucaia - RJ	15	49,02	6	0,00	2,47	49,02
Café (em côco) (Tonelada)	Sumidouro - RJ	647	73,26	183	0,16	3,52	72,97
	Rio de Janeiro	14.038	2,99	9.718	3,48	1,45	-0,47
	Cantagalo - RJ	54	0,00	30	0,00	1,80	0,00
	Carmo - RJ	120	-1,56	79	-5,66	1,52	4,35
	Cordeiro - RJ	15	0,00	10	0,00	1,50	0,00
	Duas Barras - RJ	1.510	10,66	813	4,64	1,84	5,76
	São José do Vale do Rio Preto - RJ	1.362	-1,63	630	0,00	2,16	-1,63
	Sapucaia - RJ	72	0,00	60	0,00	1,20	0,00
Caqui (Mil frutos)	Sumidouro - RJ	8	-20,57	10	3,71	0,76	-23,41
	Rio de Janeiro	66.459	-39,55	608	-0,59	108,98	-39,19
	Cordeiro - RJ	40	0,00	2	0,00	20,00	0,00
	Duas Barras - RJ	1.020	-13,26	13	15,96	80,00	-25,19
	São José do Vale do Rio Preto - RJ	33.642	-56,69	283	-2,33	116,40	-55,65
Manga (Mil frutos)	Sumidouro - RJ	14.000	-23,07	141	3,67	101,40	-25,79
	Rio de Janeiro	6.960	-19,87	164	0,64	43,37	-20,38
	Cantagalo - RJ	219	-10,87	9	0,00	24,33	-10,87
	Carmo - RJ	410	14,49	8	8,45	47,60	5,57
	Cordeiro - RJ	14	0,00	1	0,00	14,00	0,00
	São Sebastião do Alto - RJ	35	3,30	2	0,00	17,60	3,30
	Sapucaia - RJ	191	-23,56	23	-24,70	8,80	1,51
	Sumidouro - RJ	188	20,25	4	0,00	47,00	20,25

Fonte: IBGE (2003).

Na pecuária, o efetivo de rebanhos tem crescido em média cerca de 1,3% na região (Tabela 18). Municípios como Cordeiro, Sapucaia e São José do Vale do Rio Preto possuem taxas geométricas de crescimento bastante altas com os respectivos valores de 34%, 7,9% e 5,7%. Entretanto, outros municípios apresentam declínio no efetivo de rebanhos. Macuco, por exemplo, possui a taxa geométrica de crescimento negativa com uma queda de quase 10% no período de 1997 a 2001. A trajetória da produção de leite possui diferentes características na região (Tabela 19). Cantagalo, Carmo, Sapucaia, Sumidouro e Cordeiro obtiveram rendimentos positivos em relação ao leite no período analisado, sendo Cordeiro o município com maior evolução (TGC de 28,8%) e Cantagalo o maior produtor da região com mais de 14 milhões de litros de leite. Duas Barras, Macuco e São Sebastião do Alto apresentaram quedas substanciais no período, ressaltando que a pior situação ficou com o município de Macuco com uma TGC negativa de 11%. Em termos de produtividade de leite, o resultado é pouco satisfatório em quase todos os municípios. A exceção fica por conta de Sumidouro que apresentou a TGC positiva de 7,4%, enquanto as outras regiões apresentaram quedas que variam de -0,3% a -7,3% (o último valor é relativo a Sapucaia). O pior índice de produtividade de leite é encontrado em Cordeiro (0,89 mil litros por cabeça/ ano).

Tabela 18. Efetivo de rebanhos no Planalto da Região Serrana.

Tipo de rebanho	Bovino					
	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	T.G.C.
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Cantagalo - RJ	44.500	47.562	46.000	46.000	46.000	0,33
Carmo - RJ	26.000	23.450	23.530	23.400	24.570	-1,15
Cordeiro - RJ	1.800	6.800	7.115	7.100	7.700	34,31
Duas Barras - RJ	17.000	15.800	15.500	15.500	15.720	-1,74
Macuco - RJ	9.200	5.370	5.400	5.500	5.400	-9,89
São José do Vale do Rio Preto - RJ	3.460	3.000	2.600	3.900	4.000	5,68
São Sebastião do Alto - RJ	33.500	33.550	33.500	33.450	33.400	-0,09
Sapucaia - RJ	20.100	19.200	16.100	26.080	25.200	7,88
Sumidouro - RJ	13.800	16.000	14.000	15.000	16.000	2,34

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 19. Produção de leite no Planalto da Região Serrana.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16
Cantagalo - RJ	14.526	2,54	13.634	3,66	1,07	-1,09
Carmo - RJ	8.447	2,60	7.739	3,18	1,09	-0,56
Cordeiro - RJ	1.244	28,79	1.453	36,13	0,89	-5,39
Duas Barras - RJ	5.011	-5,24	4.480	-1,30	1,13	-3,99
Macuco - RJ	1.904	-10,97	1.746	-10,67	1,09	-0,34
São José do Vale do Rio Preto - RJ	506	-0,18	315	4,35	1,63	-4,35
São Sebastião do Alto - RJ	7.935	-4,29	5.956	-0,34	1,33	-3,97
Sapucaia - RJ	3.970	7,33	3.134	15,78	1,33	-7,30
Sumidouro - RJ	3.775	4,61	2.794	-2,63	1,36	7,44

Fonte: IBGE (2003).

Ainda em relação a pecuária, foi verificado que a produção de ovos de galinhas no Planalto da Região Serrana é alta para os padrões estaduais. Cerca de metade dos ovos produzidos no Rio de Janeiro tem sua origem na região, ressaltando que quase 94% deste montante é produzido em São José do Vale do Rio Preto. Entretanto, é visível que a produção de ovos vem perdendo força nos últimos anos não somente na região, como também no Estado. A TGC mostra a queda acentuada para a maioria das cidades, sendo que até mesmo São José do Vale do Rio Preto apresenta um declínio de 10% nos 5 anos do período analisado. A região também tem produção significativa de mel de abelha, onde Carmo e Sapucaia possuem os melhores índices. A região participa com cerca de 25% da produção total fluminense.

Analisando a área dos estabelecimentos agropecuários do Planalto da Região Serrana verifica-se que a maioria absoluta (88,7%) tem menos de 100 ha, sendo que pouco menos da metade tem área inferior a 10 ha. Em São José do Vale do Rio Preto e Sumidouro, a predominância absoluta é de propriedades com menos de 10 ha, onde os percentuais chegam respectivamente a 81% e 69% do total. Cantagalo, Carmo e São Sebastião do Alto possuem a maior parte das propriedades com área entre 10 e 100 ha (acima de 60%). Cordeiro, por sua vez, assume a peculiar característica de ter quase 30% dos estabelecimentos com área entre 100 e 1.000 ha. Na região existem apenas 10 propriedades com mais de 1.000 ha, o que representa 0,2% da totalidade.

Analisando a questão considerando a área, mais da metade das terras agropecuárias são ocupadas por estabelecimentos com tamanho entre 100 e 1.000 ha. São 580 estabelecimentos com esta característica ocupando mais de 125.000 ha. Os estabelecimentos com área entre 10 e 100 ha também possuem grande importância e representam 37% da totalidade do Planalto da Região Serrana. Os estabelecimentos de grande porte (mais de 1.000 ha) e pequeno porte (menos de 10 ha) representam juntos menos de 10% da área ocupada.

3.1.5 - Planalto do Alto Itabapoana

Este domínio, por muitos denominado planalto de Varre-Sai, situa-se também no Noroeste Fluminense; mas guarda íntima relação com a zona planáltica que abrange o sul do estado do Espírito Santo e extensas regiões da Zona da Mata mineira. Abrange superfície de 912,13 km², que representa 2,09% da área do estado. Esse planalto, alçado a 700 m de altitude, apresenta um clima mais úmido e ameno do que a extensa depressão adjacente e uma cobertura florestal um pouco mais preservada. O relevo colinoso dominante, onde predominam Latossolos Vermelho-Amarelos, é largamente utilizado por pastagens e, secundariamente, pela cafeicultura. Ocorrem também áreas de morros elevados, que apresentam um relevo bem mais movimentado que os terrenos colinosos, comportando Latossolos Vermelho-Amarelos e, em menor proporção, Argissolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos.

Por fim, o entorno montanhoso e escarpado do Planalto do Alto Itabapoana, que o limita com a vasta depressão do Noroeste Fluminense, apresenta vertentes íngremes e desnivelamentos de até 600 m, podendo se excetuar alguns trechos das baixas vertentes, mais suaves e acessíveis, próximas das localidades de Bom Jesus do Itabapoana, Ourânia e Itaperuna. Ocorrem Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos, muitas vezes pouco espessos, intermediários para Cambissolos, sendo relativamente freqüente a presença de afloramentos de rocha. Nas partes mais declivosas, em especial naquelas de solos mais rasos, verifica-se acentuada degradação das terras por processos de erosão laminar e em sulcos; são em geral utilizadas com pastagens

Clima e vegetação natural

O clima desse domínio tem certa semelhança com o do Planalto da Região Serrana. Apresenta-se com precipitações moderadas e temperaturas quentes, tendendo para amenas nas posições mais elevadas, sempre com estação seca marcante.

As áreas de altitudes mais baixas, entre 100 e 500 m, relacionadas à vegetação natural de floresta subcaducifólia, apresentam clima tipo Aw, tropical subúmido e seco. A temperatura média anual oscila entre 22 e 25°C, com precipitações de 1200 a 1300 mm anuais, 4 a 6 meses secos e deficiência hídrica de 70 a 200 mm anuais.

Já nos setores mais elevados, em geral em cotas de 500 a 800m, relacionadas à floresta 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 1400 mm, 3 a 5 meses secos e deficiência hídrica inferior a 60 mm anuais.

Ocorre uma pequena área mais elevada na divisa com Minas Gerais, denominada morro do Valentim, em altitudes de 800 a 1136 m, com temperaturas ainda mais amenas que a área anterior, estimada entre 16 e 19°C anuais.

Aspectos socioeconômicos

Considerou-se os seguintes municípios: Bom Jesus do Itabapoana, Natividade, Porciúncula e Varre-Sai. Destes, somente Varre-Sai está totalmente inserido neste Domínio, os demais apresentam parte do território no Norte - Noroeste Fluminense.

Os municípios da região apresentam baixas concentrações populacionais. O município mais populoso é Bom Jesus do Itabapoana que em 2000 apresentava cerca de 33.000 habitantes e o menos populoso é Varre-Sai com cerca de 7.800 habitantes. A maioria dos habitantes das quatro cidades se encontra no perímetro urbano (80% em média), porém em Varre-Sai a diferença é pequena (cerca de 53% dos habitantes estão na zona urbana). A taxa de crescimento da população, em média, fica em torno de 1%, a taxa de mortalidade infantil é de cerca de 38 óbitos por mil habitantes, a esperança de vida é de 66 anos e o analfabetismo apresenta um índice de 16%. A qualidade de vida na região do Alto do Itabapoana é pouco satisfatória. Considerando a avaliação do IDH, Bom Jesus do Itabapoana é o município com a melhor posição na classificação estadual ficando em 56º lugar. O município com as piores condições de vida da região e do estado é Varre-Sai, onde apresenta o IDH equivalente a 0,679. O município que apresenta maior valor do PIB é Bom Jesus do Itabapoana, onde o valor chega a pouco mais de R\$100.000.000,00 e o município que possui menor valor é Varre-Sai com cerca de R\$21.000.000,00 no ano 2000. A composição do PIB em Bom Jesus do Itabapoana mostra forte concentração da economia na agropecuária (56% do total) e no setor de serviços. De uma maneira geral, a produção mista (lavoura e pecuária) e a criação de bovinos são as atividades predominantes no Alto do Itabapoana.

Na agricultura, o café tem forte destaque na região. Cerca de 56% do café produzido no Rio de Janeiro tem sua origem no Alto do Itabapoana, onde o maior produtor é Varre-Sai que em 2001 produziu pouco mais de 4.000 toneladas (Tabela 20). Entretanto, a produtividade na lavoura de café tem diminuído em quase todos os municípios, exceto em Porciúncula onde a produtividade cresceu a uma taxa de 3% no período em análise (1997 a 2001). Considerando a área plantada, o café é a principal cultura da região onde ocupa mais de 6.500 hectares de terras. Em termos de lavouras temporárias, as culturas do milho e do feijão representavam respectivamente 12% e 22% da produção estadual em 2001, porém, a produção tem caído consideravelmente. Varre-Sai tem a maior produção de feijão, enquanto Bom Jesus do Itabapoana é o maior produtor de milho. Em área plantada, o feijão ocupa pouco mais de 2.000 hectares de terra e neste aspecto, só perde para a cultura do café.

Tabela 20. Principais culturas do Planalto do Alto do Itabapoana.

	Lavoura permanente	Produção		Área Plantada		Produtividade	
		Média (1997 a 2001)	T.G.C.	Média (1997 a 2001)	T.G.C.	Média (1997 a 2001)	T.G.C.
Café (em côco) (Tonelada)	Rio de Janeiro	14.038	2,99	9.718	3,48	1,45	-0,47
	Bom Jesus do Itabapoana - RJ	940	0,00	1.072	3,29	0,88	-3,18
	Natividade - RJ	133	-25,52	178	-21,43	0,77	-5,21
	Porciúncula	2.917	7,73	1.905	4,60	1,52	2,99
	Varre-Sai - RJ	3.936	1,89	2.552	7,76	1,58	-5,45
Feijão (em grão) (Tonelada)	Rio de Janeiro	6.373	-6,02	8.462	-6,20	0,75	0,20
	Bom Jesus do Itabapoana - RJ	185	-2,79	330	-0,82	0,55	-1,98
	Natividade - RJ	193	2,75	331	-5,62	0,58	8,87
	Porciúncula - RJ	272	-13,85	404	-3,84	0,67	-10,41
	Varre-Sai - RJ	532	18,86	640	17,23	0,83	1,39
Milho (em grão) (Tonelada)	Rio de Janeiro	33.087	-7,46	16.950	-5,97	1,95	-1,58
	Bom Jesus do Itabapoana - RJ	1.732	10,67	866	10,67	2,00	0,00
	Natividade - RJ	754	-23,95	335	-23,68	2,25	-0,35
	Porciúncula - RJ	894	-15,52	458	-17,00	1,97	1,78
	Varre-Sai - RJ	867	-2,92	420	-4,36	2,07	1,51

Fonte: IBGE (2003).

Na pecuária, em termos de efetivo de rebanho bovino, o município que possui maior número de cabeças é Bom Jesus do Itabapoana e o que possui o menor é Varre-Sai (Tabela 21). A TGC para o efetivo de rebanhos no período em análise é positiva para todos os municípios, sendo que o maior crescimento foi registrado em Natividade (5,4%). Na questão do leite, apesar de ter pouca participação em termos estaduais, a produção no Alto do Itabapoana vem apresentando crescimento no período de 1997 a 2001 (Tabela 22). A taxa geométrica de crescimento (TGC) tem sido substancialmente alta em Natividade (5,6%), Varre-Sai (5,3%) e Bom Jesus do Itabapoana (3,6%); já Porciúncula possui taxa reduzida, com menos de 1% da produção de leite. Entretanto, a produtividade (mil litros por cabeça/ ano) tem declinado neste período. O aumento da produção de leite não acompanhou o aumento do número de vacas ordenhadas e verifica-se que a produtividade tem diminuído para todos os municípios da região. Neste contexto, Varre-Sai é o município com a pior TGC de produtividade, onde a queda chega a 10% no período analisado.

Tabela 21. Efetivo de rebanhos no Planalto do Alto do Itabapoana.

Tipo de rebanho	Bovino					
	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	T.G.C.
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Bom Jesus do Itabapoana - RJ	52.936	53.352	51.150	55.000	60.350	2,97
Natividade - RJ	26.816	26.900	30.900	33.900	31.093	5,41
Porciúncula - RJ	15.518	15.534	18.460	17.000	16.200	1,78
Varre-Sai - RJ	7.115	7.187	7.000	7.120	7.350	0,56

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 22. Produção de leite no Planalto do Alto do Itabapoana.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	T.G.C.	Média (1997 a 2001)	T.G.C.	Média (1997 a 2001)	T.G.C.
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16
Bom Jesus do Itabapoana - RJ	12.428	3,58	9.650	5,90	1,30	-2,19
Natividade - RJ	7.694	5,57	6.880	5,71	1,12	-0,13
Porciúncula - RJ	5.020	0,21	4.236	3,06	1,19	-2,76
Varre-Sai - RJ	1.567	5,28	1.815	17,81	0,91	-10,64

Fonte: IBGE (2003).

A estrutura fundiária da região se caracteriza pela predominância de pequenas propriedades com menos de 100 hectares. Do total de 3.461 estabelecimentos agropecuários, 54% em média tem menos de 10 ha e 37% tem entre 10 e 100 ha. Existem ainda 289 propriedades de grande porte (entre 100 e 1.000 ha) representando 8% do total e apenas 4 estabelecimentos em toda região com mais de 1.000 ha.

Observando a área que os estabelecimentos ocupam, podemos destacar os estabelecimentos com área entre 10 e 1.000 ha. Metade da área ocupada pertence a propriedades com tamanho entre 100 e 1.000 ha, enquanto quase 40% da área pertence a propriedades com área entre 10 e 100 ha. Os pequenos e grande estabelecimentos somam apenas 10% da área total no Planalto do Alto Itabapoana.

3.1.6 - Serra dos Órgãos

A serra do Mar atravessa praticamente todo o território do estado do Rio de Janeiro numa direção WSW-ENE, acompanhando a direção estrutural do substrato geológico. Em sua porção sul, no limite com o estado de São Paulo, apresenta grande proximidade do mar, constituindo um ambiente peculiar, aqui considerado como um domínio ambiental distinto, denominado Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense, descrito adiante. A partir de Miguel Pereira, para norte, esse escarpamento serrano, em cujo reverso observam-se algumas zonas planálticas, de relevo montanhoso, distancia-se do oceano, estendendo-se até a serra do Imbé ou Desengano, às margens do rio Paraíba do Sul, próximo à cidade de São Fidélis. O domínio da Serra dos Órgãos ocupa 7.755,98 km², que representa 17,74% da área do estado.

Face aos elevados gradientes de suas vertentes e amplitudes topográficas, os escarpamentos serranos apresentam sérias limitações frente à ocupação humana. Em razão disto, boa parte deles apresenta extensas áreas de mata atlântica ainda preservada, sendo algumas protegidas por lei. Apenas nas suas baixas vertentes e em patamares estruturais, verifica-se uma efetiva ocupação.

As montanhas e escarpas serranas apresentam solos bastante lixiviados, compreendendo Cambissolos Háplicos, Neossolos Litólicos e, com ocorrência menos expressiva, Latossolos Vermelho-Amarelos, em geral pouco espessos. Alguns maciços intrusivos alcalinos também situam-se nestes relevos acidentados, conformando picos mais elevados, tais como os maciços de Tinguá, Tanguá, Rio Bonito e Soarinho, onde verifica-se a presença de Argissolos Vermelho-Amarelos associados a Latossolos Vermelho-Amarelos e, menos frequentemente, a Cambissolos Háplicos.

Todos esses terrenos, devido às características mencionadas acima, apresentam um alto potencial de ocorrência de movimentos de massa. Em trechos da serra do Mar, tais como a escarpa da serra das Araras, recomenda-se um esforço de recomposição da mata atlântica. As zonas mais elevadas das escarpas serranas e das zonas montanhosas, constituídas por solos rasos ou paredões subverticais rochosos devem, evidentemente, ser mantidos preservados. Um caso peculiar registra-se no planalto do Açú, entre Petrópolis e Teresópolis. Esse planalto alçado acima de 2.000 m de altitude possui um clima excessivamente frio e solos muito rasos para o desenvolvimento da cobertura florestal. Neste planalto muito elevado, os terrenos são recobertos por campos de altitude.

O planalto do Desengano está encerrado em Parque Estadual, contudo o planalto reverso da Região Serrana apresenta uma ocupação humana que remonta ao século XIX, irradiando-se a partir de cidades que se assentaram em alvéolos intramontanos, como Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo. As atividades agrícolas, com destaque para a olericultura, ocupam as restritas planícies fluviais e as baixas vertentes menos declivosas do domínio montanhoso. Apenas o setor oriental do domínio montanhoso apresenta solos menos lixiviados, sob condições climáticas de menor umidade (Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos Eutróficos).

No reverso da serra dos Órgãos, pode-se individualizar, do topo em direção ao Vale do Paraíba do Sul, três unidades morfológicas distintas no planalto reverso da região serrana, ressaltando uma gradativa redução das amplitudes de relevo: uma escarpa reversa logo após a linha de cumeada da serra do Mar, sendo esse relevo expressivo principalmente, entre as cidades de Petrópolis e Nova Friburgo. Devido aos gradientes muito elevados e à ocorrência generalizada de paredões rochosos, comportando Cambissolos Háplicos, Neossolos Litólicos e afloramentos de rocha, trata-se de uma área de preservação e/ou recomposição ambiental; o domínio montanhoso, que se estende a norte por uma vasta área do planalto, a partir da base da escarpa reversa, onde inserem-se Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelho-Amarelos, muitas vezes pouco espessos; e o domínio de morros elevados, que, gradualmente, substitui o relevo acidentado de vertentes íngremes e rochosas do domínio montanhoso por um relevo de amplitudes menores e vertentes menos declivosas, apresentando solos mais espessos, contudo, em um relevo bem mais movimentado que o ambiente colinoso. Neste domínio, os fundos de vales com exígua sedimentação aluvial, compreendem Gleissolos Háplicos e Neossolos Flúvicos, onde se desenvolvem atividades intensivas de olericultura. Patamares colinosos e alvéolos intramontanos ocorrem subordinadamente nesses terrenos menos elevados do

planalto, em geral relacionados com Latossolos Vermelho-Amarelos, onde as atividades agrícolas adquirem maior expressão em área, abrangendo fundos de vales um pouco mais amplos e baixas encostas de gradientes mais suaves.

Neste domínio ocorrem expressivas áreas de Unidades de Conservação, as representáveis nesta escala são: Áreas de Proteção Ambiental (APAs) de Macaé de Cima, de Petrópolis, dos Frades e do Rio São João - Mico Leão Dourado (parte desta APA localiza-se no Domínio da Faixa Litorânea); Área de Proteção Ambiental e Preservação Permanente da Floresta do Jacarandá; Estação Ecológica Estadual (ESEC) do Paraíso; Parques Estaduais (PEs) do Desengano e dos Três Picos; Parque Nacional (PN) da Serra dos Órgãos; Reservas Biológicas (REBIOs) das Araras e do Tinguá; Reserva Ecológica (RESEC) de Alcobaça.

Clima e vegetação natural

Este domínio apresenta grandes variações climáticas, relacionadas ao efeito orográfico, tendo em vista que as altitudes variam desde o nível do mar até 2310 m. Ocorre uma acentuada amplitude térmica, assim como no regime e distribuição das precipitações pluviométricas.

As temperaturas são maiores na face sul e sudeste, atingindo valores médios anuais de 22 a 24°C, relacionadas às cotas inferiores a 400 m. Na medida que se alcança altitudes mais elevadas as temperaturas vão se tornando mais amenas, culminando com médias anuais de 11 a 12°C nas posições mais altas. Ocorre risco de geadas nas áreas mais elevadas da serra dos Órgãos, em geral acima de 1000m de altitude, onde a mínima absoluta pode ficar entre 0 e 4°C.

As precipitações pluviométricas anuais variam de 1100 a 3000 mm. Os maiores valores, relacionados com a vegetação de floresta perenifólia, ocorrem entre a serra do Tinguá e a serra de Macaé, tanto na face sul (próximo às escarpas serranas) quanto nas posições de cimeira da serra dos Órgãos, com totais anuais superiores a 1600 mm, praticamente sem estiagem, denotando acentuado efeito relevo/altitude sobre a incidência de chuvas. Nas partes mais rebaixadas (e recuadas) deste domínio, condizentes com a floresta subperenifólia, em posições de topo, mas abaixo de 800 m de altitude, tais como na serra das Araras e alto curso do rio Imbé, assim como nas porções mais baixas ao sul, que confrontam com a Faixa Litorânea, verifica-se valores intermediários, entre 1400 e 1600 mm, com curto período de estiagem, inferior a 3 meses. No contraforte da serra dos Órgãos, a norte de Itaipava e Nova Friburgo, em altitude de 800 a 1200 m, verificam-se valores de 1300 a 1400 mm anuais, podendo ocorrer um período seco de até 4 meses. As áreas menos chuvosas ocorrem na porção nordeste da área, relacionadas à vegetação de floresta subcaducifólia, com totais anuais de 1100 a 1300 mm, e estiagem de 4 a 5 meses.

Nas posições mais elevadas da serra dos Órgãos, em altitudes superiores a 900 m, o clima é do tipo Cfa ou Cwb, subtropical de altitude úmido/superúmido e superúmido. Em altitudes intermediárias, entre 450 e 900 m, o clima é tipo Cwa e Cfa, subtropical, variando de úmido a superúmido. Já nas partes mais baixas, em cotas inferiores a 450 m, o clima é tipo Aw ou Af, tropical, variando de seco a superúmido.

Aspectos socioeconômicos

Compreende os seguintes municípios: Bom Jardim, Miguel Pereira, Nova Friburgo, Petrópolis, Santa Maria Madalena, Teresópolis e Trajano de Moraes. Não são considerados neste domínio os municípios de Duas Barras, São José do Vale do Rio Preto e Sumidouro, tendo em vista que a maior parte de seus territórios encontram-se no Planalto da Região Serrana.

O município que apresenta maior concentração populacional é Petrópolis, com cerca de 293.000 habitantes. Nova Friburgo e Teresópolis têm populações relativamente menores com cerca de 174.000 e 141.000 habitantes respectivamente. O restante dos municípios possuem populações inferiores a 30.000 habitantes, sendo Trajano de Moraes e Santa Maria Madalena os que apresentam as menores concentrações demográficas da região, com cerca de 10.000 habitantes cada. Em termos de distribuição demográfica, os grandes municípios apresentam a maior parte da população fixada na área urbana. Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e Miguel Pereira têm a grande maioria de seus habitantes vivendo na zona urbana (mais de 80%), enquanto em Santa Maria Madalena e Bom Jardim a distribuição é mais eqüitativa. Trajano de Moraes é a única cidade onde a maior parte da população se encontra no meio rural (cerca de 2/3). A maior taxa de crescimento populacional é verificado em Miguel Pereira onde o índice chega a 2,3%, e a menor em Santa Maria Madalena com 0,4% ao ano. A taxa de mortalidade infantil é relativamente menor em Petrópolis, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena e Trajano de Moraes onde os óbitos a cada mil habitantes são inferiores a 20. Considerando a mesma estatística, Bom Jardim, Miguel Pereira e Teresópolis possuem cerca de 28 óbitos a cada mil habitantes. A esperança de vida na região fica em torno de 70 anos, sendo que em Miguel Pereira a expectativa é um pouco menor (cerca de 66 anos) e em Teresópolis um pouco maior (cerca de 72 anos). O índice de analfabetismo é relativamente alto nos municípios que não apresentam altas concentrações demográficas no perímetro urbano. Bom Jardim, Santa Maria Madalena e Trajano de Moraes possuem taxas acima de 17% de analfabetos, sendo o último com as piores condições de ensino com pouco mais de 20%. Os outros municípios possuem menos de 10% de analfabetos,

considerando Petrópolis o melhor da região (6,4%). Neste contexto, a avaliação dos municípios em termos de IDH mostra a conjuntura sócio-econômica bastante diversa da Serra dos Órgãos. Nova Friburgo e Petrópolis ocupam respectivamente a 4ª e 7ª posição na classificação estadual de IDH, tornando-se os melhores municípios em qualidade de vida da região. Teresópolis e Miguel Pereira possuem também boas estatísticas na avaliação de desenvolvimento humano, onde ocupam respectivamente 16º e o 29º lugar no Estado. Bom Jardim, Santa Maria Madalena e Trajano de Morais, entretanto, possuem índices bastante insatisfatórios na região e no estado (Trajano de Morais possui o menor índice ocupando a 79ª posição).

No âmbito econômico, a cidade de maior importância é Petrópolis que possui um PIB com mais de 1 bilhão e meio de reais em 2000. Nova Friburgo e Teresópolis também possuem relevância econômica apresentando respectivamente o PIB de R\$818.247.000,00 e R\$467.042.000,00 em 2000. No restante dos municípios, o PIB não alcança o montante de 100 milhões de reais. A composição do PIB na maioria dos municípios fica mais concentrada nos setores de serviços e agropecuária. A única exceção fica por conta de Trajano de Morais onde a maior parte do PIB está nos setores de serviços e indústria. Neste contexto as atividades econômicas mais presentes na região são a criação de bovinos, produção mista (lavoura e pecuária) e confecção de artigos de vestuário.

Na questão agrícola, algumas culturas destacam-se no cenário estadual (Tabela 23). Praticamente toda batata-inglesa produzida no Rio de Janeiro tem sua origem na Serra dos Órgãos, onde Trajano de Morais é o maior produtor. A batata-doce e o abacate são outras culturas de relevância a nível de estado e o restante representa menos de 25% da produção estadual. Neste aspecto, a produtividade de batata-inglesa em Trajano de Morais e de batata-doce em Nova Friburgo aumentaram significativamente no período de 1997 a 2001 (29% e 9% respectivamente). A produtividade de abacate, porém, decaiu fortemente na região e no estado. Em termos de área plantada, a cultura mais presente é a de banana onde ocupa cerca de 2.000 hectares contra 1.350 hectares de batata-doce.

Na pecuária, o efetivo de rebanho bovino experimentou um crescimento acentuado em Petrópolis no período em análise apresentando uma TGC de 46% (Tabela 24). Miguel Pereira obteve um crescimento no efetivo de bovinos de 6,7% durante o mesmo período e Nova Friburgo um crescimento mais moderado com cerca de 1,3%. Os outros municípios apresentaram quedas de poucos pontos percentuais. O município com maior efetivo é Santa Maria Madalena. Outro setor que merece destaque é o de galinhas, onde a região participa com 31% do rebanho estadual, sendo Santa Maria Madalena o município que apresenta o maior número de aves (cerca de 150.000). Os outros tipos de rebanhos não chegam a 15% do efetivo fluminense, exceto o de coelhos que possui o percentual de 17%. Sobre a questão do leite, o município que apresenta a maior produção é Santa Maria Madalena, que detém cerca de 37% do total da região, embora a TGC no período esteja em queda (4,1%). Os outros municípios apresentam crescimento na produção de leite, principalmente Petrópolis onde a TGC chegou a mais de 25% no período de 1997 a 2001 (Tabela 25). A exceção fica por conta de Trajano de Morais onde a queda chegou a 5,6%. Em termos de produtividade (mil litros por cabeça/ ano), Petrópolis, Santa Maria Madalena e Trajano de Morais obtiveram rendimentos negativos onde as quedas chegaram a 6%, 3,9% e 5,5% respectivamente. O restante apresentou um crescimento moderado (menos de 1,5%). Em termos absolutos, apenas Petrópolis e Teresópolis possuem índices de produtividade maiores que a média estadual. Considerando produtos de origem animal, Petrópolis é o único município do estado que apresenta produção de lã. Considera-se também a produção de ovos de galinhas, onde 25% do total é produzido na região (Petrópolis é o maior produtor). Outro destaque é o mel de abelhas onde 15% da produção tem origem na Serra dos Órgãos (Nova Friburgo é o maior produtor).

Tabela 23. Produção agrícola na Serra dos Órgãos.

	Lavoura temporária	Produção		Área Plantada		Produtividade	
		Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Abacate (Mil frutos)	Rio de Janeiro	1.764	-19,53	55,2	-8,46	31,17	-12,09
	Bom Jardim - RJ	440	-28,23	13	-19,73	32,00	-10,59
	Nova Friburgo - RJ	276	-9,71	10	0,00	27,60	-9,71
Batata - doce (Tonelada)	Rio de Janeiro	16.499	-1,49	1050	-0,99	15,73	-0,51
	Bom Jardim - RJ	5.244	-2,35	262,2	-2,35	20,00	0,00
	Nova Friburgo - RJ	577	10,54	47,2	1,28	12,20	9,14
	Trajano de Morais - RJ	546	-3,47	42	-3,47	13,00	0,00
Batata - inglesa (Tonelada)	Rio de Janeiro	1.519	-7,42	136	-15,59	11,51	9,67
	Bom Jardim - RJ	160	0,00	16	0,00	10,00	0,00
	Nova Friburgo - RJ	740	-13,42	74,6	-13,23	9,92	-0,22
	Trajano de Morais - RJ	559	7,29	40,6	-17,00	15,40	29,27
Caqui (Mil frutos)	Rio de Janeiro	66.459	-39,55	608	-0,59	108,98	-39,19
	Nova Friburgo - RJ	3.962	-28,26	29,4	-1,01	134,40	-27,52
	Trajano de Morais - RJ	5.300	-24,83	50	0,00	106,00	-24,83
Café (em côco) (Tonelada)	Rio de Janeiro	14.038	2,99	9717,8	3,48	1,45	-0,47
	Bom Jardim - RJ	821	10,52	548	10,53	1,50	0,00
	Nova Friburgo - RJ	10	-8,46	11	-7,79	0,91	-0,72
	Petrópolis - RJ	225	-7,64	134,2	0,15	1,68	-7,77
	Santa Maria Madalena - RJ	39	0,00	30	0,00	1,30	0,00
	Teresópolis - RJ	10	0,00	14	0,00	0,71	0,00
	Trajano de Morais - RJ	270	0,00	150	0,00	1,80	0,00
Feijão (em grão) (Tonelada)	Rio de Janeiro	6.373	-6,02	8.462	-6,20	0,75	0,20
	Bom Jardim - RJ	485	-7,88	518	-9,23	0,94	1,48
	Nova Friburgo - RJ	55	-27,06	65	-28,15	0,85	1,52
	Petrópolis - RJ	52	-6,88	65	-6,64	0,80	-0,26
	Santa Maria Madalena - RJ	150	17,76	180	14,62	0,83	2,74
	Trajano de Morais - RJ	291	2,74	364	3,99	0,80	-1,20
Banana (Mil cachos)	Rio de Janeiro	45.533	55,05	28.612	-2,12	1,66	58,40
	Bom Jardim - RJ	605	58,49	166	0,00	3,64	58,49
	Miguel Pereira - RJ	45	58,49	26	0,00	1,72	58,49
	Nova Friburgo - RJ	416	47,78	142	-14,91	3,30	73,68
	Petrópolis - RJ	218	80,48	100	0,00	2,18	80,48
	Santa Maria Madalena - RJ	988	56,41	501	0,04	1,97	56,34
	Teresópolis - RJ	20	58,49	12	0,00	1,63	58,49
	Trajano de Morais - RJ	3.079	73,10	1.027	9,22	2,80	58,49

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 24. Efetivo de rebanhos na Serra dos Órgãos.

Tipo de rebanho	Bovino					
	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	T.G.C.
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Bom Jardim - RJ	11.500	11.580	10.000	11.000	11.000	-1,39
Miguel Pereira - RJ	9.032	9.484	10.220	10.710	11.748	6,69
Nova Friburgo - RJ	9.500	9.760	9.850	10.000	10.000	1,28
Petrópolis - RJ	2.280	2.150	1.800	7.500	8.100	46,01
Santa Maria Madalena - RJ	37.000	43.000	42.000	39.000	38.500	-0,18
Teresópolis - RJ	6.346	6.500	5.850	5.800	5.925	-2,48
Trajano de Morais - RJ	20.000	21.000	18.100	18.000	18.000	-3,58

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 25. Produção de leite na Serra dos Órgãos.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16
Bom Jardim - RJ	2.572	1,34	2.338	0,69	1,10	0,65
Miguel Pereira - RJ	4.082	7,82	3.724	7,72	1,10	0,09
Nova Friburgo - RJ	1.284	8,00	1.123	6,70	1,14	1,22
Petrópolis - RJ	1.272	25,37	740	33,41	1,77	-6,02
Santa Maria Madalena - RJ	9.569	-4,13	9.460	-0,31	1,01	-3,83
Teresópolis - RJ	957	3,28	756	2,15	1,27	1,10
Trajano de Morais - RJ	3.907	-5,67	3.944	-0,21	0,99	-5,48

Fonte: IBGE (2003).

A maioria absoluta das propriedades agropecuárias tem menos de 10 ha na região, sendo que a parcela chega a quase 70% do total. Teresópolis, por exemplo, tem cerca de 90% de suas propriedades com estruturas deste porte. A exceção fica por conta de Santa Maria Madalena, onde a maior parte dos estabelecimentos (59%) possui área entre 10 e 100 ha e ainda possui 29% com área entre 100 e 1.000 ha. O restante dos municípios apresenta pouco mais de 25% de propriedades com áreas entre 10 e 100 ha e 5% com mais de 100 ha.

Em termos de área ocupada, as propriedades que ocupam a maior parte do espaço na Serra dos Órgãos são as que possuem área entre 100 e 1.000 ha. Mais da metade da área ocupada na agropecuária pertence a estabelecimentos com esta especificação, enquanto 1/3 da área engloba estabelecimentos com tamanho entre 10 e 100 ha. Apesar de serem mais de 5.000, os estabelecimentos com menos de 10 ha representam apenas pouco mais de 5% da área total.

3.1.7 - Serra da Bocaina - Litoral Sul Fluminense

Este domínio compreende um conjunto serrano representado por um trecho da serra do Mar, localmente denominada serra da Bocaina, que se estende de Itaguaí até o limite com o estado de São de Paulo. Nesta região apresenta grande proximidade do mar, delineando uma linha de costa recortada por costões rochosos, entremeados por exíguas planícies flúvio-marinhas, baixadas e cordões litorâneos. Compõem esse conjunto inúmeras ilhas marinhas que pontilham a baía da Ilha Grande, assim como o maciço costeiro de Juatinga. Este domínio abrange 2.367,29 km², que representa 5,41% da superfície do estado.

O contato do mar com a montanha e as planícies flúvio-marinhas onde se alternam estuários, restingas e manguezais configuram uma paisagem de grande beleza cênica, mas ao mesmo tempo de grande fragilidade ambiental, que tem sido fortemente impactada pela expansão urbana e proliferação de loteamentos, sobretudo a partir da construção da rodovia Rio-Santos (BR 101). Nestas planícies aluvionares ocorrem Neossolos Flúvicos e Gleissolos Háplicos, enquanto que em ambiente de restinga verificam-se Espodossolos Cárbicos ou Ferrocárbicos.

As localidades de Coroa Grande, Muriqui, Mangaratiba, Angra do Reis, vila Mambucaba e Parati cresceram aceleradamente nos últimos 25 anos, ocupando as planícies inundáveis adjacentes aos núcleos pesqueiros e portuários originais. Do mesmo modo, os cortes de estradas promovidos pela construção da BR-101 e as construções em áreas de encostas (visíveis em Angra dos Reis), potencializam a ocorrência de movimentos de massa, gerando danos sociais e econômicos, além de perdas humanas.

As abruptas vertentes da escarpa da serra da Bocaina, assim como o relevo montanhoso adjacente e a grande maioria das ilhas costeiras, com destaque para a ilha Grande, encontram-se, entretanto, bastante preservadas, em grandes extensões recobertas por uma exuberante mata atlântica. Nestas áreas ocorrem solos rasos das classes de Cambissolos Háplicos, Neossolos Litólicos e, nas posições de relevo menos acidentado, Latossolos Vermelho-Amarelos.

Também a zona planáltica de relevo montanhoso que se estende ao reverso da escarpa serrana apresenta-se relativamente preservada, embora aí o desmatamento tenha sido bem mais intenso. Nestas áreas ocorrem Cambissolos Háplicos ou Húmicos e, em menor proporção, Latossolos Vermelho-Amarelos pouco espessos. É hoje ocupada predominantemente por pastagens e reflorestamentos.

Pouco mais da metade da superfície deste domínio corresponde a Unidades de Conservação, as de maior área são: Áreas de Proteção Ambiental (APAs) de Cairuçu, Tamoios e de Mangaratiba, esta no limite com o subdomínio da Região Metropolitana; Estação Ecológica (ESEC) de Tamoios; Parque Estadual (PE) da Ilha Grande; Parque Estadual Marinho do Aventureiro; Parque Nacional (PN) da Serra da Bocaina; Reserva Biológica (REBIO) Estadual da Praia do Sul; Reserva Ecológica (RESEC) da Juatinga.

Clima e vegetação natural

Este domínio tem altitudes que variam do nível do mar até 1730 m. Apresenta vegetação de floresta tropical perenifólia, condizente com os elevados índices pluviométricos que se verificam nesta região. As temperaturas são variáveis, relacionadas com a sua hipsometria.

As chuvas anuais variam de 1500 mm, à leste da área, aumentando no sentido leste-sudoeste, atingindo valores de até 2500mm. Não ocorre estação seca e o balanço hídrico anual apresenta pouca ou nenhuma deficiência e elevado excedente hídrico.

O clima é tipo Af, tropical úmido e úmido/superúmido, nas partes mais baixas, em cotas de até 450 m, compreendendo temperaturas médias anuais de 22 a 24°C. Valores mais baixos, entre 13 e 19°C, são registrados acima de 900 m de altitude, correspondendo ao clima tipo Cfb, subtropical de altitude superúmido. Índices intermediários são observados entre estas cotas, correlacionados ao tipo climático Cfa, subtropical superúmido. Ocorre baixo a moderado risco de geada nas posições elevadas de topo do planalto, em especial naquelas acima de 1000 m de altitude.

Aspectos socioeconômicos

Foram considerados neste domínio os seguintes municípios: Angra dos Reis, Mangaratiba e Parati.

O município mais populoso é Angra dos Reis que em 2000 apresentava quase 120.000 habitantes, enquanto Mangaratiba e Parati apresentam populações inferiores a 30.000 habitantes. Em termos de concentração populacional, Angra dos Reis e Mangaratiba possuem a maior parte dos habitantes ocupando a zona urbana. Parati, por sua vez, tem uma ligeira maioria de pessoas (52%) habitando na área rural. A taxa de crescimento da população é maior em Angra dos Reis e Mangaratiba com cerca de 3,8% ao ano, enquanto Parati apresenta o menor índice com 2,4%. A taxa de mortalidade infantil, em média, é de 32 óbitos por mil habitantes e a esperança de vida fica em torno de 70 anos. O analfabetismo apresenta índices menores em Angra dos Reis e Mangaratiba (8,9% e 8,3% respectivamente) e uma estatística pouco pior em Parati (12,7%). Considerando a avaliação do IDH, a região apresenta condições razoáveis de qualidade de vida. Angra dos Reis, Mangaratiba e Parati ocupam, respectivamente, as 36ª, 15ª e 30ª posições na classificação estadual. Em termos econômicos, o município de maior importância é Angra dos Reis que, em 2000, apresentava um PIB com mais de R\$530.000.000,00 enquanto os outros dois municípios possuem montantes bem menores (menos de 200 milhões). A composição do PIB na região da Serra da Bocaina - Litoral Sul mostra a forte concentração da economia na agropecuária e no setor de serviços. Os outros setores (principalmente o comércio) apresentam índices bastante reduzidos. Em Angra dos Reis, as principais atividades estão ligadas a pesca e serviços ligados a náutica, enquanto em Mangaratiba a economia se volta para cultivo de frutos e plantas, enquanto Parati se especializa na produção de bebidas destiladas.

Na agricultura, a produção tem pouca participação no contexto estadual. Somente a cultura da banana, entre outras, apresenta um certo grau de participação (Tabela 26). Em 2001, a banana produzida na região correspondia a pouco mais de 10% da totalidade fluminense, destacando que o maior produtor é Mangaratiba. A produtividade, entretanto, é baixíssima para os 3 municípios, se comparada à média estadual. Quando se analisa a área plantada da região, observa-se que grande parte é destinada a cultura da banana, com cerca de 8.500 ha em 2001. A região é praticamente a única no estado a produzir palmito, sendo Angra dos Reis é o maior produtor. Entretanto, somente 48 ha são destinados à sua produção.

Tabela 26. Produção agrícola na Serra da Bocaina - Litoral Sul Fluminense.

Lavoura		Produção		Área Plantada		Produtividade	
		Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Banana (Mil cachos)	Rio de Janeiro	45.533	55,05	28.612	-2,12	1,66	58,40
	Angra dos Reis - RJ	803	58,93	1.440	0,00	0,56	58,93
	Mangaratiba - RJ	2.932	55,69	5.434	-1,80	0,57	58,54
	Parati - RJ	1.008	58,49	2.080	0,00	0,48	58,49
Palmito (Tonelada)	Rio de Janeiro	113,4	118,32	51	56,09	2,06	39,87
	Angra dos Reis - RJ	63,8	148,87	24	63,05	2,29	52,63
	Mangaratiba - RJ	20	66,67	8	100,00	2,75	-16,67
	Parati - RJ	28,8	78,26	16	39,79	1,91	27,52
Feijão (em grão)	Rio de Janeiro	6372,6	-6,02	8462	-6,20	0,75	0,20
	Parati - RJ	7	-23,63	9	-25,89	0,84	3,05
Mandioca (Tonelada)	Rio de Janeiro	198774,8	-2,98	12902	-0,24	15,40	-2,74
	Angra dos Reis - RJ	998	-9,56	68	-8,31	14,70	-1,36
	Mangaratiba - RJ	784	-5,48	67	-1,97	11,60	-3,58
	Parati - RJ	1322	-5,54	93	-6,84	14,20	1,39

Fonte: IBGE (2003).

Na pecuária, o efetivo de rebanhos bovinos na região tem aumentado significativamente entre 1997 e 2001 (Tabela 27). A taxa geométrica de crescimento para Angra dos Reis é de 3%, enquanto Parati e Mangaratiba apresentam taxas fortemente altas (10,8% e 15,3% respectivamente). Na produção de leite, entretanto, existe uma tendência de queda para a região (Tabela 28). Todos os três municípios apresentaram declínio na produção de leite no período analisado, sendo que Mangaratiba obteve a menor queda. Ainda assim, o ponto positivo na pecuária leiteira está na produtividade onde, devido a uma queda ainda maior no número de vacas ordenhadas, os três municípios experimentaram um grande crescimento no período.

Tabela 27. Efetivo de Rebanhos na Serra da Bocaina - Litoral Sul Fluminense.

Tipo de rebanho	Bovino					
	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	T.G.C.
Rio de Janeiro	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Angra dos Reis - RJ	2.900	3.950	3.800	2.800	4.000	3,04
Mangaratiba - RJ	2.850	3.000	2.800	4.817	4.600	15,38
Parati - RJ	2.800	3.930	4.000	4.500	4.380	10,85

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 28. Produção de leite na Serra da Bocaina - Litoral Sul Fluminense.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16
Angra dos Reis - RJ	610	-8,73	402	-14,99	1,58	7,37
Mangaratiba - RJ	378	-1,06	332	-8,27	1,15	7,86
Parati - RJ	498	-10,98	438	-14,43	1,15	4,03

Fonte: IBGE (2003).

Os 3 municípios têm ao todo 813 estabelecimentos agropecuários, sendo que deste montante, a ligeira maioria (52%) tem áreas menores que 10 ha. Angra dos Reis é o único município a apresentar a maioria de suas propriedades (52%) com áreas entre 10 e 100 ha, enquanto a região apresenta uma parcela de 43%. Apenas 40 estabelecimentos têm mais de 100 ha.

Tendo a área ocupada como foco, é possível afirmar que os estabelecimentos com área entre 10 e 1.000 ha são os mais relevantes da região. Cerca de 1/3 da área é ocupada por estabelecimentos com magnitude entre 100 e 1.000 ha, o que ocorre igualmente com estabelecimentos entre 10 e 100 ha. Apenas 2 estabelecimentos possuem mais de 1.000 ha, sendo que a soma de suas áreas é igual a 7.270 ha, o que representa 24% do total. As pequenas propriedades (menos de 10 ha) contribuem apenas com 5,5% da área total na Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense.

3.1.8 - Serra da Mantiqueira

De característica um tanto semelhante ao ambiente da serra do Mar, porém dela afastada pela vasta depressão do médio curso do rio Paraíba do Sul, a Serra da Mantiqueira constitui um conjunto serrano situado na divisa com os estados de Minas Gerais e São Paulo. Ocupa, em território fluminense, apenas um pequeno trecho, separando o médio vale do rio Paraíba do Sul do planalto do Alto rio Grande, este em território mineiro. Possui área de 458,54 km², que representa 1,05% do estado.

Sua feição mais destacada refere-se ao maciço alcalino do Itatiaia, onde encontra-se o pico das Agulhas Negras, ponto culminante do estado, que eleva-se a 2.787 metros de altitude. Apresenta clima bastante frio e vegetação de campos de altitude, comportando Neossolos Litólicos e Cambissolos Húmicos, entremeados a blocos de rocha de grandes dimensões.

Nas áreas vizinhas, em posições relativas menos elevadas e com topografia bastante acidentada, ocorrem Cambissolos Háplicos, por vezes com afloramentos de rocha, e Latossolos Vermelho-Amarelos, em geral pouco espessos. Apenas nas suas baixas vertentes e em patamares estruturais, onde ocorrem Latossolos Vermelho-Amarelos e, eventualmente, Argissolos Vermelho-Amarelos, verifica-se uma menor fragilidade das terras (embora ainda elevada) e uma maior ocupação.

As Unidades de Conservação abrangem a maior parte deste domínio. Compreendem a Área de Proteção Ambiental (APA) da Mantiqueira, que confronta com o domínio do médio vale do rio Paraíba do Sul; e o Parque Nacional (PN) de Itatiaia.

Clima e vegetação natural

Este domínio compreende altitudes que variam de 500 a até 2787 m. Apresenta locais onde se registram as temperaturas mais baixas do Estado, assim como possui índices pluviométricos elevados e período de estiagem de 2 a 3 meses.

Relacionado à floresta subperenifólia, que em geral situa-se nas posições de cotas inferiores a 800m, ocorre o clima tipo Cwa, subtropical úmido/superúmido. As precipitações pluviométricas são de 1600 a 1800 mm, com deficiência hídrica muito baixa, e as temperaturas médias anuais variam de 18 a 21°C.

Nas partes mais elevadas, relacionadas à floresta perenifólia e aos campos de altitude, o total anual de chuvas atinge valores de 1800 a 2500 mm, não havendo deficiência hídrica, e as temperaturas médias anuais são inferiores a 20°C, podendo atingir 9°C nas posições mais elevadas dos campos altimontanos. Ocorre risco de geada, em especial nas altitudes superiores a 1000 m. O clima é tipo Cwb, subtropical de altitude superúmido.

Aspectos socioeconômicos

Inserem-se neste Domínio parte dos municípios de Itatiaia e Resende, cuja maior porção situa-se no Parque Nacional de Itatiaia e na APA da Mantiqueira. Portanto, em relação aos aspectos socioeconômicos, estes municípios foram considerados como que fazendo parte do domínio do Médio vale do rio Paraíba do Sul.

3.2 - Caracterização das Unidades de Proteção Ambiental e Agroecológicas

3.2.1 - Legenda do Mapa do Zoneamento Agroecológico

		Área	
		km ²	%
A - Proteção Ambiental			
• Unidades de Conservação da Natureza - Continentais			
PR1	Unidades de Conservação de Proteção Integral – Espaços territoriais legalmente instituídos pelo Poder Público, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.	2.597,62	5,94
PR2	Unidades de Conservação de Uso Sustentável – Espaços territoriais legalmente constituídos pelo Poder Público, sendo admitido o uso sustentável de parcela dos recursos naturais, compatibilizado com a conservação da natureza.	3.545,47	8,11
• Unidades de Conservação da Natureza - Marinhas			
	Unidades de Conservação de Proteção Integral	314,31	
	Unidades de Conservação de Uso Sustentável	125,73	
• Remanescentes da Mata Atlântica¹			
PR3	Remanescentes Florestais - Terras cobertas por vegetação florestal de Mata Atlântica.	12.084,33	27,64
PR4	Remanescentes de Restinga - Terras cobertas por vegetação de restinga.	766,33	1,75
• Dunas e Mangues			
PR5	Dunas - Terras de formação arenosa produzida pela ação dos ventos, no todo ou em parte estabilizada ou fixada pela vegetação.	33,32	0,08
PR6	Mangues - Ecossistemas litorâneos, de transição entre os ambientes aquáticos e terrestres.	100,38	0,24
• Escarpas			
PR7	Escarpas e Afloramentos de Rocha - Terras em relevo escarpado e maciços rochosos.	494,41	1,13
PR8	Escarpas e Afloramentos de Rocha Altimontanos - Terras em campos de altitude, relevo escarpado e maciços rochosos.	234,36	0,54
B - Atividade Agrícola			
• Produção Agrícola Intensiva			
AI1	Agricultura Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes. Aptas para agricultura irrigada por métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para silvicultura e pecuária intensiva de leite ou corte.	2.336,71	5,35
AI2	Agricultura Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes tolerantes ao eventual encharcamento e presença de lençol freático em subsuperfície. Aptas para irrigação por gravidade ou métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária intensiva de leite ou corte.	641,29	1,47
• Produção Agrícola Semi-Intensiva			
AS1	Agricultura Semi-Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes. Aptas para agricultura irrigada por métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para silvicultura e pecuária de leite ou corte intensivas.	3.007,07	6,88
AS2	Agricultura Semi-Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes protetoras do solo. São também adequadas para silvicultura e pecuária de leite ou corte.	315,40	0,72
AS3	Agricultura Semi-Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes tolerantes ao eventual encharcamento e presença de lençol freático suspenso. Aptas para irrigação por métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária de leite ou corte intensivas.	233,97	0,54
AS4	Agricultura Semi-Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes tolerantes ao eventual encharcamento e presença de lençol freático em subsuperfície. Aptas para irrigação por métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária intensiva de leite ou corte.	996,10	2,28
• Lavouras Especiais			
LP1	Lavouras Perenes - Indicadas para culturas perenes, preferencialmente em sistemas agroflorestais e silvipastoris. São também adequadas para silvicultura e pecuária de corte, adotando-se técnicas de conservação de solos.	4.623,49	10,58
LP2	Lavouras Perenes - Indicadas para cultivos especiais, dependentes de manejo cultural e tolerantes à presença de lençol freático em subsuperfície. Apta para agricultura irrigada por métodos de aspersão, gotejamento ou microaspersão. São também adequadas para pecuária de leite e de corte.	61,91	0,14

LA	Lavouras Anuais - Indicadas para a lavoura de arroz, admite culturas anuais tolerantes ao excesso de umidade. Aptas para irrigação por gravidade (inundação) ou métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária intensiva de leite ou corte.	1.070,32	2,45
HO	Hortaliças - Indicadas para o cultivo de hortaliças tolerantes ao encharcamento e à presença de lençol freático em subsuperfície, dependendo de cuidados especiais no uso de água de irrigação e no tráfego de máquinas. Aptas para irrigação por gravidade ou métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária intensiva de leite ou corte.	210,05	0,48
• Pastagens			
PA1	Pastagens - Adequadas para pecuária de corte com pastagens protetoras do solo, preferencialmente em sistemas silvipastoris, marginais para o cultivo de lavouras perenes e silvicultura adaptadas.	7.196,54	16,37
PA2	Pastagens - Adequadas para pecuária de corte, com pastagens tolerantes ao encharcamento e presença de lençol freático em subsuperfície. Marginais para o cultivo de lavouras anuais tolerantes ao excesso de umidade e presença de elevados níveis de sais.	509,23	1,16
• Reflorestamento			
RN	Reflorestamento Preferencialmente com Espécies Nativas - Indicadas para reflorestamento com espécies protetoras do solo. Incluem, em menor proporção, áreas adequadas para lavouras perenes e pecuária de corte.	1.185,98	2,71
C - Recuperação Ambiental			
RE1	Recomposição Florestal da Mata Atlântica - Terras desmatadas, inaptas para atividades agrícolas. Incluem pequenas áreas adequadas para lavouras perenes e pecuária de corte.	2.669,06	6,11
RE2	Recomposição da Vegetação de Restinga - Terras arenosas desprovidas da vegetação nativa, inaptas para atividades agrícolas. Incluem áreas para cultivos especiais, dependentes de manejo cultural.	412,56	0,94
RE3	Recomposição das Planícies Flúviolagunares - Terras de campos alagados. Inaptas para atividades agrícolas, incluem áreas que admitem pecuária de corte.	1.090,05	2,49
RE4	Recuperação das Áreas de Mineração – Terras alteradas pela atividade minerária.	0,72	0,01
D - Outras Áreas			
	Salina	33,75	0,08
	Ilha	35,42	0,08
	Área urbana	1.000,08	2,29
	Corpo de água	933,58	2,14

¹O cômputo das áreas de Mata Atlântica inclui os remanescentes localizados nas Unidades de Conservação da Natureza.

Símbolos adicionais: /M após o símbolo indica haver na associação, em menor proporção, terras com vocação superior à representada; /P após o símbolo indica haver na associação, em menor proporção, terras com vocação inferior à representada; as letras **b**, **m** e **a** (**b** - baixo, **m** - médio e **a** - alto), a seguir da unidade agroecológica, são utilizadas para indicar a condição climática: tropical - altitudes de 0 a 400/500 m (**b**), subtropical - 400/500 a 800/900 m (**m**) e subtropical de altitude - 800/900 a 1200/1300 m ou mais (**a**), em ambiente de vegetação natural de floresta tropical subperenifólia (indicativa de clima úmido) ou perenifólia (indicativa de superúmido ou úmido/superúmido). O símbolo indicativo de condição climática não é utilizado em ambiente de floresta tropical subcaducifólia ou caducifólia (indicativas de tropical seco ou subúmido), caatinga ou restinga (indicativas de tropical seco ou semi-árido).

3.2.2 Descrição das Unidades de Mapeamento

A - Proteção Ambiental

• Unidades de Conservação da Natureza

O delineamento das unidades de conservação da natureza foi extraído de arquivo em meio digital fornecido pelo IEF/RJ, atualizado para o ano de 2003. Foram realizados ajustes nos limites das unidades, para adequá-las à base cartográfica utilizada no presente trabalho, assim como utilizou-se como apoio o Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro (Castro *et al.*, 2001).

PR1 - Unidades de Conservação de Proteção Integral – Espaços territoriais legalmente instituídos pelo Poder Público, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

Segundo estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, conforme a Lei Federal nº 9985/2000 (Brasil, 2003a), uso indireto é aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais.

As unidades de conservação de proteção integral no Estado do Rio de Janeiro incluem três estações ecológicas, oito parques estaduais, cinco parques nacionais, seis reservas biológicas, quatro reservas ecológicas, uma reserva florestal e uma reserva extrativista marinha.

Abrange 2.597,62 km², que representa 5,94% do estado, sendo a maior parte recoberta por Mata Atlântica: 82,68% (2.147,68 km²) com remanescentes florestais e 4,07% (105,70 km²) com vegetação de restinga. Ocupa, ainda, 314,31 km² em áreas oceânicas. Distribuem-se nos seguintes domínios geoambientais: Faixa Litorânea, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, Serra dos Órgãos, Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense e Serra da Mantiqueira.

PR2 - Unidades de Conservação de Uso Sustentável – Espaços territoriais legalmente constituídos pelo Poder Público, sendo admitido o uso sustentável de parcela dos recursos naturais, compatibilizado com a conservação da natureza

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, conforme a Lei Federal nº 9985/2000 (Brasil, 2003a) estabelece os objetivos dessas áreas e os princípios para o uso dos seus recursos. As unidades de conservação de uso sustentável no Estado do Rio de Janeiro incluem dezesseis áreas de proteção ambiental, duas áreas de relevante interesse ecológico, uma floresta nacional e vinte e oito reservas particulares do patrimônio natural (estas reservas não são representáveis, devido à escala deste trabalho).

Ocupa 3.545,47 km², que corresponde a 8,11% do estado, sendo um pouco mais da metade desta área recoberta por Mata Atlântica, conforme discriminado a seguir: 53,36% (1.892,04 km²) por remanescentes florestais e 0,55% (19,60 km²) por vegetação de restinga. Ocupa, ainda, 125,73 km² em áreas oceânicas. Ocorrem nos seguintes domínios ambientais: Faixa Litorânea, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, Serra dos Órgãos, Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense e Serra da Mantiqueira.

- **Remanescentes da Mata Atlântica**

Quando coincidentes com as Unidades de Conservação da Natureza (unidades PR1 e PR2), as áreas dos remanescentes da Mata Atlântica são, também, representadas no mapa agroecológico.

PR3 - Remanescentes Florestais - Terras cobertas por vegetação florestal de Mata Atlântica.

São áreas cobertas por vegetação florestal nativa em diversos estágios de regeneração, apresentando diversos graus de degradação, em geral, reduzidas às áreas muito frágeis e inaptas para atividades agrícolas. Abrangem os remanescentes de Florestas Tropicais Perenifólias, Sub-perenifólias, Subcaducifólias, Caducifólias, assim como Caatinga Hipoxerófila, esta localizada na região litorânea entre Iguaba Grande e Armação dos Búzios (Carvalho Filho *et al.*, 2003a).

Segundo o Decreto Federal nº 750/1993 (Brasil, 2003b), é proibido o corte e a supressão da vegetação em estágio médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, e a exploração seletiva somente pode ser realizada mediante a autorização do órgão estadual competente.

Compreendem áreas com um diversificado conjunto de relevos acidentados, caracterizados por zonas montanhosas, escarpas serranas, alinhamentos serranos e maciços costeiros, sustentados por granitos, granitóides, ortognaisses, paragnaisses e mármore, charnockitos e rochas alcalinas, com vertentes retilíneo-côncavas e topos aguçados ou alinhados em cristas. Predominam Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos câmbicos ou não. secundariamente ocorrem Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rocha. A densidade de drenagem é alta e há um predomínio de amplitudes topográficas superiores a 400m e gradientes muito elevados. Os terrenos possuem, em geral, alta suscetibilidade à erosão e ocorrência freqüente de movimentos de massa apresentando, localmente, paredões rochosos subverticais. Os aquíferos são livres a semi-confinados, restritos aos fundos de vales, com potencial bom a regular e águas leves de excelente qualidade.

A delimitação das áreas com remanescentes florestais foi extraída de arquivo em meio digital da Fundação CIDE (Fundação..., 2003), com adequações à base cartográfica e ao mapa de solos do Estado, compreendendo o agrupamento das seguintes unidades: florestas maduras ou climáticas (floresta de terras baixas, de encostas e de montanhas), vegetação secundária (em estágio de sucessão avançado e em estágio de sucessão inicial a médio) e savana estépica.

Esta unidade ocupa 12.084,33 km², relativos a 27,64% da superfície do estado do Rio de Janeiro; sendo que 33,43% (4.039,72 km²) da área dos remanescentes florestais encontram-se em unidades de conservação da natureza.

Os domínios geoambientais que apresentam as maiores áreas de remanescentes florestais são a Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense (80,90%), Serra da Mantiqueira (72,02%) e Serra dos Órgãos (61,40%); enquanto os que possuem os maiores índices de desmatamento são o Norte-Noroeste Fluminense e a faixa Litorânea, com remanescentes recobrimdo superfície de 9,64% e 11,34%, respectivamente.

PR4 - Remanescentes de Restinga - Terras cobertas por vegetação de restinga.

São áreas cobertas por vegetação de restinga apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo ou arbóreo. São formadas por faixas alongadas de areia, paralelas à linha da costa, constituídas principalmente por sedimentos arenosos de origem marinha.

Compõem-se de solos de textura muito arenosa. Ocorrem áreas com fortes restrições de drenagem e presença de níveis tóxicos de sódio, sais ou enxofre. No Estado do Rio de Janeiro, as principais áreas de ocorrência dessa vegetação são os extensos cordões arenosos localizados no nordeste do estado, no trecho entre Barra de Itabapoana e Macaé, na Região dos Lagos e na Restinga de Marambaia.

O corte e a exploração dessa vegetação é proibido por força do Decreto Federal nº 750/1993 (2003b). Incluem Áreas de Preservação Permanente em faixa mínima de 300 metros a partir da linha de preamar máxima ou quando fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangue - Art. 2º da Lei Federal nº 4771/1965 (Brasil, 2003c) e Art. 3º da Resolução CONAMA nº 303/2002 (Conama, 2003a). As atividades a serem desenvolvidas nas áreas de restinga são, obrigatoriamente, objeto de licenciamento ambiental pelo órgão estadual competente - Art. 2º da Resolução CONAMA nº 004/1993 (Conama, 2003b).

Consistem de planícies costeiras constituídas por alinhamentos de cordões arenosos paralelos à linha de costa. Podem apresentar direções oblíquas ao litoral, tendo sido truncadas pela erosão marinha. Tratam-se de depósitos arenosos quaternários de origem marinha, bem a moderadamente drenados, apresentando terrenos suscetíveis à inundação apenas ao longo das depressões embrejadas situadas entre os cordões arenosos. Ocorrem superfícies de aplainamento e pequenas colinas ajustadas ao nível de base das baixadas. Predominam Espodossolos Cárbicos ou Ferrocárbicos e Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos. A densidade de drenagem é muito baixa, com padrão de canais paralelos à costa. Os aquíferos são livres e rasos, com potencial restrito e águas freqüentemente salinizadas.

Assim como para as áreas com remanescentes florestais, a delimitação dos sítios com remanescentes de restinga foi extraída de arquivo em meio digital da Fundação CIDE (Fundação..., 2003), compreendendo o agrupamento das seguintes unidades: restinga arbórea, restinga arbórea inundável, restinga arbustiva e restinga herbácea.

Esta unidade ocupa 766,33 km², relativos a 1,75% da superfície do estado do Rio de Janeiro; sendo que 16,35% (125,30 km²) da área dos remanescentes de restinga encontram-se em unidades de conservação da natureza.

- **Dunas e Mangues**

Quando coincidentes com as Unidades de Conservação da Natureza (unidades PR1 e PR2), as áreas de dunas e mangues não são representadas no mapa agroecológico.

PR5 - Dunas - Terras de formação arenosa produzida pela ação dos ventos, no todo ou em parte estabilizada ou fixada pela vegetação.

Compreendem áreas de superfícies onduladas constituídas por sedimentos arenosos de origem marinha e remobilizados por ação eólica. Tratam-se de depósitos quaternários excessivamente drenados. São fortemente suscetíveis à erosão eólica, quando desprovidos de cobertura vegetal. Os aquíferos são livres e rasos, com potencial muito restrito e águas freqüentemente salinizadas.

Correspondem às dunas, montes de areias móveis de origem marítima depositados pela ação dos ventos dominantes, colonizadas ou não por vegetação de restinga, apresentando orientação NE/SW e E/W. Ocorrem na borda dos litorais sul e sudeste. Possuem relevo suave ondulado e ondulado, com declives de 3 a 20%, em altitudes de 2 a 18 m. Compõem-se de solos de textura arenosa. Esta unidade é extremamente frágil, devendo ter a sua preservação garantida. São áreas de Preservação Permanente, segundo estabelece o Art. 3º da Resolução CONAMA nº 303/2002 (Conama, 2003a).

Parte dessas áreas encontram-se em unidades de conservação. Excetuando-se essas, restam 33,32 km² (0,08% da área do estado), localizadas nas restingas de Marambaia, Massambaba e na planície costeira entre Arraial do Cabo e Armação dos Búzios.

PR6 – Mangues – São ecossistemas litorâneos, de transição entre os ambientes aquáticos e terrestres.

Compreendem as planícies flúvio-marinhas intermarés constituídas por sedimentos quaternários argilosos, ricos em matéria orgânica. Os terrenos são inundados e apresentam padrão de canais divagantes.

São ecossistemas extremamente frágeis de planícies flúviomarinhas, sujeitos à ação das marés, típicas de solos limosos de estuários, aos quais se associam mangues, apicuns e campos halófilos de várzea. Apresentam predomínio de vegetação de porte arbóreo e encontram-se muito alterados pela ação antrópica, em especial nas bordas das baías da Guanabara e de Sepetiba, onde foram submetidos a aterros e obras de drenagem visando a criação de novas áreas urbanas.

Ocorrem Gleissolos Sálícos e Gleissolos Tiomórficos, que apresentam fortes limitações ao uso por conter níveis tóxicos de sais, sódio ou enxofre. Ocorrem em relevo plano, com declive de 0 a 1%, em altitudes inferiores a 5 metros.

São áreas de preservação permanente segundo o Art. 2º da Lei Federal nº 4771/1965 (Brasil, 2003c) e o Art. 3º da Resolução CONAMA nº 303/2002 (Conama, 2003a). Nas áreas antrópicas deve ser incentivada a reconstituição do ambiente original.

Compreendem amplas áreas das orlas dos recôncavos das baías da Ilha Grande, de Sepetiba e da Guanabara e, com menor dimensão, da foz do rio Paraíba do Sul. A maior parte integra unidades de conservação. Excetuando-se essas, restam 103,38 km² de manguezais, que representam 0,24% da área do estado.

- **Escarpas**

Quando coincidentes com as Unidades de Conservação da Natureza (unidades PR1 e PR2), as áreas de escarpas não são representadas no mapa agroecológico.

PR7 - Escarpas e Afloramentos de Rocha - Terras em relevos escarpados e maciços rochosos.

São áreas extremamente frágeis, suscetíveis a processos erosivos muito acentuados, tais como escorregamentos, corridas de massa e queda de blocos. Estão inseridas, de forma restrita e disseminada, nas porções mais íngremes e escarpadas das serras do Mar, da Mantiqueira e Faixa Litorânea, com vertentes muito íngremes e paredões rochosos subverticais, sustentados por granitos, granitóides e ortognaisses. Apresentam notáveis desnivelamentos topográficos, por vezes, superiores a 500 m. Predominam Afloramentos de Rocha e Neossolos Litólicos. A vegetação original, inferida pelo fragmentos atuais parcialmente preservados, é de campo rupestre, floresta tropical perenifólia, subperenifólia e caducifólia.

Apresentam alta incidência de áreas de preservação permanente, com declividades superiores a 100% e topos de morros e montanhas - Lei Federal nº 4771/1965 (Brasil, 2003c) e Resolução CONAMA nº 303/2002 (Conama, 2003a). Podem incluir pequenas faixas marginais adequadas para lavouras perenes, protetoras do solo.

A maior parte integra unidades de conservação da natureza. Excetuando-se estes locais, a unidade PR7 possui superfície de 494,41 km², que representa 1,13% do estado; em geral recoberta por Mata Atlântica - em 80,00% da sua área.

PR8 - Escarpas e Afloramentos de Rocha Altimontanos - Terras em campos de altitude, relevo escarpado e maciços rochosos.

Compreendem os platôs muito elevados, localmente aplainados, ladeados por picos de vertentes rochosas e escarpadas ou mesmo pelos picos e pontões rochosos mais elevados da região serrana. São sustentados por granitos, granitóides e rochas alcalinas. Apresentam espetaculares desnivelamentos topográficos, por vezes, superiores a 1.000 m. Em geral possuem relevo muito acidentado e são suscetíveis a acentuados processos erosivos, tais como movimentos de massa e queda de blocos, constituindo, portanto, ambientes extremamente frágeis. Predominam afloramentos de rocha e Neossolos Litólicos. A vegetação é de campos de altitude, sujeitos a geadas ou, eventualmente, floresta tropical perenifólia, relativamente preservada.

Apresentam alta incidência de áreas de preservação permanente, com declividades superiores a 100%, topos de morros e montanhas e em altitude superior a 1800 metros - Lei Federal nº 4771/1965 (Brasil, 2003c) e Resolução CONAMA nº 303/2002 (Conama, 2003a).

Ocorrem nos altos cumes das serras do Mar e da Mantiqueira. A maior parte integra unidades de conservação da natureza. Excetuando-se estes locais, a unidade PR8 possui superfície de 234,36 km², que representa 0,54% do estado.

B - Atividade Agrícola

No intuito de assinalar a condição climática das unidades agroecológicas, tendo em vista a posterior indicação de culturas, são utilizadas letras (**b** - baixo, **m** - médio e **a** - alto), a seguir da unidade agroecológica, para indicar a condição climática: tropical - altitudes de 0 a 400/500 m (**b**) -, subtropical - 400/500 a 800/900 m (**m**) - e subtropical de altitude - 800/900 a 1200/1300 m ou mais (**a**) -, em ambiente de vegetação natural de floresta tropical subperenifólia (indicativa de clima úmido) ou perenifólia (indicativa de superúmido ou úmido/superúmido). O símbolo indicativo de condição climática não é utilizado em ambiente de floresta tropical subcaducifólia ou caducifólia (indicativas de tropical seco ou subúmido), caatinga hipoxerófila ou restinga (indicativas de tropical seco ou semi-árido). As características gerais da vegetação natural, altitude, parâmetros climáticos e tipos de clima que ocorrem no estado do Rio de Janeiro são apresentadas na Tabela 29 e no Anexo B - Mapa de Domínios Bioclimáticos.

• **Produção Agrícola Intensiva**

AI1 - Agricultura Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes. Aptas para agricultura irrigada por métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para silvicultura e pecuária intensiva de leite ou corte.

Compreendem áreas de relevo suave, com declives em geral inferiores a 8%, referentes aos tabuleiros costeiros e superfícies rebaixadas constituídas por colinas baixas pouco dissecadas, cujas condições topográficas, aliadas à elevada profundidade e boa drenagem dos solos, favorecem a agricultura mecanizada. Apresentam ligeira suscetibilidade à erosão, requerendo práticas simples de conservação para evitar a degradação da camada superficial do solo, e moderada deficiência hídrica estacional, refletida no caráter subcaducifólio da vegetação original, como se observa pelos poucos remanescentes florestais ainda preservados.

Estas terras têm amplo potencial de utilização agrícola para culturas anuais e/ou perenes, pecuária leiteira e/ou mista intensiva, assim como para silvicultura. No entanto, ocorre clima do tipo Aw em 94,98% desta unidade, portanto, somando-se ao elevado risco de ocorrência de veranicos, a garantia de sucesso da produção agrícola está, conforme a cultura, condicionada ao emprego de irrigação.

Distribuem-se nos domínios da Faixa Litorânea, referentes aos tabuleiros terciários da Formação Barreiras na região de Quissamã e Campos dos Goitacazes-São Francisco do Itabapoana, que constituem superfícies com extensos topos aplainados, entremeados por vales encaixados em forma de "V", e nas bacias sedimentares de Macacu e Resende, onde predominam Argissolos e Latossolos Amarelos. Com amplitudes topográficas inferiores a 20 m, essas áreas apresentam baixa densidade de drenagem. Os aquíferos são livres, rasos, com potencial hidrogeológico baixo, excetuando-se a Bacia de Resende. Quando próximo à linha de costa pode ocorrer água subterrânea salinizada.

Esta unidade é expressiva também no ambiente de colinas baixas da Região dos Lagos e entre Rio das Ostras e Campos dos Goitacazes, além de ser também encontrada nas colinas isoladas disseminadas na bacia da Baía de Sepetiba, onde predominam Argissolos e Latossolos Vermelho-Amarelos. A densidade de drenagem é média e há um predomínio de amplitudes topográficas entre 20 e 50 m e gradientes suaves. Os aquíferos apresentam potencial regular a ruim, com ocorrência de águas subterrâneas ferruginosas.

Tabela 29. Domínios Bioclimáticos do estado do Rio de Janeiro.

Símbolo**	Altitude média (m)	Temperatura média anual (°C)	Precipitação média anual (mm)	Déficit hídrico anual*** (mm)	Nº de meses com menos de 60mm	Vegetação natural	Tipo de clima
1	0 - 200	23 - 25	800 - 1000	300 - 500	4 - 6	flor. subcaducifólia, caducifólia, caducifólia/caatinga hipoxerófila e restinga	tropical, seco
2	0 - 300	22 - 25	900 - 1250	150 - 400	4 - 6	flor. subcaducifólia	tropical, seco
3	300 - 600	21 - 23	1100 - 1350	60 - 150	4 - 5	flor. subcaducifólia	tropical e subtropical, subúmido
b1	0 - 300	22 - 24	1250 - 1800	0 - 60	2 - 4	flor. subperenifólia	tropical, úmido e subúmido
b2	0 - 400	23 - 24	1600 - 2400	0	0	flor. perenifólia	tropical, úmido/superúmido e superúmido
bm1	0 - 600	20 - 24	1300 - 1800	0 - 60	2 - 3	flor. subperenifólia	tropical e subtropical, úmido e úmido/superúmido
bm2	0 - 800	19 - 24	1600 - 2400	0	0	flor. perenifólia	tropical e subtropical, úmido/superúmido e superúmido
m1	400 - 800	18 - 22	1250 - 1700	10 - 100	4 - 5	flor. subperenifólia	subtropical, úmido
m2	400 - 800	18 - 22	1800 - 2500	0	0	flor. perenifólia	subtropical, superúmido
ma1	400-1200	16 - 22	1250 -1600	0 - 50	2 - 4	flor. subperenifólia	subtropical e subtropical de altitude, úmido e úmido/superúmido
ma2	400-1200	16 - 22	1800 - 2500	0	0	flor. perenifólia	subtropical e subtropical de altitude, superúmido
a	800-1200 (podendo atingir 2787m)	16 - 19 (podendo atingir 9°C)	1250 - 2500	0 - 25	0 - 4	flor. perenifólia	subtropical de altitude, superúmido e úmido/superúmido
Outra Áreas							
	Escarpas e afloramentos de rocha						
	Escarpas e afloramentos de rocha altimontanos						
	Ilha						
	Área urbana						
	Corpo de água						

* Adaptado de Golfari & Moosmayer (1980).

** A condição climática das unidades de mapeamento do Zoneamento Agroecológico é indicada pelos sufixos **b**, **bm**, **m**, **ma** e **a**, combinados com os Domínios Geoambientais.

*** Para capacidade de água disponível (CAD) no solo de 100mm (Thornthwaite & Mather, 1955).

Nas áreas referentes aos tabuleiros costeiros, certas características inerentes aos solos aí dominantes, como a ocorrência de caráter coeso em profundidade, que restringe a percolação de água, bem como a penetração de raízes, e a tendência à formação de crosta superficial no solo exposto, o que dificulta a emergência de plântulas e reduz a infiltração, devem ser consideradas na utilização com agricultura intensiva, tanto para culturas anuais ou perenes, sendo recomendável o emprego de plantio direto, além de subsolagem em algumas áreas. Atualmente estas áreas são utilizadas com pastagens, cana-de-açúcar e, em menores proporções, com maracujá sob irrigação na região de São Francisco do Itabapoana.

Compreendem 2.336,71 km², que representam 5,35% da área total do estado; sendo que os remanescentes florestais, correspondentes à unidade PR3, abrangem somente 103,11 km². Tendo em vista a indicação de culturas, esta unidade foi subdividida, segundo a sua condição climática, em **AI1** (2.219,45 km²), **AI1b** (27,26 km²) e **AI1m** (90,00 km²). As duas últimas localizam-se nas proximidades de Macaé e Resende, respectivamente, em locais que apresentam índices pluviométricos mais elevados, entre 1300 e 1600 mm anuais; sendo que a região de Resende possui temperaturas mais amenas, relacionadas a altitudes entre 400 e 450 metros.

AI2 - Agricultura Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes tolerantes ao eventual encharcamento e presença de lençol freático em subsuperfície. Aptas para irrigação por gravidade ou métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária intensiva de leite ou corte.

Compreendem áreas com relevo plano, com ligeiras limitações por excesso de água ou deficiência de aeração (os solos apresentam ligeiro excesso de água devido ao lençol freático estar sazonalmente próximo à superfície), eventual risco de inundação e moderada deficiência hídrica estacional. Os poucos remanescentes florestais (9,77 km²), mostram evidências que a vegetação original apresenta aspectos de floresta tropical subperenifólia ou higrófila de várzea.

Os solos são profundos, moderada e imperfeitamente drenados, de permeabilidade moderada e baixa, textura argilosa e média, elevada reserva de nutrientes, podendo ocorrer excesso de sódio em subsuperfície. Compreende Neossolos Flúvicos, Cambissolos Háplicos e, em menores proporções, Gleissolos Háplicos nas partes mais baixas da paisagem. Apresentam ligeiras limitações a motomecanização devido a consistência da camada superficial, risco de inundação e de contaminação do lençol freático.

Atualmente estas áreas estão sendo utilizadas com pastagens e com cana-de-açúcar.

Devido ao ligeiro risco de inundação, a garantia de sucesso da agricultura está condicionada, conforme a cultura e posição na paisagem, à utilização de práticas simples de drenagem, que em muitos locais já encontra-se implantada. Devido à ocorrência de veranicos e estação seca marcante em 85,87% da área desta unidade, de acordo com a demanda hídrica da cultura, recomenda-se a utilização de irrigação, por métodos de gravidade, aspersão, gotejamento ou micro-aspersão.

Essa unidade está inserida em planícies fluviais ou em baixadas flúvio-deltáicas melhor drenadas, constituídas por sedimentos quaternários argilo-arenosos e/ou areno-argilosos, com superfícies sub-horizontais e gradientes muito suaves. Os terrenos apresentam padrão de canais meandrante. Apenas na baixada de Sepetiba, ocorrem superfícies de aplainamento e pequenas colinas ajustadas ao nível de base das baixadas. Os aquíferos são livres com potencial hidrogeológico alto a bom.

Ocorrem de forma mais ampla na Faixa Litorânea (79,04% da área total da unidade), na porção melhor drenada da planície flúvio-deltáica do rio Paraíba do Sul (baixada Campista) e, secundariamente, nas planícies fluviais dos rios Guandu e Santana, junto ao sopé da serra das Araras; e em pequenas áreas nos domínios geoambientais do Norte-Noroeste Fluminense, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul e no Planalto da Região Serrana.

Estas áreas compreendem 6341,29 km², 1,47% da área total do estado, e têm amplo potencial de utilização agrícola para culturas anuais e/ou perenes tolerantes a excesso de água sazonalmente e, também para a pecuária leite ou corte intensiva.

Esta unidade foi subdividida, segundo a sua condição climática, em **A12** (550,65 km²), **A12b** (10,82 km²) e **A12 m** (79,82 km²). As duas últimas localizam-se nas proximidades de Paracambi e Resende, respectivamente, em locais que apresentam índices pluviométricos mais elevados, entre 1400 e 1600 mm anuais; sendo que a região de Resende possui temperaturas mais amenas, relacionadas a altitudes em torno de 400 metros. Ocorre ainda um pequeno polígono a oeste de Cantagalo, que apresenta temperaturas similares a Resende, com precipitação anual em torno de 1.300 mm.

- **Produção Agrícola Semi-Intensiva**

AS1 - Agricultura Semi-Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes. Aptas para agricultura irrigada por métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para silvicultura e pecuária de leite ou corte intensivas.

Compreendem áreas de relevo predominante ondulado, eventualmente suave ondulado quando a erodibilidade do solo for mais elevada. São integrados por Argissolos e Latossolos Vermelho-Amarelos e Amarelos. A fitofisionomia da vegetação original é de floresta tropical subcaducifólia, e são atualmente utilizadas com pastagens, restando poucos remanescentes de matas, que ocupam 313,32 km². Os solos são profundos, bem drenados, de baixa ou média reserva de nutrientes. Apresentam moderada suscetibilidade à erosão e moderado impedimento à motomecanização, necessitando de práticas culturais que evitem processos erosivos na camada superficial do solo.

Esta unidade está distribuída na Faixa Litorânea e nas cercanias de Miracema, predominam colinas baixas, pouco dissecadas, sustentadas por paragnaisse e ortognaisse, com vertentes convexas e topos arredondados ou alongados. No Médio Vale do Rio Paraíba do Sul e nas demais áreas do Norte-Noroeste Fluminense, predominam colinas baixas, dissecadas e alinhadas na direção NE-SW. São sustentadas por paragnaisse e ortognaisse miloníticos, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados ou alongados. Ocorrem, subordinadamente, morrotes alinhados, com vertentes côncavas e topos aguçados. A densidade de drenagem é média e há um predomínio de amplitudes topográficas inferiores a 50m e gradientes suaves a médios. Os aquíferos são livres a semi-confinados e apresentam potencial bom a ruim com ocorrência de águas subterrâneas ferruginosas. Esta unidade abrange também colinas isoladas pela sedimentação fluvial nos baixos cursos dos rios principais,

sustentadas por paragnaisses e granitóides, com vertentes convexas e topos arredondados ou alongados com predomínio de amplitudes topográficas inferiores a 50 m e gradientes suaves.

Estende-se, preferencialmente, no ambiente de colinas baixas da Faixa Litorânea entre Rio das Ostras e Campos dos Goitacazes. De forma descontínua, ocupa porções baixas e alinhadas do relevo colinoso junto à calha do rio Paraíba do Sul, entre Três Rios e Resende, assim como pequenas porções do Planalto da Região Serrana. Da mesma forma, abrange setores mais deprimidos do ambiente colinoso do noroeste fluminense, particularmente nos arredores das localidades de Miracema, Itaocara, Pureza e Morro do Coco. Esta unidade também é encontrada nas colinas isoladas no recôncavo das bacias das Baías de Guanabara e de Sepetiba.

Compreendem 3.007,07 km², que representam 6,88% da área total do estado. Esta unidade foi subdividida, segundo a sua condição climática. As áreas mais secas, mais dependentes de irrigação para a produções mais elevadas e regulares, são indicadas com o símbolo **AS1** e abrangem 2.436,66 km² (81,03% da unidade). Foi acrescentado o sufixo b (**AS1b**) para indicar maior índice pluviométrico, próximo a 1.300/1.500 mm anuais, em áreas que ocorrem na Faixa Litorânea, próximas ao domínio da Serra dos Órgãos, além de um pequeno polígono a oeste de Seropédica, inserido neste domínio, ocupando um total de 469,29 km². No Médio Vale do Rio Paraíba do Sul e Planalto da Região Serrana adicionou-se o símbolo m (**AS1m**) para diferenciar áreas com precipitações de 1.300/1.400 mm anuais e temperaturas mais amenas, condizentes com altitudes de 500/600 m, que estendem-se por 101,12 km².

AS2 - Agricultura Semi-Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes protetoras do solo. São também adequadas para silvicultura e pecuária de leite ou corte.

Compreendem áreas de relevo predominante ondulado, solos profundos, bem drenados, de média reserva de nutrientes. São integrados por Argissolos Vermelho-Amarelos e Amarelos. A fitofisionomia da vegetação original é de floresta tropical subcaducifólia, e são atualmente utilizadas com pastagens, restando poucos fragmentos de matas, com área de 16,39 km².

Esta unidade apresenta maiores restrições ao uso do que AS1, por ocorrer em áreas mais secas, em relevo mais recortado, com solos de mudança textural abrupta, por vezes com saprolito a menos de 200 cm da superfície, e mais susceptíveis à erosão. Portanto, na escolha das culturas deve-se priorizar aquelas ofereçam boa cobertura do solo. Apresentam moderada suscetibilidade à erosão e fortes limitações a motomecanização, necessitando de práticas culturais que evitem os processos erosivos.

Predominam colinas baixas, dissecadas e alinhadas sob forte controle estrutural, sendo sustentadas por paragnaisses e ortognaisses miloníticos, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados ou alongados. Ocorrem, subordinadamente, morrotes alinhados, com vertentes côncavas e topos aguçados. A densidade de drenagem é média a alta e há um predomínio de amplitudes topográficas inferiores a 50 m, e gradientes suaves a médios. Os terrenos possuem forte condicionamento estrutural e apresentam ocorrência de processos de erosão linear (ravinações e voçorocamentos). Os aquíferos são livres a semi-confinados e apresentam bom potencial com ocorrência de águas subterrâneas ferruginosas.

Abrange 315,40 km² (0,72% da área do Estado). Ocupam, de forma descontínua, pequenas áreas de uma extensa faixa longitudinal, próxima à calha do rio Paraíba do Sul, desde Barra Mansa até Itaocara. No Noroeste Fluminense, esta unidade mantém uma distribuição em faixas de colinas mais arrasadas, seguindo a direção estrutural NE-SW, sendo que suas ocorrências mais expressivas situam-se nas cercanias de Santo Antônio de Pádua, Italva, Itaperuna e Bom Jesus do Itabapoana. Ocorre também em colinas alinhadas e dissecadas a sudoeste de Paracambi.

AS3 - Agricultura Semi-Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes tolerantes ao eventual encharcamento e presença de lençol freático suspenso. Aptas para irrigação por métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária de leite ou corte intensivas.

Constituem áreas de relevo suave ondulado e plano, atualmente utilizadas com pastagens, restando poucos fragmentos remanescentes, com área de 13,41 km², indicativos da vegetação primitiva de floresta tropical subcaducifólia.

Ocorrem Planossolos Hidromórficos ou Háplicos e, nas partes mais elevadas do relevo, Argissolos Vermelho-Amarelos ou Amarelos. Os Planossolos são imperfeitamente drenados, com camadas adensadas em subsuperfície, de permeabilidade muito baixa. Os Argissolos apresentam caráter abrupto e propriedades intermediárias para Planossolos, são mais profundos, melhor drenados e mais permeáveis. Os solos desta unidade apresentam textura arenosa/argilosa ou média/muito argilosa, baixa reserva de nutrientes, podendo ocorrer excesso de sódio em subsuperfície, em especial nas posições mais baixas do relevo.

Embora de relevo aplainado, apresentam ligeira a moderada suscetibilidade à erosão e ligeiras limitações à motomecanização, pela presença de camadas arenosas em superfície, devendo-se adotar práticas de controle de erosão.

Abrange um relevo arrasado de colinas baixas e suaves, pouco dissecado, sustentado por ortognaisses, paragnaisses e mármores, apresentando vertentes convexas e topos arredondados ou alongados. A densidade de drenagem é baixa a média. As amplitudes topográficas são, em geral, inferiores a 50 m e os gradientes das encostas são suaves. Os aquíferos são livres a semi-confinados e apresentam potencial regular a ruim com ocorrência de águas subterrâneas ferruginosas.

Estende-se, preferencialmente, no setor oriental do ambiente de colinas baixas da Região do Lagos. No Norte-Noroeste Fluminense, esta unidade abarca ambientes de colinas baixas entremeadas com planícies aluvionares entre Bom Jesus do Itabapoana, Santo Eduardo e Italva, no interflúvio Muriaé - Itabapoana. Ocupa 233,97 km², que representa 0,54% da superfície do Estado.

AS4 - Agricultura Semi-Intensiva - Indicadas para lavouras anuais e perenes tolerantes ao eventual encharcamento e presença de lençol freático em subsuperfície. Aptas para irrigação por métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária intensiva de leite ou corte.

Compreendem áreas de relevo plano, predominantemente utilizadas com pastagens. Os poucos remanescentes da cobertura florestal natural, com área de 75,01 km², indicam vegetação de floresta tropical subperenifólia ou higrófila de várzea. Ocorrem Neossolos Flúvicos e, em menores proporções, Gleissolos Háplicos, nas partes mais baixas do relevo.

Os Neossolos Flúvicos são profundos, moderada e imperfeitamente drenados, de permeabilidade elevada, textura média/arenosa, em geral estratificada, moderada ou baixa reserva de nutrientes. Os Gleissolos Háplicos são mal drenados, em geral de permeabilidade baixa e textura argilosa. Possuem ligeiras limitações à motomecanização e moderadas restrições de drenagem interna e encharcamento. Apresentam risco de inundação e de contaminação do lençol freático. Verifica-se que foram realizadas obras de drenagem em parte da área desta unidade.

Predominam as planícies fluviais moderadamente drenadas e as baixadas aluvionares, constituídas por sedimentos quaternários, com superfícies subhorizontais e gradientes extremamente suaves e convergentes à linha de costa, de interface com os sistemas deposicionais continentais (processos fluviais e de encosta) e marinhos. Os terrenos apresentam padrão de canais meandrante. Os aquíferos são livres com potencial hidrogeológico alto a bom.

Ocorrem em extensa porção da planície flúvio-deltáica do rio Paraíba do Sul (baixada Campista) e nos médio-altos cursos das planícies fluviais moderadamente drenadas dos rios do Imbé, Macabu, São Pedro, Macaé, Caceribu, Macacu e Guapiáçu. Esta unidade também domina o recôncavo das baixadas de Saquarema, Guarapina e Mazomba, como também todas as porções interiores das planícies flúvio-marinhas do litoral sul fluminense.

Abrangem 996,10 km² (2,28% do Estado). Esta unidade foi subdividida, segundo as condições climáticas predominantes, em **AS4**, **AS4b** e **AS4m**. A unidade **AS4**, que abrange 622,51 km², comporta clima Aw, com temperaturas elevadas, precipitações pluviométricas de 900 a 1200 mm anuais e estação seca prolongada. A unidade **AS4b**, com superfície de 368,61 km², que representa áreas de maior índice pluviométrico, entre 1.500 e 2.200 mm anuais, ocorre na Faixa Litorânea, próximo ao domínio da Serra dos Órgãos, e nas planícies litorâneas da Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense. Já a unidade **AS4m** ocupa pequenas áreas (4,78 km²) no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, nas várzeas do rio Paraibuna, divisa com Minas Gerais, em condição climática de temperaturas mais amenas, condizentes com altitudes de 400 a 500 metros, e índices pluviométricos de 1300 a 1600 mm anuais, embora com estação seca de cerca de 5 meses.

- **Lavouras Especiais**

LP1 - Lavouras Perenes Indicadas para culturas perenes, preferencialmente em sistemas agroflorestais e silvipastoris. São também adequadas para silvicultura e pecuária de corte, adotando-se técnicas de conservação de solos.

Compreendem áreas de ambientes frágeis, com relevo predominante forte ondulado, integrados por Latossolos e Argissolos Vermelho-Amarelos e Amarelos. São profundos, permeáveis, bem e acentuadamente drenados, de baixa reserva de nutrientes. Possuem moderada a elevada suscetibilidade à erosão, destacando-se que certas porções do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul apresentam ocorrência de processos de erosão linear (ravinações e voçorocamentos). O uso de mecanização fica restrito a algumas práticas culturais e à tração animal.

O cultivo de lavouras perenes deve seguir técnicas de conservação de solos e a escolha das cultivares priorizar aquelas que oferecem boa cobertura e proteção ao solo frente aos processos erosivos. Admite a pecuária como atividade paralela, com forrageiras que oferecem boa cobertura do solo, em especial as estoloníferas, e adequado manejo das pastagens. A exploração deve ser realizada, preferencialmente, em sistemas agroflorestais e silvipastoris.

Predominam colinas e morros baixos, sustentados por paragnaisses, ortognaisses e granitóides, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados. Esta unidade abrange também colinas e morrotes isolados pela sedimentação fluvial nos baixos cursos dos rios principais. Ocorrem, subordinadamente, morrotes alinhados, com vertentes retilíneo-côncavas e topos arredondados a aguçados. A densidade de drenagem é média e há um predomínio de amplitudes topográficas inferiores a 100 m e gradientes médios. Os aquíferos são livres a semi-confinados e apresentam potencial regular a bom.

Abrange 4.623,49 km² (10,58% da área total) de áreas desmatadas, sendo 2.283,82 km² com cobertura florestal (unidade PR3) indicativa de floresta tropical subperenifólia ou perenifólia. Distribuem-se por todo o Estado, preferencialmente no ambiente de colinas e morros baixos do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (zona de "mar-de-morros") e nos terrenos de colinas e morros da Faixa Litorânea, próximo à serra do Mar, desde Parati até Campos dos Goitacazes. As partes mais elevadas do Planalto do Alto Itabapoana inserem-se, quase que exclusivamente, no domínio das Lavouras Perenes. De forma fragmentada, esta unidade também ocupa os alvéolos intramontanos da região serrana, em especial nas bacias dos rios Piabanha, Paquequer e Grande-Negro, onde desenvolvem-se, localmente, relevos menos acidentados (compartimentos colinosos dispostos em fundos de vales) que os da zona montanhosa adjacente, que domina o cenário regional.

Esta unidade é sempre acompanhada pelos sufixos **b**, **m** ou **a**. Foi acrescentado o sufixo **b** (**LP1b**) para indicar áreas situadas em cotas abaixo de 300m, com índices pluviométricos entre 1.300 e 2.200 mm anuais, em locais que ocorrem na Faixa Litorânea, Serra dos Órgãos e na Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense. Adicionou-se o símbolo **m** (**LP1m**) em áreas de temperaturas amenas, condizentes com altitudes de 400 a 800 m, localizadas nos domínios Norte-Noroeste Fluminense, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, Planalto da Região Serrana, Planalto do Alto Itabapoana e Serra dos Órgãos, que possuem precipitações de 1.300 a 1.700 mm anuais. Utilizou-se o símbolo **a** (**LP1a**) no domínio da Serra dos Órgãos, para indicar áreas situadas em cotas entre 800 e 1.200 m e precipitações de 1.250 a 2.200 mm anuais; nestes locais da região serrana verifica-se o cultivo de olerícolas, nas partes mais baixas e menos declivosas das encostas; esta subunidade ocorre também no domínio da Serra da Mantiqueira, no limite com São Paulo, em altitudes similares e precipitações de 1.600 a 1800 mm anuais. Foi representada com a legenda **LP1ma** a área situada no entorno de Pedro do Rio, em altitudes de 600 a 1000 metros e precipitações de 1250 a 1500 mm anuais. Estas quatro subunidades possuem áreas de 859,36; 3.461,35; 257,84 e 44,94 km², respectivamente.

LP2 - Lavouras Perenes - Indicadas para cultivos especiais, dependentes de manejo cultural e tolerantes à presença de lençol freático em subsuperfície. Apta para agricultura irrigada por métodos de aspersão, gotejamento ou microaspersão. São também adequadas para pecuária de leite e de corte.

Compreendem áreas de Neossolos Flúvicos de textura média, estratificada com camadas de textura arenosa e Espodossolos Cárnicos, moderadamente drenados, com muito baixa reserva de nutrientes e capacidade de água disponível, que apresentam ligeiras limitações por excesso de água/deficiência de aeração, eventual risco de inundação e forte deficiência hídrica estacional. Apresentam locais em que foram realizadas obras de drenagem .

Essa unidade ocorre em um ambiente de antigos cordões arenosos de origem marinha, recobertos por uma fina película da sedimentação flúvio-deltáica do rio Paraíba do Sul. Trata-se, portanto, de um ambiente deposicional, constituído por sedimentos arenosos intercalados com sedimentos argilo-arenosos, ambos de idade Quaternária. Os aquíferos são livres com potencial hidrogeológico alto a bom.

Ocorre na Faixa Litorânea, restringindo-se a pequenos trechos da planície flúvio-deltáica do rio Paraíba do Sul (baixada Campista), ocupando 61,91 km² (0,14% do Estado). São atualmente utilizados com pastagens e cultivos de cana-de-açúcar, restando poucos fragmentos da vegetação original de floresta tropical subperenifólia de várzea

LA - Lavouras Anuais - Indicadas para a lavoura de arroz, admite culturas anuais tolerantes ao excesso de umidade. Aptas para irrigação por gravidade (inundação) ou métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária intensiva de leite ou corte.

Compreendem áreas de relevo plano, comportando Gleissolos Háplicos, Gleissolos Melânicos e, menos frequentemente, Neossolos Flúvicos e Planossolos. Em geral os solos são profundos, mal drenados, de baixa permeabilidade, textura argilosa e muito argilosa, possuem baixa reserva de nutrientes, podendo ocorrer níveis elevados de sódio ou alumínio em subsuperfície. Apresentam fortes limitações à motomecanização pelas restrições de drenagem, encharcamento e consistência da camada superficial. Apresentam risco de inundação e de contaminação do lençol freático, que em geral encontra-se próximo à superfície, embora boa parte da área tenha sido drenada. A vegetação primitiva é de campo tropical hidrófilo e de floresta de várzea, sendo estas áreas utilizadas com pastagens e cultivo de arroz (principalmente no Norte-Noroeste Fluminense), eventualmente com olerícolas.

Essa unidade está inserida em planícies fluviais e flúvio-lagunares não-halomórficas, constituídas por sedimentos quaternários, com superfícies subhorizontais e gradientes muito suaves. Os terrenos são periodicamente inundados e apresentam padrão de canais meandrantos. Os aquíferos são livres e rasos com potencial hidrogeológico regular.

Ocorrem áreas mais elevadas, pouco extensas e recortadas, inseridas nestas várzeas, que não foram delimitadas devido à escala de trabalho, em especial localizadas no Norte-Noroeste Fluminense. Nestes locais, em condição de relevo suave ondulado e ondulado, ocorrem os Argissolos Vermelho-Amarelos, em geral abruptos ou planossólicos, em uma situação geral bastante diferenciada do restante da unidade. Apresentam-se bem ou moderadamente drenados, não são sujeitos a inundação, possuem moderada reserva de nutrientes. A vegetação primitiva destes locais, inferida pelos poucos remanescentes, é de floresta tropical subcaducifólia. Apresentam uso mais diversificado do que as várzeas, sendo utilizados com pastagens e culturas de ciclo curto (milho, feijão, tomate irrigado).

Compreendem os médio-baixos cursos das planícies fluviais drenadas dos rios do Imbé, Macabu, São Pedro, Macaé e Bacaxá. Esta unidade também domina extensas áreas das baixadas de Maricá e Sepetiba, apresentando uma ocorrência mais restrita na baixada da Guanabara. Planícies fluviais situadas no Médio Vale do Rio Paraíba, Planalto do Alto Itabapoana e no Norte-Noroeste Fluminense, também foram inseridas nesta Unidade.

Abrange 1.070,32 km², que representa 2,45% da área do Estado, sendo 59,37 km² recobertos por matas (unidade PR3). Esta unidade foi subdividida, segundo a sua condição climática, em **LA** (734,34 km²), **LA_b** (320,27 km²), **LAm** (5,95 km²) e **LAA** (9,76 km²).

A unidade **LA** abrange a maior parte desta unidade (68,61%), comportando clima mais quente e menos chuvoso, portanto mais dependente de irrigação. Localiza-se na Faixa Litorânea e no Norte-Noroeste Fluminense.

A unidade **LA_b** ocorre na Faixa Litorânea, próxima à serra dos Órgãos, situada em cotas abaixo de 100 m, com índices pluviométricos entre 1.300 e 1.800 mm anuais.

As áreas localizadas nos domínios do Planalto da Região Serrana e Planalto do Alto Itabapoana, em condições de temperaturas amenas, condizentes com altitudes de 500/600 m, que possuem precipitações de 1.300/1.400 mm anuais, foram representadas com a legenda **LAm**.

Utilizou-se o símbolo **LAA** para indicar áreas situadas em cotas entre 800 e 1.050 m e precipitações de 1.300 a 1.500 mm/ano, situadas no domínio da Serra dos Órgãos. Verifica-se nestes locais a produção intensiva de olerícolas.

HO - Hortaliças - Indicadas para o cultivo de hortaliças tolerantes ao encharcamento e à presença de lençol freático em subsuperfície, dependendo de cuidados especiais no uso de água de irrigação e no tráfego de máquinas. Aptas para irrigação por gravidade ou métodos de aspersão, gotejamento ou micro-aspersão. São também adequadas para pecuária intensiva de leite ou corte.

Compreendem áreas de ambientes palustre, de elevada fragilidade, comportando Organossolos Mésicos e Gleissolos Melânicos, sob relevo plano. A vegetação primitiva é de campo tropical hidrófilo de várzea, sendo estas áreas atualmente utilizadas com pastagens e cultivos de milho, feijão e arroz.

Os solos são profundos, mal drenados, de permeabilidade variada, textura argilosa e média, recobertas por espessas camadas orgânicas, possuem baixa reserva de nutrientes, podendo ocorrer elevados teores de alumínio em subsuperfície. Apresentam moderadas a fortes limitações à motomecanização pelas restrições de drenagem e encharcamento. Devem ser evitadas obras de drenagem intensa nesses solos, visando restringir a sua subsidência, assim como minimizar a degradação da matéria orgânica. Apresentam risco de inundação e de contaminação do lençol freático.

Essa unidade está inserida em planícies flúvio-lagunares não-halomórficas, constituídas por sedimentos quaternários argilo-arenosos e/ou argilosos, ricos em matéria orgânica, com superfícies subhorizontais e gradientes muito suaves. Os terrenos apresentam padrão de canais meandantes a divagantes, embora verifica-se que boa parte dos canais e rios principais tenham sido retificados e estas áreas sofreram variadas intervenções de drenagem. Os aquíferos são livres e rasos com potencial hidrogeológico restrito e águas freqüentemente salinizadas.

Ocupam 210,05 km² (0,48% da área total) e ocorrem na Faixa Litorânea, compreendendo apenas parte dos baixos cursos das planícies aluviais dos rios Itabapoana, da Prata, Macabu e Macaé.

Diferenciou-se uma área, identificada como **HOb**, que apresenta índices pluviométricos mais elevados, entre 1200 e 1500 mm anuais. Situa-se próxima de Macaé e possui superfície de 38,84 km².

• Pastagens

PA1 - Pastagens - Adequadas para pecuária de corte com pastagens protetoras do solo, preferencialmente em sistemas silvipastoris, marginais para o cultivo de lavouras perenes e silvicultura adaptadas.

Compreendem áreas de ambientes frágeis, com relevo forte ondulado, que apresentam elevada suscetibilidade à erosão e acentuadas restrições ao uso da mecanização, restrita a algumas práticas culturais e a tração animal. Estas terras são predominantemente utilizadas com pastagens que, em geral, encontram-se fortemente degradadas.

Devido à elevada vulnerabilidade destas terras, devem ser utilizadas com forrageiras e cultivos que ofereçam boa cobertura do solo, adotando-se técnicas de conservação de solos e manejo adequado. A exploração deve ser realizada, preferencialmente, em sistemas silvipastoris e agroflorestais.

Consiste de um diversificado conjunto de relevos movimentados caracterizados por morros baixos a elevados, morrotes e colinas dissecadas, sustentadas por paragnaisses, ortognaisses, mármores, granitos, granulitos e granitóides, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados a aguçados. A densidade de drenagem é média a alta e há um predomínio de amplitudes topográficas entre 100 e 200 m e gradientes médios a elevados. Os aquíferos são livres a semi-confinados, restritos aos fundos de vales, com potencial regular a bom.

Compreendem 7.156,94km², que representam 16,34% da área total do estado; sendo que os remanescentes florestais, correspondentes à unidade PR3, abrangem 1.275,51 km². Tendo em vista as diferentes condições climáticas, esta unidade foi subdividida, em **PA1** (5.680,17 km²), **PA1m** (1.327,77 km²) e **PA1a** (148,99 km²).

A unidade **PA1** é a mais extensa, comportando 79,37% da área. Ocorrem em áreas quentes e mais secas, com índices pluviométricos de 1000 a 1200 mm anuais e amplo período de estiagem. A vegetação primitiva, inferida pelos fragmentos remanescentes, é de floresta tropical subcaducifólia e caducifólia. Distribuem-se por todo o Estado, em especial no Norte-Noroeste Fluminense e próximo à calha do rio Paraíba do Sul. Os solos são profundos, bem drenados, de textura média/argilosa ou argilosa/muito argilosa, de média reserva de nutrientes, verificando-se acentuados processos de erosão laminar e em sulcos. Predominam Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos.

A unidade **PA1m** ocupa amplas porções dos terrenos mais dissecados do domínio de "mar-de-morros" ao longo do vale do rio Paraíba do Sul, em condições de temperaturas mais amenas, relacionadas com altitudes de 400 a 800 metros, e precipitações de 1300 a 1700 mm anuais, relacionadas com ambientes de vegetação natural de floresta tropical subperenifólia. Predominam Argissolos e Latossolos Vermelho-Amarelos e, nas áreas mais dissecadas, Cambissolos Háplicos. Os solos são mais intemperizados do que na unidade PA1, apresentando baixa reserva de nutrientes e ocorrência de processos erosivos intensos, embora mais pontuais, sendo relativamente freqüente a ocorrência de voçorocas de grandes dimensões.

Utilizou-se a representação **PA1a** nos domínios da Serra dos Órgãos, Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense e Serra da Mantiqueira, para indicar áreas pouco extensas situadas em cotas entre 800 e 1.300 m, que apresentam risco de geada nas posições mais elevadas do relevo, e precipitações de 1.250 a 2.200 mm/ano, relacionadas com ambientes de vegetação natural de floresta tropical perenifólia. Predominam Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelho-Amarelos, pouco espessos e com baixíssima reserva de nutrientes.

PA2 - Pastagens - Adequadas para pecuária de corte, com pastagens tolerantes ao encharcamento e presença de lençol freático em subsuperfície. Marginais para o cultivo de lavouras anuais tolerantes ao excesso de umidade e presença de elevados níveis de sais.

Compreendem paisagens muito vulneráveis, com relevo plano e fortes restrições de drenagem. Ocorrem Gleissolos Háplicos e Neossolos Flúvicos, eventualmente Planossolos Hidromórficos. Os poucos fragmentos remanescentes indicam ter sido a vegetação primitiva de campo hidrófilo ou higrófilo de várzea, sendo estas áreas atualmente utilizadas com pastagens

Os solos são profundos, mal e imperfeitamente drenados, de permeabilidade moderada e baixa, textura argilosa e média, muitas vezes estratificada, moderada ou baixa reserva de nutrientes, sendo freqüente a presença de salinidade ou sodicidade em subsuperfície. Apresentam fortes limitações a motomecanização, pelas restrições de drenagem interna e encharcamento, risco de inundação e de contaminação do lençol freático. Na escolha de forrageiras e eventuais cultivos deve-se atentar para as fortes limitações destas terras, em especial quanto a aspectos de drenabilidade e presença de elementos tóxicos às plantas.

Essa unidade está inserida em planícies flúvio-lagunares ou flúvio-marinhas. São terras constituídas por sedimentos quaternários, com superfícies subhorizontais e gradientes muito suaves. Os terrenos estão periodicamente inundados e apresentam padrão de canais meandantes a divagantes. Os aquíferos são livres e rasos com potencial hidrogeológico restrito e águas freqüentemente salinizadas.

Esta unidade abrange 509,23 km², que representa 1,16% da área do Estado. Tendo em vista as diferentes condições climáticas das áreas de ocorrência, em termos de precipitações pluviométricas, subdividiu-se em **PA2** (384,72 km²) e **PA2b** (124,52 km²). A primeira situa-se em áreas menos chuvosas, com índices de 900 a 1300 mm anuais e com estação seca de 3 a 5 meses. Distribui-se amplamente na Faixa Litorânea (311,53 km²): na planície do rio Paraíba do Sul, entre a Lagoa Feia e a localidade de Farol de São Tomé, assim como entre as localidades de Barcelos e Atafona; e nas baixadas do rio Guandu, próximo a linha de costa. Ocorre, em sítios pouco extensos, no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, Norte-Noroeste Fluminense, Planalto da Região Serrana e Planalto do Alto Itabapoana. A unidade **PA2b** localiza-se nas baixadas do baixo curso do rio Macacu, em condição de precipitações entre 1300 e 1600mm anuais e com cerca de três meses secos.

- **Reflorestamento**

RN - Reflorestamento Preferencialmente com Espécies Nativas - Indicadas para reflorestamento com espécies protetoras do solo. Incluem, em menor proporção, áreas adequadas para lavouras perenes e pecuária de corte.

São áreas de ambientes frágeis, de relevo montanhoso, eventualmente forte ondulado, com suscetibilidade à erosão muito elevada, sujeitas à ocorrência de movimentos de massa. Portanto, a mecanização fica restrita a algumas práticas culturais e à tração animal. Ocorre uma grande variedade de solos, em geral pouco espessos, predominando as classes de Latossolos e Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos e, em menor proporção, Cambissolos Háplicos. Os fragmentos remanescentes de Mata Atlântica, correspondentes à unidade PR3, abrangem 788,06 km². Incluem, em menor proporção, áreas aptas para culturas perenes e pecuária de corte, preferencialmente em sistemas agroflorestais e silvipastoris.

Esta unidade compreende um diversificado conjunto de relevos acidentados caracterizados por alinhamentos serranos, morros elevados, degraus estruturais e maciços costeiros, sustentados por paragnais, ortognais, granitos, granitóides, mármore, granulitos e rochas alcalinas, com vertentes convexo-côncavas a retilíneo-côncavas e topos arredondados a aguçados, ou mesmo, alinhados em cristas. A densidade de drenagem é média a alta e há um predomínio de amplitudes topográficas entre 200 e 400 m e gradientes elevados, apresentando, localmente, relevos escarpados de declividade muito alta. Os aquíferos são livres a semi-confinados, restritos aos fundos de vales, com potencial regular e águas leves de boa qualidade.

Abrange 1.185,98 km² (2,71% da área total) e é bastante disseminada ao longo do Estado do Rio de Janeiro: ocupa diversos trechos dos alinhamentos serranos escalonados ao longo do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul e do Norte-Noroeste Fluminense; porções dos terrenos de morros elevados do entorno de Cordeiro e Cantagalo; zonas montanhosas do planalto da Bocaina e do alto rio Macabu; a escarpa da serra das Araras e as escarpas reversas das serras de Miguel Pereira e do Desengano; as porções mais elevadas dos maciços da Tijuca, Tanguá e Rio Bonito e a serra do Mato Grosso.

Tendo em vista as diferentes condições climáticas das áreas de ocorrência desta unidade, esta foi subdividida em **RN** (565,11 km²), **RNb** (54,63 km²), **RNm** (332,65 km²), **RNbm** (97,67 km²) e **RNa** (135,92 km²). A subunidade **RN** situa-se em locais quentes e com índices pluviométricos entre 900 e 1200 mm anuais, relacionados com altitudes, em geral, inferiores a 400

metros e vegetação natural de floresta tropical subcaducifólia ou caducifólia; sendo de ampla ocorrência no Norte-Noroeste Fluminense. Distribuem-se também em áreas mais secas, em relevo menos movimentado, sob vegetação natural de floresta tropical caducifólia intermediária para caatinga hipoxerófila, nas proximidades de Armação dos Búzios e São Pedro da Aldeia, em áreas que estão em processo de urbanização.

A subunidade **RNb** ocorre na porção sudoeste do domínio da Serra dos Órgãos, no limite com a Faixa Litorânea, entre Cachoeiras de Macacu e a Serra das Araras, na rodovia Dutra, em altitudes inferiores a 400 metros e em ambiente de vegetação natural de floresta tropical perenifólia, eventualmente subperenifólia, sob precipitações de 1500 a 2000mm anuais.

A subunidade **RNm** situa-se nos domínios Norte-Noroeste Fluminense, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, Planalto da Região Serrana, Planalto do Alto Itabapoana, Serra dos Órgão e Serra da Mantiqueira, em locais com precipitações de 1.300 a 1.700 mm anuais, vegetação natural de floresta tropical subperenifólia, eventualmente perenifólia, e temperaturas amenas, condizentes com altitudes de 400 a 800 metros.

A subunidade **RNbm** ocorre em locais com índices pluviométricos, entre 1.300 e 1.800 mm anuais, distribuídos na Faixa Litorânea e Serra dos Órgãos, em cotas entre 0 e 800 metros, relacionadas com vegetação natural de floresta tropical subperenifólia ou perenifólia.

Utilizou-se o símbolo **RNa** no domínio da Serra dos Órgãos e Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense, para indicar áreas situadas em cotas entre 800 e 1.300m, vegetação natural de floresta tropical perenifólia e precipitações de 1.400 a 2.200 mm/ano.

C - Recuperação Ambiental

RE1 - Recomposição Florestal da Mata Atlântica - Terras desmatadas, inaptas para atividades agrícolas. Incluem pequenas áreas adequadas para lavouras perenes e pecuária de corte.

São áreas de ambientes de serras alinhadas, maciços e montanhas, de relevo acidentado, suscetíveis a processos erosivos acentuados tais como escorregamentos, corridas de massa e voçorocas. Predominam Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelho-Amarelos, em geral pouco espessos. Subordinadamente ocorrem Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rocha. São compostos por terras desmatadas, predominantemente utilizadas com pastagens. É recomendada sua recomposição com espécies nativas. Apresentam alta incidência de áreas de preservação permanente, com declividades superiores a 100% e topos de morros e montanhas - Lei Federal nº 4771/1965 (Brasil, 2003c) e Resolução CONAMA 303/2002 (Conama, 2003a). Incluem, em menor proporção, áreas aptas para culturas perenes e pecuária de corte, que deverão ser utilizadas com cultivos protetores do solo, preferencialmente em sistemas agroflorestais e silvipastoris. Admitem ainda pequenas faixas agricultáveis, tais como aquelas cultivadas com olerícolas no domínio da Serra dos Orgãos, não cartografáveis na escala deste trabalho. Os fragmentos florestais remanescentes abrangem 2.559,97 km² (5,86% da área do Estado), relativos à unidade PR3, e indicam vegetação natural de floresta tropical perenifólia, subperenifólia, subcaducifólia, caducifólia e caatinga hipoxerófila.

Esta unidade compreende um diversificado conjunto de relevos acidentados e escarpados caracterizados por zonas montanhosas, escarpas serranas, alinhamentos serranos e maciços costeiros, sustentados por granitos, granitóides, ortognaisses, paragnaisses, mármore, charnockitos e rochas alcalinas, com vertentes retilíneo-côncavas e topos aguçados ou alinhados em cristas. Estendem-se, preferencialmente, ao longo de toda a cadeia montanhosa representada pelas serras do Mar e da Mantiqueira; esta unidade também é importante ao longo dos alinhamentos serranos escalonados ao longo do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul e do Norte-Noroeste Fluminense. Na Faixa Litorânea, ocupa os maciços costeiros e as serras isoladas. A densidade de drenagem é alta e há um predomínio de amplitudes topográficas superiores a 400 m e gradientes muito elevados. Os aquíferos são livres a semi-confinados, restritos aos fundos de vales, com potencial bom a regular e águas leves de excelente qualidade.

Embora não se faça indicação de espécies florestais, que são específicas para cada situação, foram adicionados os sufixos **b**, **m**, **bm**, **a** e **ma**, para indicar a condição climática local. Ocupam 2.669,06 km², relativos a 6,11% da área de estudo.

RE2 - Recomposição da Vegetação de Restinga - Terras arenosas desprovidas da vegetação nativa, inaptas para atividades agrícolas. Incluem áreas para cultivos especiais, dependentes de manejo cultural.

Compreendem áreas de elevada fragilidade, formadas por depósitos costeiros. As atividades a serem desenvolvidas nas áreas

de restinga são, obrigatoriamente, objeto de licenciamento ambiental pelo órgão estadual competente - Art. 2º da Resolução CONAMA nº 004/1993 (Conama, 2003b). Incluem Áreas de Preservação Permanente, em faixa mínima de 300 metros a partir da linha de preamar máxima - Art. 3º da Resolução CONAMA nº 303/2002 (Conama, 2003a)). Devem ser destinadas, prioritariamente, à proteção da natureza, sendo recomendada a reconstituição dessas áreas com espécies nativas.

São paisagens compostas por terras desprovidas da vegetação primitiva, originalmente de floresta de restinga, restinga arbórea e arbustiva e campos de restinga, cujos remanescentes atualmente ocupam 630,77 km² (unidade PR4). São predominantemente utilizadas com pastagens e, em especial, na Região Metropolitana e Região dos Lagos-Macaé, afetadas pela expansão urbana. Os solos são arenosos, de baixa capacidade de retenção de água, com reserva de nutrientes muito reduzida, podendo ocorrer excesso de sais e enxofre em subsuperfície, muitas vezes com lençol freático próximo da superfície, em geral salinizados e, por vezes, aflorante. Predominam Espodosolos Cárbicos ou Ferrocárbicos e, nas posições relativas mais elevadas do relevo, Neossolos Quartzarênicos. Nos locais melhor drenados, admitem o cultivo de culturas especiais, tais como coco, abacaxi e caju. No entanto, a viabilidade econômica é dependente de um manejo cultural que supra as necessidades de água e nutrientes, assim como promovam o incremento da matéria orgânica do solo.

Consistem de planícies costeiras constituídas por alinhamentos de cordões arenosos paralelos à linha de costa. Podem apresentar direções oblíquas ao litoral, tendo sido truncadas pela erosão marinha. Tratam-se de depósitos arenosos quaternários de origem marinha, bem a moderadamente drenados, apresentando terrenos suscetíveis à inundação apenas ao longo da depressões embrejadas inter-cordões. A densidade de drenagem é muito baixa, com padrão de canais paralelos à costa. Ocorrem superfícies de aplainamento e pequenas colinas ajustadas ao nível de base das baixadas. Os aquíferos são livres e rasos, com potencial restrito e águas freqüentemente salinizadas.

Abrangem 412,56 km² (0,94% do Estado) e distribuem-se por grande extensão da costa fluminense, desde Paraty até Barra do Itabapoana. As maiores extensões desta unidade situam-se na Região dos Lagos, numa faixa extensa desde Piratininga até Barra de São João e no Norte Fluminense, desde Macaé até Guaxindiba, abrangendo a porção marinha da planície flúvio-deltáica do rio Paraíba do Sul.

RE3 - Recomposição das Planícies Flúviolagunares - Terras de campos alagados. Inaptas para atividades agrícolas, incluem áreas que admitem pecuária de corte.

São áreas de fragilidade muito elevada, chamadas popularmente de “brejo”. São as áreas de inundação dos rios, enormes “pântanos” ou “brejos”, que são locais de desova, criadouro e de proteção para várias espécies da fauna e da flora, por vezes endêmicos e ameaçados de extinção. A vegetação primitiva dessas áreas são campos hidrófilos e campos halófilos de várzea, que em geral são utilizados com pastagens.

Ocorrem solos com fortes limitações ao uso devido a presença de elementos tóxicos às plantas, tais como sódio, sais e enxofre, assim como condição de drenabilidade muito restrita, com o nível de base muitas vezes influenciado pelas marés. As classes predominantes são Gleissolos Tiomórficos ou Nátricos, Gleissolos Háplicos e Organossolos Tiomórficos, em geral salinos ou solódicos. Nas áreas antrópicas, deve ser incentivada a reconstituição do ambiente nativo.

Essa unidade está inserida em planícies flúvio-lagunares halomórficas e mal drenadas, constituídas por sedimentos quaternários argilo-arenosos e/ou argilosos, ricos em matéria orgânica, com superfícies subhorizontais e gradientes muito suaves. Os terrenos estão freqüentemente inundados, embora em alguns locais tenham sido drenados, e apresentam padrão de canais meandrantés a divagantes. Os aquíferos são livres e rasos com potencial hidrogeológico restrito e águas salinizadas.

Abrangem 1.090,05 km², que representa 2,49% do total, e ocorrem na Faixa Litorânea. Compreendem os baixos cursos das planícies aluviais dos rios Macabu, Macaé, das Ostras, São João, Una, Macacu, Iguaçu, Estrela, Piraquê e Guandu. Ocupam também amplas áreas das baixadas Campista, de Maricá e de Saquarema.

RE4 - Recuperação das Áreas de Mineração – Terras alteradas pela atividade minerária.

As áreas degradadas por atividades minerárias devem ser recuperadas, segundo estabelece o Art. 225, parágrafo 2º da Constituição Federal: “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado(...)”.

Compreende apenas um polígono, com área de 0,72 km², relativo a uma área de mineração de calcário, na localidade de São José do Itaboraí, explorada desde a década de 30. Esta jazida situa-se na bacia sedimentar de Itaboraí, de idade Paleocênica, e consiste na única jazida de calcário de idade Cenozóica no Estado do Rio de Janeiro, tendo sido exaurida na década de 80

e, posteriormente, transformada em um lago.

A seguir são relacionadas algumas áreas de mineração do Estado, não mapeáveis nesta escala de trabalho:

- área de extração de argila para cerâmica nos tabuleiros da Formação Macacu, em Itaboraí;
- áreas de extração de areia em cava na baixada de Sepetiba (reta do Piranema);
- área extração de argila na baixada Campista, acarretando na descaracterização paisagística das baixadas e no afloramento e contaminação do lençol freático;
- áreas de extração de areia nas planícies costeiras (cordões arenosos e dunas), como detectado no loteamento Unamar, em Cabo Frio, desequilibrando o frágil geocossistema das planícies costeiras;
- áreas de extração de mármore para indústria cimenteira e de fertilizantes na faixa de Cordeiro, Cantagalo e Macuco, no Planalto da Região Serrana e em Italva, no noroeste fluminense;
- áreas de extração de blocos para rocha ornamental em afloramentos de granitos, dioritos, sienitos e charnockitos, ao longo de todo o Estado, com destaque para Santo Antônio de Pádua e região serrana;
- áreas de extração de brita em afloramentos de granitos, granitóides e ortognaisses, disseminados ao longo de todo o Estado, principalmente na Região Metropolitana;
- áreas de exploração de águas minerais ao longo de todo o Estado, com destaque para a região serrana e o noroeste fluminense, em especial, o distrito hidromineral de Raposo.

Pode-se ainda destacar as áreas de extração de areia ao longo dos leitos dos rios Paraíba do Sul, Paraíba, Muriaé, São João, Bacaxá, Macacu e Guandu. Estas atividades acarretam problemas localizados de erosão e assoreamento ao longo dos perfis longitudinais desses canais.

D - Outras Áreas

SI - Salina

Corresponde as salinas, por vezes desativadas, localizadas no entorno da lagoa de Araruama, que ocupam 33,75 km², relativos a 0,08% da área do Estado. As águas da lagoa de Araruama abastecem as salinas da região, que são porções lagunares represadas e confinadas como tanques de evaporação. O principal processo de extração do sal marinho usado nos parques salineiros é a obtenção do produto graças à evaporação pelo sol e ao vento.

Verifica-se, em alguns locais, a ocupação destas áreas para fins imobiliários, o que resulta em graves problemas, especialmente relacionados com a drenabilidade muito restrita destes locais, em geral afetados pelo refluxo das marés. Estas áreas apresentam baixa capacidade de carga e fortes restrições ao saneamento básico, elevado risco de inundação e de poluição do lençol freático, muitas vezes aflorante, comportando-se, portanto, como áreas de elevada insalubridade.

Ilha

Abrangem algumas ilhas costeiras, lagunares e fluviais. A não caracterização de algumas ilhas costeiras de maior dimensão se deu por não apresentarem um padrão em fotografias aéreas ou imagens de satélite que permitisse agrupá-las com alguma unidade existente; já as ilhas de menor extensão, tanto interiores como costeiras, não foram caracterizadas por apresentarem superfície inferior à área mínima mapeável adotada neste trabalho, que foi de 0,5 km². Ocupam 48,10 km², relativos a 0,11% da área de estudo, sendo que 12,11 km² encontram-se recobertos por remanescentes florestais e 0,48 km² por vegetação de restinga.

As ilhas oceânicas e costeiras destinam-se prioritariamente à proteção da natureza e seu uso para fins diversos deve ser precedido de autorização do órgão ambiental competente - Artigo 44, da Lei Federal nº 9985/2000 (Brasil, 2003a).

Área urbana

Corresponde às áreas edificadas das cidades e principais centros distritais. A delimitação cartográfica foi retirada das folhas

1:250.000 do IBGE, dos anos 1976 e 1980, com pequenos ajustes. Abrange 1.000,08 km², que representa 2,29% da área do Estado; sendo a área mais expressiva representada pela região metropolitana do Rio de Janeiro.

Corpo de água

Corresponde às lagoas, represas e rios. Abrange 933,58 km², relativos a 2,14% da área em estudo.

3.3 - Aspectos Socioeconômicos do Estado do Rio de Janeiro

A população do estado do Rio de Janeiro vem crescendo significativamente nos últimos anos. Segundo dados do IBGE (2003), o número de habitantes cresceu de 12.800.000 em 1991 para 14.400.000 em 2000, sendo a grande maioria residente no área urbana. Sob este aspecto, é importante ressaltar o ligeiro aumento da população urbana em detrimento da rural neste período, considerando que a parcela de habitantes na zona rural é de pouco menos de 4% em 2000. Na educação, o estado do Rio de Janeiro apresentou progressos importantes onde a taxa de analfabetismo caiu de 13% em 1991 para 9% em 2001.

As principais culturas do estado do Rio de Janeiro são mostradas na Tabela 30. Considerando a área plantada, a cultura predominante na região é a cana-de-açúcar com mais de 160.000 ha, sendo que a maior parte desta área localiza-se em Campos. Laranja, mandioca, milho e banana são culturas de grande importância, tendo em vista que possuem mais de 10.000 ha de área cultivada. Entretanto, a taxa geométrica de crescimento (TGC) indica a forte tendência de queda na área plantada para a maioria das culturas. Laranja e arroz apresentam as maiores quedas percentuais, enquanto goiaba, abacaxi, coco-da-baía, café são as únicas culturas que apresentam substanciais altas em áreas cultivadas. Em termos de quantidade produzida, percebe-se que as lavouras também vêm apresentando declínio na produção no período entre 1997 a 2001. As maiores quedas são verificadas na produção de limão e até mesmo do caqui (Rio de Janeiro é um dos maiores produtores do Brasil). A produtividade é relativamente baixa para a maior parte das culturas, onde a TGC é negativa em muitos casos. Considerando o valor da produção, podemos destacar o café onde em 2001 cada tonelada valia cerca de R\$ 1.200,00 e a cultura da banana com o maior valor de produção por unidade de área, cerca de R\$ 750,00. Apesar de possuir a maior produção e área plantada, a

Lavoura permanente	engr. valor em Produção média (1997 a 2001)	TGC	Áreas. Plantada Média (1997 a 2001)	TGC	Produtividade de média (1997 a 2001)	TGC	Valor da Produção em 2001 (em reais por mil unidades ou tonelada)
Abacaxi (Mil frutos)	32.345	14,89	1.086	14,74	29,77	0,13	361,23
Arroz (em casca) (Tonelada)	15.227	-14,05	5.173	-14,37	2,93	0,38	259,14
Banana (Mil cachos)	45.533	55,05	28.612	-2,12	1,66	58,40	750,00
Batata - doce (Tonelada)	16.499	-1,49	1.050	-0,99	15,73	-0,51	312,25
Café (em côco) (Tonelada)	14.038	2,99	9.718	3,48	1,45	-0,47	1.220,59
Cana-de-açúcar (Tonelada)	6.908.935	-7,69	164.372	-1,02	41,99	-6,74	24,87
Caqui (Mil frutos)	66.459	-39,55	608	-0,59	108,98	-39,19	134,26
Côco-da-baía (Mil frutos)	26.854	28,58	1.997	22,92	13,21	4,60	433,50
Feijão (em grão) (Tonelada)	6.373	-6,02	8.462	-6,20	0,75	0,20	955,53
Goiaba (Mil frutos)	26.208	-16,83	438	7,88	61,86	-22,91	149,98
Laranja (Mil frutos)	699.131	-33,21	11.039	-9,76	60,27	-25,99	53,88
Limão (Mil frutos)	284.669	-43,60	1.824	-8,99	160,16	-38,03	44,39
Mandioca (Tonelada)	198.775	-2,98	12.902	-0,24	15,40	-2,74	146,08
Maracujá (Mil frutos)	116.071	-37,74	1.111	-5,17	100,67	-34,35	128,31
Milho (em grão) (Tonelada)	33.087	-7,46	16.950	-5,97	1,95	-1,58	209,12
Tangerina (Mil frutos)	225.008	-34,91	2.188	-2,82	103,06	-33,02	65,31
Tomate (Tonelada)	193.735	-0,06	3.367	-0,27	57,54	0,20	471,18

Fonte: IBGE (2003).

O efetivo de rebanhos é relativamente pequeno no Rio de Janeiro. Quando comparado à Região Sudeste, o percentual fluminense fica em torno de 5% para a maioria dos rebanhos. A Tabela 31 mostra o desempenho dos últimos anos para os diversos tipos de rebanhos, onde o efetivo de bovinos é o mais significativo com quase 2 milhões de cabeças. Já os rebanhos de suínos e eqüinos são de cerca de 200.000 e 100.000 cabeças respectivamente. Em termos de TGC, pode-se assinalar a forte tendência de crescimento da maioria dos rebanhos, exceto em relação às galinhas e aos coelhos onde as quedas chegam a mais de 10%.

A escala de produção de leite no estado do Rio de Janeiro é pequena, onde o patamar fica em torno de 455 milhões de litros por ano (Tabela 32). A taxa geométrica de crescimento da produção no período de 1997 a 2001 é praticamente nula, tendo em vista que o aumento foi de apenas 0,1%. A produtividade é extremamente insatisfatória, onde o índice é de apenas 1.200 litros por cabeça ao ano e a TGC é negativa, devido ao aumento de vacas ordenhadas mais que proporcionalmente à quantidade produzida.

Tabela 31. Efetivo de Rebanhos no Estado do Rio de Janeiro.

Efetivo de Rebanhos no Rio de Janeiro	Ano					
	1997	1998	1999	2000	2001	TGC
Bovino	1.837.099	1.881.342	1.866.061	1.959.497	1.976.909	1,89
Suino	193.187	192.907	193.951	203.428	198.627	1,09
Equino	86.641	88.969	89.254	100.106	99.785	4,09
Asinino	1.862	2.058	1.854	2.097	1.937	0,98
Muar	13.705	14.015	14.502	14.936	14.855	2,27
Bubalino	3.590	3.374	3.661	3.756	4.309	4,84
Coelhos	30.093	22.590	20.691	18.779	18.888	-10,56
Ovino	19.323	19.636	17.882	21.100	23.774	4,99
Galinhas	1.789.047	1.406.791	1.483.013	1.098.865	1.003.161	-13,10
Galos, Frangas, Frangos e Pintos	18.986.639	15.441.683	12.417.359	10.784.890	12.765.929	-10,89
Codornas	371.818	510.590	393.962	358.951	354.994	-4,35
Caprino	21.441	23.723	25.617	27.684	28.759	7,70

Fonte: IBGE (2003).

Tabela 32. Produção de Leite no Rio de Janeiro.

Leite (mil litros)	Produção		Vacas Ordenhadas		Produtividade	
	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC	Média (1997 a 2001)	TGC
Rio de Janeiro	455.906	0,09	381.720	1,27	1,19	-1,16

Fonte: IBGE (2003).

A estrutura fundiária fluminense conta com 53.650 estabelecimentos agropecuários, sendo que 28.439 destes têm individualmente menos de 10 ha e ocupam juntos uma área de 98.053 ha. Outros 20.005 estabelecimentos tem áreas entre 10 e 100 ha ocupando o total de 681.970 ha. 5.011 estabelecimentos têm área entre 100 e 1.000 ha e ocupam o montante de 1.261.971 ha. As propriedades de grande porte (mais de 1.000 ha), por sua vez, somam 200 unidades e ocupam o total de 374.306 ha do território estadual.

3.4 - Indicação de Culturas

As culturas recomendadas foram agrupadas em Lavouras Anuais e Perenes, Espécies Florestais e Gramíneas e Leguminosas Forrageiras. A seguir são feitas considerações sobre as exigências e características gerais das principais culturas e, posteriormente, realizada a indicação das áreas apropriadas para o seu cultivo.

3.4.1 - Lavouras Anuais e Perenes

Segundo o IBGE (2003) o estado do Rio de Janeiro apresentou no ano de 2001 área cultivada 2.619,92 km², correspondendo a 5,98% da superfície total, sendo 2.065,97 km² com lavouras temporárias, incluindo a cana-de-açúcar que ocupa 78,42% deste espaço, e 553,95 km² com lavouras permanentes. Além da pouca extensão da área agrícola, a produtividade de muitas culturas é baixa, conforme pode ser constatado na Tabela 30, onde são relacionadas as principais culturas, com as respectivas áreas e produtividades.

O Estado tem apresentado uma expressiva redução na área ocupada por lavouras. Tomando-se como referência o ano de 2001, verifica-se que nos últimos 10 anos houve uma redução na área plantada de 28,19% e, ao compararmos com um período mais longo, esta redução foi ainda maior, tendo em vista que, desde a década de 50 até meados da década de 80 a área de lavouras era de pouco mais de 6.000,00 km². As mudanças no uso da terra, onde observa-se que as áreas anteriormente ocupadas com lavouras vem cedendo espaço para a pecuária, que emprega pouca mão-de-obra, estão relacionadas com o elevado êxodo rural verificado no Estado.

As culturas especificadas no zoneamento foram enquadradas segundo parâmetros climáticos e pedológicos (Tabelas 33 e 34).

Os parâmetros utilizados foram: temperatura (média anual) alta - entre 22 e 26°C; média - entre 18 e 22°C; e baixa - entre 14 e 18°C; fertilidade: alta - solos com médios a elevados valores de cálcio e magnésio trocáveis, em geral eutróficos; média - solos com baixos teores de alumínio solúvel e médios a baixos valores de cálcio e magnésio trocáveis, em geral distróficos; baixa - solos com elevados teores de alumínio solúvel e baixos a muito baixos valores de cálcio e magnésio trocáveis, em geral álicos.

A demanda híbrida foi considerada baixa, média ou alta, de acordo com a necessidade de água das culturas.

Os grupos de culturas foram subdivididas em perenes, que apresentam profundidade efetiva do sistema radicular maior que 0,60 m e, anuais com sistema radicular mais superficial, ou seja, conseguem produzir a contento em profundidade menor que 0,60 m.

Houve ainda uma estratificação nas culturas consideradas preservacionistas que é o caso basicamente das culturas perenes, que ao não movimentar o solo, impedem a ação direta das gotas de chuva sobre as partículas do solo, diminuindo bastante a erosão. As culturas anuais, foram consideradas não preservacionistas.

A fertilidade de um solo pode ser construída a partir da utilização de fertilizantes e/ou corretivos. No entanto, se o solo já possui naturalmente uma pronta disponibilidade, mesmo que parcial de nutrientes, a relação custo/benefício da exploração agrícola melhora, já que a inversão de capital referente à adubação é diminuída.

No tocante ao suprimento de água, existem algumas culturas altamente dependentes de água, como é o caso de algumasolerícolas. Estas, só são viáveis se se dispuser de irrigação. Outras culturas, devido ao sistema radicular mais eficiente aproveitam umidade das camadas profundas do solo, como por exemplo algumas espécies florestais ou alguns cereais, já que estes coincidem todo o seu ciclo vegetativo com a estação chuvosa. Desta forma, algumas culturas podem produzir economicamente, mesmo com baixa pluviosidade anual, o que não significa que não possam ser cultivadas em regiões de maior disponibilidade hídrica ou mesmo irrigadas.

Como exemplo, a vegetação denominada floresta subcaducifólia, possui um período chuvoso superior a seis meses. Este período é mais do que suficiente para o completo desenvolvimento de um ciclo da maioria das culturas produtoras de grãos (sorgo, milho, feijão, entre outros).

Da mesma forma, quando se diz que algumas culturas não são exigentes em fertilidade do solo, não quer dizer que não haja acréscimo de produção quando adubadas. O que se quer dizer na verdade é estas culturas conseguem produzir economicamente mesmo em solos de baixa fertilidade natural, o que não ocorre com as culturas mais exigentes em fertilidade.

Tabela 33. Parâmetros considerados de temperatura, fertilidade dos solo e demanda hídrica das lavouras anuais.

Lavouras anuais (incluindo olerícolas)	Temperatura média (°C)			Fertilidade do solo			Demanda hídrica		
	22 - 26	18 - 22	14 - 18	alta	médi a	baixa	alta	média	baixa
Abóbora - <i>Curcubita moschata</i>	X				X			X	
Abobrinha - <i>Curcubita pepo</i>	X				X			X	
Acelga - <i>Beta vulgaris</i> var. <i>acelga</i>		X		X			X		
Agrião - <i>Nasturtium officinale</i>	X					X	X		
Alcachofra - <i>Cynara scolymus</i>		X		X			X		
Alface - <i>Lactuca sativa</i>		X		X			X		
Algodão - <i>Gossypium hirsutum</i>	X				X				X
Alho - <i>Allium sativus</i> L.		X		X			X		
Alho porró - <i>Allium porrum</i> L.		X		X				X	
Amendoim - <i>Arachis hypogaeae</i> L.	X				X				X
Arroz - <i>Oryza sativa</i>	X					X	X		
Aspargo - <i>Asparagus officinalis</i>		X		X			X		
Batata baroa - <i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancroft		X			X			X	
Batata-doce - <i>Ipomea batatas</i>	X					X		X	
Batatinha - <i>Solanum tuberosum</i>		X	X		X			X	
Beringela - <i>Solanum melogena</i>		X		X			X		
Bertalha - <i>Basela alba</i>	X				X		X		
Beterraba - <i>Beta vulgaris</i>		X			X			X	
Brócolis - <i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>		X		X			X		
Cará - <i>Dioscorea cayenensis</i>	X				X			X	
Cebola - <i>Allium cepa</i>	X			X			X		
Cebolinha - <i>Allium fistulosum</i>		X			X		X		
Cenoura - <i>Daucus carota</i> L.		X		X			X		
Chicória - <i>Cichorium indivia</i>		X		X			X		
Chuchu - <i>Sechium edule</i> sw.	X	X			X			X	
Coentro - <i>Coriandrum sativum</i>	X				X		X		
Couve-manteiga - <i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>		X		X			X		
Couve-de-bruxelas - <i>Brassica oleracea</i> L. var <i>gemmifera zenker</i>			X	X			X		
Couve-flor - <i>Brassica oleraceae</i> L. var. <i>botrytis</i>		X		X			X		
Ervilha - <i>Pisum sativus</i>		X		X				X	
Espinafre - <i>Spinacia oleracea</i>		X		X			X		
Fava italiana - <i>Vicia fava</i>		X	X	X			X		
Feijão - <i>Phaseolus vulgaris</i>		X	X	X					X
Gengibre - <i>Zingiber officinale</i>		X			X		X		
Girassol - <i>Helianthus annuus</i>	X				X			X	
Inhame - <i>Colocasia esculenta</i>		X			X			X	
Jiló - <i>Solanum gilo</i>	X				X			X	
Mandioca - <i>Manihot esculenta</i>	X					X		X	
Mandioquinha-salsa - <i>Arracacia</i> <i>xanthorrhiza</i>			X		X		X		
Maxixe - <i>Cucumis anguria</i>	X					X		X	
Melancia - <i>Citrullus lanatus</i>	X				X		X		
Melão - <i>Cucumis melo</i> L.	X			X			X		
Milho - <i>Zea mays</i>	X				X		X		
Milho verde - <i>Zea mays</i>	X				X		X		
Moranga - <i>Cucurbita maxima</i>	X				X			X	
Morango - <i>Fragaria vesca</i> L.		X		X			X		
Mostarda-de-folha - <i>Brassica juncea</i>		X				X		X	
Nabo - <i>Brassica rapa</i>		X	X		X			X	
Pepino - <i>Cucumis sativus</i>		X			X		X		
Pimenta malagueta- <i>Capsicum</i> <i>frutescens</i>	X				X		X		
Pimentão - <i>Capsicum annum</i>		X		X			X		
Quiabo - <i>Hibiscus esculentus</i>	X				X			X	
Rabanete - <i>Raphanus sativus</i>		X	X	X			X		
Repolho - <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>		X		X			X		
Salsa, salsinha - <i>Petroselinum crispum</i>		X		X			X		
Salsão - <i>Apium graveolens</i> var. <i>dulce</i>		X			X		X		
Sorgo - <i>Sorghum bicolor</i>	X				X				X
Taioba - <i>Xanthosoma sagittifolium</i>	X				X		X		
Tomate - <i>Lycoperscicum esculentum</i>		X		X			X		
Vagem - <i>Phaseolus vulgaris</i>		X			X			X	

Tabela 34. Parâmetros considerados de temperatura, fertilidade dos solos e demanda hídrica das lavouras perenes.

Lavouras perenes	Temperatura média (°C)			Fertilidade do solo			Demanda hídrica		
	22 - 26	18 - 22	14 - 18	alta	média	baixa	alta	média	baixa
Abacate - <i>Persea gratissima</i>		X		X			X		
Abacaxi - <i>Ananas comosus</i>	X				X		X		
Acerola - <i>Malpighia glabra</i> L.	X				X			X	
Ameixa - <i>Prunus domestica</i>			X	X			X		
Banana - <i>Musa</i> spp.	X	X			X		X		
Cacau - <i>Theobroma cacao</i>	X			X			X		
Café - <i>Coffea arabica</i> L.		X		X				X	
Café - <i>Coffea canephora</i> Pierre, cv. robusta	X			X			X		
Caju - <i>Anacardium occidentale</i> L.	X					X			X
Cana-de-açúcar - <i>Saccharum officinarum</i>	X				X		X		
Caqui - <i>Diospyros kaki</i> L.		X		X			X		
Citros laranja - <i>Citrus</i> spp.	X				X			X	
Citros lima - <i>Citrus aurantifolia</i>		X		X				X	
Citros limão - <i>Citrus</i> spp.	X				X			X	
Citros ponkan - <i>Citrus</i> spp.		X			X			X	
Citros-tangerina - <i>Citrus nobilis</i>	X				X			X	
Coco - <i>Cocos nucifera</i> L.	X				X		X		
Cupuaçu - <i>Theoroma granaiflorum</i>	X			X			X		
Figo - <i>Ficus carica</i> L.		X			X			X	
Fruta-do-conde - <i>Anona squamosa</i> L.	X				X			X	
Goiaba - <i>Psidium guayava raddi</i>	X				X			X	
Graviola - <i>Anona muricata</i> L.	X				X			X	
Jabuticaba - <i>Myrciaria cauliflora</i>		X			X			X	
Jaca - <i>Artocarpus integrifolia</i> L.	X			X			X		
Maçã - <i>Pirus malus</i> L.			X	X			X		
Macadâmia - <i>Macadamia integrifolia</i> , <i>mtetraphylla</i>		X			X		X		
Mamão - <i>Carica papaya</i> L.	X				X		X		
Mamona - <i>Ricinus communis</i> L.	X				X				X
Manga - <i>Mangifera indica</i> L.	X					X		X	
Mangostão - <i>Garcinia mangostana</i>	X				X			X	
Maracujá - <i>Passifora</i> spp.	X				X			X	
Nectarina - <i>Prunus persica var nucipersica</i>			X	X				X	
Nêspera - <i>Mespilus germanica</i> ou <i>eriobotrya japonica</i> Lindl.			X	X				X	
Noz pecã - <i>Carya ellioensis</i> Koch		X			X			X	
Palmito açai - <i>Euterpe oleracea</i> Mart.	X				X		X		
Palmito pupunha - <i>Bactris gasipaes</i> H.B.K.	X				X		X		
Pera - <i>Pirus communis</i> L.			X	X				X	
Pêssego - <i>Prunus persica</i>			X	X			X		
Pitanga - <i>Eugenia uniflora</i> L.		X			X		X		
Tâmara - <i>Phoenix dactylifera</i>	X				X				X
Urucum - <i>Bixa orellana</i>	X				X			X	
Uva - <i>Vitis vinifera</i>	X	X		X				X	

A seguir é realizada a descrição sucinta de algumas culturas recomendadas no Estado do Rio de Janeiro.

Olerícolas de verão (anuais)

- **Cebola** – *Allium cepa*

A cultura necessita de solos profundos, férteis, bem drenados e de textura média. Existem variedades de inverno e de verão. A variedade de verão é a que encontra melhor preço. Para a obtenção de maior produtividade, na fase inicial precisa de dias longos e moderadamente quentes. Após esta fase, uma redução progressiva na temperatura contribui para a formação dos bulbos. A cebola só pode ser cultivada em clima quente se for irrigada, atingindo desta forma elevada produtividade, até 50 ton/ha; com produtividade média esperada entre 18-25 ton/ha.

- **Cucurbitáceas (Moranga** - *Cucurbita maxima*, **Pepino** - *Cucumis sativus*, **Abóbora** - *Cucurbita moschata*)

Estas culturas não toleram geada, umidade relativa do ar elevada e ventos fortes. A produção das cucurbitáceas depende da polinização, basicamente feita por abelhas e como estas preferem temperaturas na faixa de 28-30°C, é a faixa 25-30°C que possibilita a maior produtividade das cucurbitáceas.

Se a colheita se der na estação seca, haverá formação de frutos compactos e de melhor qualidade. Portanto, um regime hídrico que apresente estação seca definida é favorável para esta cultura, como ocorre efetivamente nas cotas abaixo de 700 metros e floresta tropical subcaducifólia. Os solos devem ser bem drenados e com fertilidade de média a alta.

As produtividades esperadas são (ton/ha): moranga, 7-10, pepino, 8-12 e abóbora, 8-12.

- **Mandioca** – *Manihot esculenta*

Cultura rústica que não exige solos férteis para atingir altas produções, já que o sistema radicular apresenta elevada eficiência na associação com micorrizas do solo, disponibilizando especialmente o fósforo. Os solos devem ter textura média, serem profundos e bem drenados.

Além do uso para a alimentação humana e a industrialização, pode-se usá-la para a alimentação animal, tanto a raiz quanto a parte aérea, contanto que esta tenha baixo teor de ácido cianídrico.

A sazonalidade de preços é pequena, de modo que a lucratividade, apesar de não ser elevada, quando comparada com outras culturas, apresenta a vantagem da estabilidade e previsibilidade. A produtividade esperada é de 11-20 ton/ha.

- **Pimenta** – *Capsicum frutescens*

Cultura exigente em temperatura média anual elevada e exigente em umidade relativa do ar, de média a alta.

A rentabilidade da cultura é aumentada se o agricultor participa da produção da conserva, através de pequenas agroindústrias. A produtividade esperada é de 4-6ton/ha.

Olerícolas de Inverno (anuais)

- **Alho** – *Allium sativus L.*

Cultura que apresenta maiores produções em solos de textura média a arenosa, profundos, bem drenados e com elevada concentração de matéria orgânica. As produções costumam ser elevadas em solos de baixada bem drenados, que apresentem boa luminosidade e bom suprimento de cálcio. A produtividade esperada é de 6-10ton/ha.

- **Cenoura** – *Daucus carota L.*

Cultura sensível, exigente em solos com textura leve, elevado teor de matéria orgânica e valores medianos de umidade relativa do ar. É uma cultura bastante rentável, no entanto, a elevada sazonalidade pode fazer com que a taxa de retorno seja bastante diluída dependendo da época de entrada com o produto no mercado. Produções de 20-30ton/ha são razoáveis para um bom nível de manejo.

- **Couve-flor** – *Brassica oleracea L. var. Botrytis*

A temperatura é o principal agente climático, no que tange à qualidade das brássicas, porque age diretamente sobre a diferenciação floral. A cultura não tolera noites quentes. A luz (fotoperíodo e intensidade) e as condições de umidade do ar são também relevantes. O melhor valor médio para esta cultura corresponde a 23 °C. A melhor altitude é aquela superior a 600 metros. Os solos devem ser argilosos ou no máximo textura média para armazenarem maior volume de água. A produtividade esperada é de 30-40ton/ha.

- **Mandioquinha-salsa** – *Arracacia xanthorrhiza*

A mandioquinha talvez seja a planta mais antiga cultivada na América do Sul. Apresenta alto valor energético, elevada rentabilidade, rusticidade, lucratividade e baixa necessidade de fertilizantes e defensivos.

O solo deve ser bem drenado, de textura média a argilosa, possuir elevado teor de matéria orgânica e de fósforo (maiores respostas). A planta não tolera amplitude térmica elevada, preferindo inverno ameno e exposição sul (face noruega).

Em termos de manejo econômico, a cultura permite que o agricultor espere a melhor época para colher, obtendo maior retorno financeiro. Por outro lado, após colhidas, as raízes se deterioram rapidamente, por isto o esquema de comercialização (estradas, associações de produtores, entrega direta ao consumidor, etc) deve estar previsto. As melhores variedades para a região são aquelas de raízes amarelas, pois resistem mais às variações climáticas.

Outra grande vantagem da cultura é a sua baixa sazonalidade de preços, possibilitando um melhor planejamento pelo agricultor (Figura 1). Pode ser cultivado consorciado, em pomares novos (até 3 anos) de pêssigo, citros, figo entre outros, aumentando a renda do agricultor. A produtividade esperada é de 10-12 ton/ha.

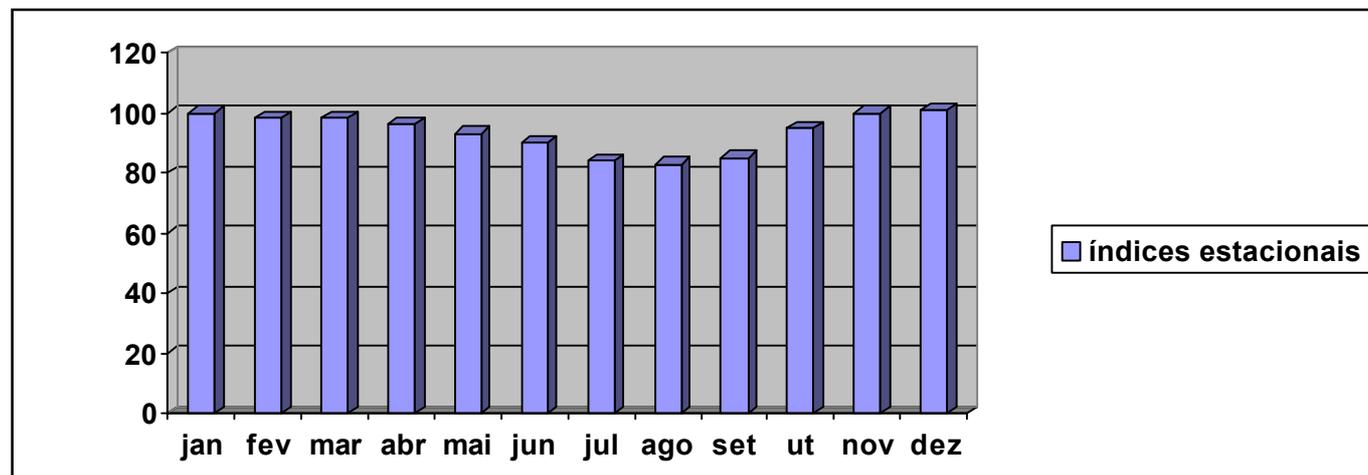


Fig. 01 - Índices estacionais da mandioca-salsa na CEASA-MG, segundo Resende & Mascarenhas (1997).

O gráfico acima (Figura 1) utiliza dados do Estado de Minas Gerais por ser este o maior produtor nacional. Nesta figura, a dispersão das médias é pequeno, atestando a pequena volatilidade dos preços médios.

- **Pimentão** – *Capsicum annum*

Características semelhantes às descritas para o tomate, excetuando a maior adaptação a teores de umidade relativa do ar mais alta. A produtividade esperada é de 20-30ton/ha.

- **Repolho** – *Brassica oleracea var. capitata*

A temperatura média deve girar em torno de 23°C, com noites amenas. O repolho é uma das olerícolas mais resistentes a baixas temperaturas, não sendo afetado por geadas leves. A altitude deve superar 500 metros e o solo deve ter textura pesada para armazenar mais água e com isto, baratear os custos de irrigação. A produtividade esperada é de 35-45ton/ha.

- **Tomate** – *Lycopersicum esculentum*

Cultura que apresenta larga adaptação climática, no entanto, as maiores produções são obtidas na estação mais amena. A planta é insensível ao fotoperíodo, porém muito sensível à geada.

A umidade relativa do ar deve ser baixa, pois é cultura que apresenta alta incidência de pragas e doenças. É exigente em fertilidade e susceptível à deficiência hídrica, sendo a irrigação indispensável para a obtenção de elevadas produtividades.

Com controle eficiente de doenças e pragas, pode-se obter altas produções, o que faz com que esta cultura seja uma das mais rentáveis da região. A produtividade esperada pode variar de 18-40ton/ha.

Culturas de Grãos de Verão (anuais)

- **Arroz** – *Oryza sativa*

Cultura rústica, agressiva porém de alta inversão de capital pois precisa de sistematização do solo e processo de irrigação por inundação que demanda volume de água considerável e gasto de energia. No entanto, é uma dos cereais com melhor resposta em termos de aproveitamento de várzeas irrigáveis. Produtividade esperada 2-4ton/ha.

- **Girassol** – *Helianthus annuus*

Cultura extremamente versátil, possuindo variedades que se adaptam a qualquer tipo de clima. Tem destinação diversificada, servindo tanto para a alimentação humana (óleo), quanto para a animal: pássaros e ruminantes (farelo). À semelhança do sorgo, é pouco exigente em água. Necessita de solos profundos (o sistema radicular é vigoroso), bem drenados e textura de média a argilosa. É exigente ainda em solos ricos em cálcio para produzir inflorescências uniformes.

O girassol é precoce (90-120 dias), produzindo rapidamente na estação chuvosa, à semelhança do sorgo, preferencialmente nos ambientes mais secos (floresta subcaducifólia/caducifólia).

- **Milho** – *Zea mays*

É uma planta cultivada o ano inteiro em qualquer região, no entanto, as maiores produções são obtidas no verão pois é planta exigente em água. Exige solos profundos, bem drenados, textura média a argilosa. O milho consorciado com feijão permite retorno econômico bem maior que as culturas isoladamente, além de contribuir para diversificar o ambiente. A silagem de milho é considerada como das melhores que há.

- **Sorgo** – *Sorghum bicolor*

Cultura mais rústica que o milho, com perfil de aproveitamento semelhante, tendo inclusive preço de comercialização fixado na faixa de 80% do valor do milho. Ainda comparando com o milho, necessita de menos água para completar seu ciclo, prestando-se então para o cultivo em terras em que o milho não dá resultados satisfatórios devido à deficiência hídrica.

Pode ser plantado na entressafra (jan, fev, mar), usando as últimas chuvas e o adubo não aproveitado pela cultura anterior. Se o objetivo for a alimentação animal, especial para silagem, as variedades a serem adotadas deverão ser aquelas que apresentem baixo ou nenhum teor de tanino. Produtividade esperada: 3-5 ton/ha.

Culturas de Grãos de Inverno (anuais)

- **Ervilha** – *Pisum sativum*

Planta sensível à umidade relativa do ar. Apresenta melhor resposta se cultivada em maiores altitudes, não impedindo no entanto, que ambientes posicionados em menores cotas possam ser utilizados com variedades adaptadas. É uma cultura susceptível à deficiência hídrica, necessitando de irrigação para dar mais segurança à exploração. Uma boa opção econômica é a exploração de variedades que possibilitem o consumo de vagens comestíveis. A produtividade média esperada para a ervilha é de 1-3 ton/ha.

- **Feijão** - *Phaseolus vulgaris*

No Brasil, três espécies de leguminosas de grão são de maior importância: a soja, o feijão e o caupi; seguidos, em menor importância pelo amendoim e o feijão-fava. O amendoim e a soja têm grande parte de seu cultivo destinada à produção de óleo. Para consumo de grão direto, o feijão (*P. vulgaris*) é a principal leguminosa.

É uma cultura extremamente susceptível a doenças, desta forma, a umidade relativa do ar não deve ser elevada. Pode ser plantado todo o ano, porém no inverno, precisa de irrigação. O retorno econômico de uma área com feijão consorciado, costuma superar em 150% a mesma área solteira. Diversos experimentos constataram que o maior IEA (índice de equivalência de área) do feijão foi com a cana-de-açúcar (2,04), seguido pela mandioca (1,75), milho (1,68) e sorgo (1,37). A título de comparação, o IEA obtido da batata + mandioca foi de 1,42.

Nas áreas de várzea, na época da entressafra, pode-se plantar com excelente retorno econômico o feijão consorciado com milho verde.

A produtividade esperada é de 0,5 a 1,0 ton/ha.

Fruticultura Tropical (Perenes)

A variação climática no estado, que vai do tropical quente e úmido ao tropical de altitude, associado à disponibilidade hídrica que possibilita a irrigação e também à difusão de tecnologia, abrem a possibilidade de obtenção de produtividades elevadas para esta exploração da fruticultura.

No que tange ao aspecto econômico, a proximidade de mercados altamente demandados como o CEASA-RJ para frutas *in natura*, possibilitam o escoamento da produção, com custos relativamente baixos em termos de transporte e comercialização.

No aspecto preservacionista, a fruticultura perene é uma opção perfeitamente coadunada com as características ambientais da região, marcadamente o elevado potencial erosivo motivado pelo relevo predominantemente declivoso.

- **Abacate** – *Persea gratissima*

A cultura prefere solos profundos, bem drenados, elevado teor de matéria orgânica, pois é uma das que mais exporta nitrogênio e potássio. Necessita ainda de solos argilosos, pois nestes solos, a decomposição da matéria orgânica é mais lenta, portanto a disponibilidade de nutrientes, particularmente nitrogênio e fósforo é mais duradoura. A produtividade esperada é de 30 a 35ton/ha.

- **Banana** – *Musa spp*

As maiores produtividades são obtidas em solos profundos e bem drenados, textura média ou argilosa. A cultura não tolera ventos fortes (dano às folhas), geadas, deficit hídrico prolongado, elevada umidade relativa do ar e baixa luminosidade.

A produtividade esperada é de 25-40ton de cachos. Dependendo da variedade, esta produtividade pode chegar a 60ton/ha se a variedade escolhida for a nanicão.

Em algumas áreas, o consórcio da banana com batata-doce, possibilitou um aumento da rentabilidade da área em 55-105%, banana com feijão entre 25-55% e entre banana e milho entre 3-50% (Informe Agropecuário, n. 63).

- **Citros** – *Citrus spp*

Estas culturas são exigentes em solos bem drenados, com bom teor de cálcio, boa luminosidade e baixa umidade relativa para diminuir o potencial de infecção por *Xanthomonas citri*, causadora do cancro cítrico.

A laranjeira prefere temperaturas mais elevadas que o limoeiro. Portanto, a área não pode ter risco de geada ou granizo. A melhor altitude oscila entre 200 e 600 metros.

As tangerinas são a segunda espécie de citros mais cultivada do mundo e uma das mais resistentes ao frio. A tangerina ponkan produz em média mais de 20% do que a murcote e tem frutificação concentrada de maio a julho. Os principais porta-enxertos são: limão cravo, tângelo orlando, tangerina cleópatra e *Poncirus trifoliata*.

A rentabilidade do citros varia em função da idade da cultura, sendo que as maiores rentabilidades ocorrem a partir do sexto ano. A produção esperada é de 11 a 16ton/ha.

- **Coco** - *Cocos nucifera* L.

É uma das mais importantes plantas tropicais, de onde se obtém bebidas, alimentos *in natura*, farinha, creme, flocos, madeira, combustível, ração animal, óleos e fibras. No Brasil, cultiva-se o coco gigante, preferido pela indústria ou o anão, mais precoce, preferido para consumo doméstico, por ter mais água e menor polpa. Os coqueiros plantados próximos ao mar tem menor incidência de pragas e doenças devido a ação da brisa marinha. A produtividade esperada é de 4.000 a 8.000 frutos/ha.

- **Goiaba** – *Psidium guajava raddi*

A cultura desenvolve-se bem desde o nível do mar até aproximadamente 1700 m de altitude. Prefere inverno brando e pouco chuvoso e verão longo e úmido. A melhor temperatura é a faixa de 25-30°C, sem geadas e ventos frios. A precipitação pluviométrica gira em torno de 1000 mm bem distribuídos, com umidade relativa do ar de 50-80%.

O solo deve ter textura média, profundo e bem drenado, com elevado teor de matéria orgânica. A cultura é exigente em nitrogênio. A produtividade esperada é de 8-15ton/ha.

- **Mamão** – *Carica papaya* L.

Cultura que necessita de alta luminosidade, ventos fracos, ausência de geada e baixo déficit hídrico. A melhor faixa de precipitação pluviométrica é de 1600 a 1800 mm bem distribuídos. A umidade relativa do ar deve situar-se entre 60-85%. Os solos devem ser bem drenados e com textura de média a arenosa. A produtividade esperada é de 25-40ton/ha.

- **Manga** – *Mangifera indica* L.

A cultura não é exigente em precipitação pluviométrica, chegando a ter preferência por estação seca definida para melhor vegetar e frutificar. Desta forma, apresenta vantagem em relação a outras culturas, particularmente abaixo de 700 metros, em situações onde haja dificuldade em se implantar a irrigação.

Tem preferência ainda por baixa umidade relativa do ar, elevada insolação, poucos ventos, solos profundos para que o vigoroso sistema radicular possa aproveitar toda a sua potencialidade. A produtividade esperada oscila entre 10 a 20ton/ha.

- **Maracujá** – *Passifora* spp.

A cultura apresenta maior rendimento em altitude compreendida entre 200 e 800 m com precipitação variando de 900 a 1800 mm anuais.

Os solos devem ser os arenosos ou franco-arenosos, profundos e bem drenados. A produtividade esperada para a região é de 10-15ton/ha.

- **Uva** - *Vitis vinifera*

A cultura não tolera ventos fortes, geada e granizo, umidade relativa do ar elevada e deficiência hídrica prolongada. É importante alta luminosidade para reduzir a acidez dos frutos e com isso aumentar a qualidade do produto. Portanto, a exposição soalheira (face norte) apresenta maior retorno que a frente noruega (face sul).

As variedades a serem escolhidas devem ser as de mesa, pois para a viticultura, não há tradição na região.

A produtividade esperada é de 8-10ton/ha.

Fruticultura Temperada (Perenes)

O desenvolvimento da fruticultura, principalmente a de clima frio, embasa-se não somente pela rentabilidade, mas também no apoio institucional e crédito no que tange ao aspecto da substituição de importações.

Por se tratar de culturas perecíveis, que demandam elevados custos de implantação, manutenção e longo período para iniciar a produção (3-4 anos), a fruticultura temperada é uma atividade que não permite aventura. Torna-se necessário para o sucesso da exploração que o produtor esteja convicto de sua opção, esteja capitalizado e propenso a receber novas tecnologias e, evidentemente, tenha acesso à assistência técnica capacitada.

- **Ameixa** – *Prunus domestica*

Evitar áreas com incidência de ventos, pouca luminosidade, optando preferencialmente para a face voltada para o norte. A ameixeira é mais resistente à seca e ao encharcamento que o pessegueiro. A produtividade varia de 15 a 20ton/ha.

- **Figo** – *Ficus carica*

Cultura exigente em solos bem drenados, textura média e baixa umidade relativa do ar, de modo a diminuir o potencial de inóculo das doenças. Apresenta melhores resultados se cultivada em altitude superior a 700 m. A produtividade média esperada é de 15ton/ha de figo verde, a partir do 4º ano.

A cultura, quando bem conduzida, apresenta elevada rentabilidade, segundo se constata na Figura 2, apresentando resultados positivos a partir do 3º ano pós-plantio.

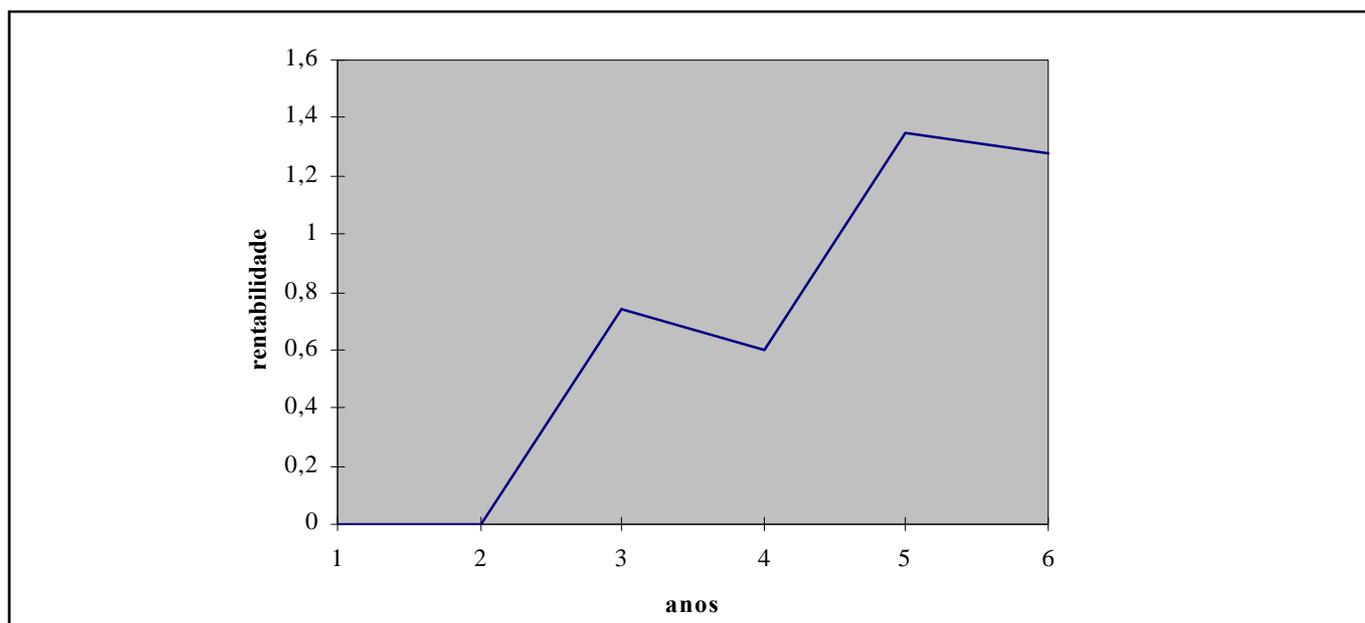


Fig. 02 - Rentabilidade do figo - *Ficus carica*, em função da idade (anos) da cultura, segundo Ramalho Sobrinho & Geraldo (1997a).

- **Macadâmia** – *Macadamia integrifolia*, *M. tetraphylla*

Apresenta necessidade de horas de frio um pouco superiores ao citros e café. A temperatura ideal varia de 13 a 24°C. A necessidade hídrica varia de 1200 a 1500 mm bem distribuídos. Devem ser evitadas áreas com geadas ou ventos muito frios.

Os solos devem ser profundos, bem drenados com textura de média a arenosa e elevado teor de matéria orgânica. A cultura pode ser considerada rústica, desenvolvendo-se bem em solos de fertilidade de média para baixa. No entanto, adubações proporcionam aumento da produtividade, situando-se entre de 3 e 8 ton/ha.

- **Nêspera** – *Mespilus germanica* ou *Eriobotrya japonica lindl*

A nêspera necessita de inverno suave ou, dependendo da variedade, até 500 horas de frio hibernal (efeito vernalizante).

A cultura é exigente em solos profundos, bem drenados, textura média ou argilosa e fertilidade boa.

- **Pêssego** – *Prunus persica*

O pessegueiro é uma cultura que necessita de baixas temperaturas para que a planta possa superar o período de dormência das gemas vegetativas e florais, portanto, a faixa recomendada é aquela com as cotas mais elevadas. As variedades recomendadas são as do IAC (Instituto Agrônomo de Campinas), pois requerem menor quantidade de horas de frio hibernal (menor que $7,2^{\circ} < C$), cerca de 100 a 200 horas. A necessidade de horas de frio pode ser assim esquematizada: macieira > pereira = ameixeira > pessegueiro > figueira.. Em termos de susceptibilidade ao déficit hídrico: pereira > pessegueiro > ameixeira.

Deve-se evitar ambientes com incidência de fortes ventos, pouca luminosidade, dando-se preferência para a face norte. O sistema radicular deve ser profundo para suportar qualquer deficiência hídrica na floração-frutificação, portanto, locais com dificuldade de irrigação devem ser descartados, pois apesar da boa precipitação na parte alta, alguma irrigação de salvamento pode ser necessária. A umidade relativa do ar deve ser baixa bem como inexistência de geadas. No verão, temperaturas relativamente elevadas durante o dia e amenas à noite, contribuem para a obtenção de frutos com melhor qualidade. A produtividade média anual esperada é de 28ton/ha.

As possibilidades de êxito serão maiores, se a comercialização e/ou industrialização forem feitas de forma associativa, de modo a diminuir custos e competir em melhores condições com os frutos existentes no mercado, geralmente de má qualidade, ou com os importados, de melhor qualidade.

A análise financeira (Figura 3) mostra resultados positivos a partir do segundo ano. Comparando com a rentabilidade do figo, o pêssego apresenta um retorno bem mais elevado.

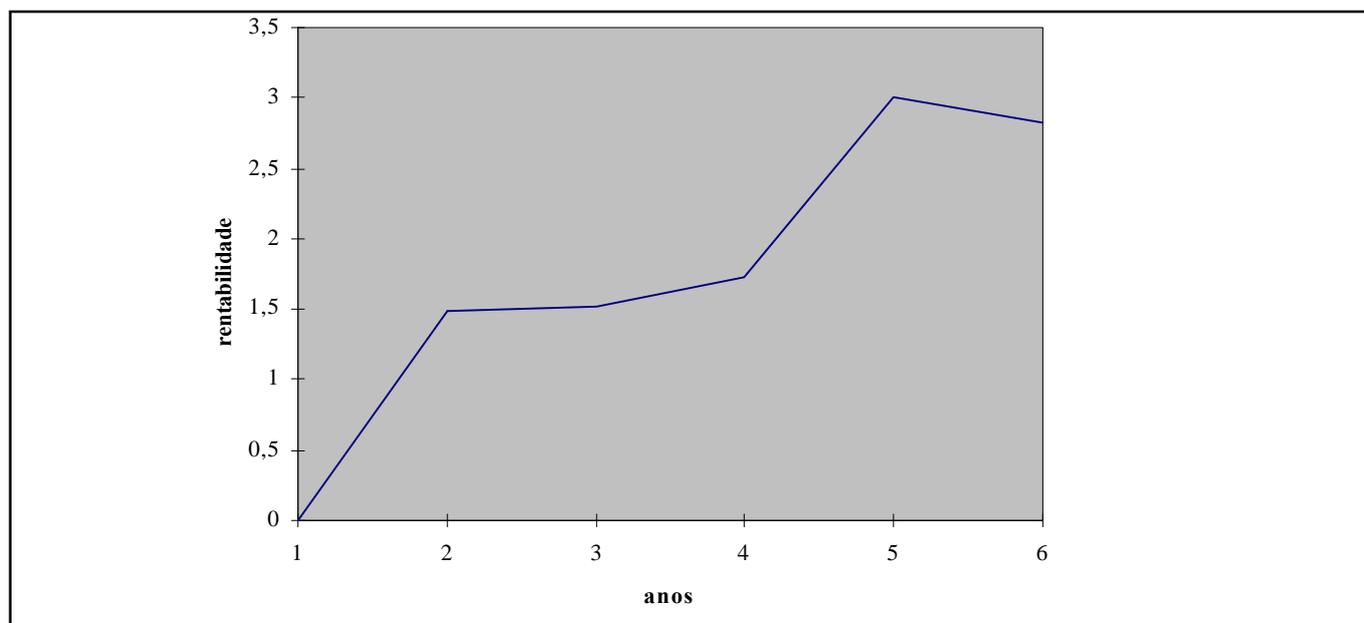


Fig. 03 - Rentabilidade do pêssego – *Prunus persica*, em função da idade (anos) da cultura, segundo Ramalho Sobrinho & Geraldo (1997b).

Outras Culturas Perenes

- **Café** – *Coffea arabica* L.

Cultura de clima tropical úmido e temperaturas amenas, as temperaturas altas assim como as baixas influenciam a sua produtividade, não tolera ventos e geadas. O inverno seco facilita a colheita e melhora a qualidade da bebida.

O Instituto Brasileiro do Café (1985) estabelece as temperaturas médias anuais favoráveis ao cultivo como sendo entre 18 e 22°C, estando o ideal entre 19 e 21°C e, com restrição, entre 22 e 23°C, que normalmente ocorrem entre 400 e 900 m de altitude no Estado, e deficit hídrico anual inferior a 150 mm para uma capacidade de água disponível do solo de 125mm, que não se prolongue por mais de 4 meses. Segundo o Zoneamento Agroclimático para a Cultura do Café no Estado do Rio de Janeiro (Alfonsi *et al.*, 2003), as áreas aptas para a cultura devem apresentar temperatura média anual entre 18 e 23°C e, da mesma forma, deficit hídrico anual inferior a 150 mm, quando não se adota a irrigação. A produtividade esperada é de 2,0 ton/ha de café em coco.

- **Café** – *Coffea canephora pierre*, cv. *robusta*

É uma cultura especialmente adequada para a indústria de café solúvel, rústica, de elevada produção, tolerante a pragas e doenças, adaptada a clima quente.

Segundo o Dadalto & Barbosa (1995), para o café robusta o intervalo de temperatura média anual ideal é de 22 a 26°C, considerando-se as áreas com deficit hídrico anual de até 200mm como preferencial para a cultura. Para o estado do Rio de Janeiro Alfonsi *et al.* (2003), além da mesma faixa de temperatura, consideraram como aptas as áreas que apresentam deficit hídrico anual inferior a 150mm, quando não se adota a irrigação.

- **Cana-de-açúcar** - *Saccharum officinarum*

A cana por ser uma gramínea, apresenta elevada capacidade de produção de biomassa por hectare/ano, contanto que tenha luz e água disponíveis. Para a formação dos canaviais são preferíveis os solos aluviais, localizados nas baixadas, planos e profundos, férteis e porosos. Solos ácidos ou salinos devem ser evitados ou corrigidos.

Existem variedades indicadas tanto para a produção de caldo como para uso como forrageira. A produtividade esperada é de 70 a 110 ton/ha

- **Palmito pupunha** – *Bactris gasipaes* H.B.K.

É uma cultura rústica, perene e de alto valor comercial. A elevada produtividade está embasada tanto por elevadas temperaturas médias durante o ano, assim como pela elevada disponibilidade hídrica no solo. Portanto, em plantios comerciais, se o solo não dispuser de água o ano todo, a irrigação deverá ser praticada. O sistema radicular não é tão profundo, no entanto, as maiores produtividades são obtidas em solos que apresentem profundidade efetiva maior que 0,8 m.

O fruto é muito rico em vitamina A, além de possuir bom teor de proteína, óleos e carboidratos. No entanto, a principal utilização é o tronco para a produção de palmito de boa qualidade. A produtividade esperada de palmito é de 2 a 4 ton/ha.

3.4.2 - Espécies Florestais

As espécies florestais nativas da Mata Atlântica e de outros biomas brasileiros (Amazônia e Cerrado) foram pouco estudadas em termos de manejo sendo que, no Rio de Janeiro, há escassos dados de campo de longo prazo para precisar a produtividade. Entretanto, considerando algumas experiências locais, as condições ambientais de seus respectivos habitats originais e os resultados obtidos em outros estados do sudeste, bem como do sul do país, é possível recomendar algumas espécies para as várias condições edafoclimáticas do estado. Contudo há, indiscutivelmente, mais conhecimento técnico sobre o comportamento de espécies exóticas como as dos gêneros *Pinus*, *Eucalyptus* e *Tectona*.

O mercado estadual é promissor haja vista a demanda por produtos florestais, desde matéria prima para a indústria moveleira e energia, bem como para o abastecimento de peças para uso nas propriedades rurais fluminenses. Registre-se que a ampla exaustão das florestas de Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, que conserva apenas 28,32% de cobertura vegetal arbórea natural (Fundação..., 2003), sendo, em sua maioria, vegetação secundária (capoeiras e capoeirões) em diferentes fases sucessionais, sob forte pressão antrópica, especialmente ameaçadas por incêndios e extração furtiva de madeira restando muito pouco da vegetação original do bioma no estado.

A importância das florestas naturais deve ser ressaltada para promover a maior consciência de seu papel ambiental. É bem conhecido o fenômeno da regularidade climática em zonas cobertas por florestas ao que, se associa a infiltração de água nos solos regulando o ciclo hidrológico, a redução e filtragem do escoamento superficial que abastece os rios e lagos e, sobretudo, a garantia de alimento, abrigo e refúgio de inúmeras espécies animais silvestres.

As vantagens do estabelecimento de florestas produtivas vão além dos benefícios financeiros diretos da exploração da matéria prima. Muito embora a plantação mono específica da floresta comercial não possa ser comparada a floresta natural em todas suas múltiplas funções ambientais, por imitá-la, assegura algumas delas, particularmente em relação aos recursos hídricos e climáticos compondo um modelo ambientalmente interessante de atividade econômica que pode servir para melhorar a capitalização do agricultor.

Um aspecto econômico importante a ser considerado na política florestal fluminense é o espaço para a instalação de grandes plantações mono específicas visando o mercado da celulose. Há uma legislação federal sobre a matéria que impõe limites e condições que extrapolam o alcance desse zoneamento (Brasil, 2003c; Conama, 2003c). Portanto, as recomendações aqui apontadas dirigem-se exclusivamente aos empreendimentos cujas dimensões dispensam a apresentação de Estudos de Impactos Ambientais. Nesses casos cabe considerar as autoridades competentes dos órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente (IBAMA, FEEMA, IEF, Secretarias Municipais).

Muitas espécies florestais prestam benefícios indiretos que podem servir para melhorar a capitalização do agricultor, além de promover a valorização imobiliária da propriedade. Podem ser utilizadas conforme a finalidade do plantio, prestando-se todas eles para compor sistemas agroflorestais, desde que sejam respeitadas as exigências ambientais. Dentre estes benefícios, podem ser destacados:

- Recuperação de áreas degradadas e de preservação permanente

Canela, canjerana, caviúna, cotieira, guapuruvú, ipê, jacarandá-da-bahia, angico, araucária, sibipiruna e visgueiro.

- Paisagismo

Canjerana, garapa, ipê, jacarandá-da-bahia, angico, jequitibá, mogno, pau-ferro, araucária, sibipiruna, pinus, paineira e visgueiro.

- Melíferas

Angico, sabiá e eucalipto.

- Peças para propriedade (mourões, postes e madeira)

Canela, canjerana, caviúna, cerejeira, *eucalypto dunnii*, *camaldulensis*, *citriodora*, *cloesiana*, *grandis*, *robusta*, *saligna* e *tereticornis*. *Pinus caribaea* var *bahamensis*, *caribaea* e *hondurensis*.

- Lenha, carvão ou palito.

Cotieira, *Eucalyptus camaldulensis*, *E. torelliana*, guapuruvu, angico e jequitibá.

- Papel e celulose

Eucalyptus dunnii, *grandis*, *saligna*, *urophylla*, *Pinus caribaea* var *caribaea*, *hondurensis* e *bahamensis*, *elliottii* var *elliottii* e *taeda*.

- Extração de resina

Pinus elliottii var *elliottii*.

As suscetibilidades e/ou exigências das espécies florestais, segundo alguns parâmetros climáticos e pedológicos, são apresentadas na Tabela 35. A seguir são descritas algumas características das principais espécies florestais.

Tabela 35. Parâmetros considerados de temperatura, fertilidade do solo e demanda hídrica das espécies florestais.

Espécies Florestais	Temperatura média (°C)			Fertilidade do solo			Demanda hídrica		
	22 - 26	18 - 22	14 - 18	alta	média	baixa	alta	média	baixa
<i>Acacia auriculiformis</i>	X					X		X	
<i>Acacia longifolia</i>		X				X		X	
<i>Acacia mangium</i>	X	X				X	X	X	
<i>Acacia mearnsii</i> (Acácia negra)		X	X		X				X
<i>Albizia guachapelle</i>	X					X	X	X	
<i>Albizia lebbek</i>	X	X		X	X		X	X	X
<i>Albizia saman</i>	X	X				X		X	X
Algaroba - <i>Prosopis juliflora</i>	X	X		X	X			X	X
Andiroba - <i>Carapa guianensis</i>	X				X		X		
Angico vermelho - <i>Piptadenia macrocarpa</i>	X	X			X			X	X
<i>Anthocephalus cadamba</i>	X				X	X	X		
<i>Araucaria cunninghamii</i>			X			X	X		
<i>Araucaria huestenii</i>		X	X			X	X	X	
Arco de pipa - <i>Erythroxylum pulchrum</i>	X	X				X	X	X	
Bicuíba - <i>Virola bicuhyba</i>	X				X	X		X	
Bracatinga - <i>Mimosa scabrella</i>		X			X	X			
Caixeta - <i>Tabebuia cassinoides</i>	X	X			X	X	X	X	
Canafístula - <i>Peltophorum dubium</i>	X	X			X			X	X
Canelas - <i>Nectandra</i> spp.		X				X			X
Canelas - <i>Ocotea</i> spp.		X				X	X		
Canjerana - <i>Cabrlea canjerana</i>		X				X	X		
Casuarina esquisetifolia	X	X	X			X	X	X	X
Cavúnas - <i>Machaerium</i> spp.			X			X			X
Cerejeira - <i>Amburana</i> spp.	X				X				X
Cipreste - <i>Cupressus lusitanica</i>			X			X	X		
Cotieira, Anda, Açú - <i>Joannesia princeps</i>		X			X				X
<i>Cunninghamia lanceolata</i>		X			X		X		
<i>Cupressus lusitanica</i>		X	X		X		X	X	
Eucalipto - <i>Eucalyptus brassiana</i>	X	X				X		X	X
Eucalipto - <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	X					X			X
Eucalipto - <i>Eucalyptus citriodora</i>		X				X		X	
Eucalipto - <i>Eucalyptus cloesiana</i>	X					X		X	
Eucalipto - <i>Eucalyptus deanei</i>		X				X		X	
Eucalipto - <i>Eucalyptus deglupta</i>	X	X				X		X	
Eucalipto - <i>Eucalyptus dunnii</i>		X			X		X		
Eucalipto - <i>Eucalyptus grandis</i>	X					X	X		
Eucalipto - <i>Eucalyptus pellita</i>	X					X	X		
Eucalipto - <i>Eucalyptus pilularis</i>	X	X				X	X		
Eucalipto - <i>Eucalyptus robusta</i>		X				X	X		
Eucalipto - <i>Eucalyptus saligna</i>			X			X	X		
Eucalipto - <i>Eucalyptus tereticornis</i>	X					X	X	X	
Eucalipto - <i>Eucalyptus torelliana</i>	X					X	X		
Eucalipto - <i>Eucalyptus urophylla</i>	X					X	X		
Garapa - <i>Apuleia leiocarpa</i>	X					X			X
Gliricídia sepium	X	X			X	X	X	X	
Guapuruvu - <i>Schizolobium parahyba</i>	X					X	X		
Ingá - <i>Inga marginata</i>		X			X	X	X	X	
Ipês - <i>Tabebuia</i> spp.		X				X		X	
Jacarandá-da-bahia - <i>Dalbergia nigra</i>	X				X		X		
Jacaré e Angicos - <i>Piptadenia</i> spp.		X			X			X	
Jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i>	X	X				X		X	
Jequitibá - <i>Cariniana estreliensis</i>		X			X		X		
Jequitibá - <i>Cariniana legalis</i>		X				X			
Leucena - <i>Leucaena glauca</i>	X	X			X		X	X	
Leucena - <i>Leucaena leucocephala</i>	X	X			X		X	X	
Louro - <i>Laurus nobilis</i>			X		X		X		
Maricá - <i>Mimosa bimucronata</i>	X	X				X	X	X	
Mandiocão - <i>Schefflera morototoni</i>	X	X		X	X		X	X	
Mirindiba - <i>Lafoensia glyptocarpa</i>		X				X		X	
Mogno - <i>Swietenia macrophylla</i>	X				X		X		
Pacova - <i>Swartzia langsdorffii</i>	X	X				X		X	
Paineira - <i>Chorisia speciosa</i>	X	X				X		X	X
Paraju, Maçarandubas - <i>Manikara</i> spp.	X	X				X	X	X	
Pau-brasil - <i>Caesalpinia echinata</i>	X	X				X	X	X	
Pau-ferro - <i>Caesalpinia ferrea</i>	X				X		X		
Pau-jacaré - <i>Piptadenia gonoacantha</i>	X	X			X	X	X	X	
Pau-rei - <i>Basyloxyylon brasiliensis</i>	X	X				X		X	

Espécies Florestais	Temperatura média (°C)			Fertilidade do solo			Demanda hídrica		
	22 - 26	18 - 22	14 - 18	alta	média	baixa	alta	média	baixa
Peroba - <i>Paratecoma peroba</i>	X					X	X		
Pinheiro brasileiro - <i>Araucaria angustifolia</i>			X			X	X		
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>		X				X	X		
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	X					X	X		
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>		X				X	X		
Pinus - <i>Pinus elliottii</i> var. <i>densa</i>	X	X				X	X	X	
Pinus - <i>Pinus elliottii</i> var. <i>elliottii</i>		X				X	X		
Pinus - <i>Pinus oocarpa</i>		X				X		X	
Pinus - <i>Pinus patula</i>			X			X	X		
Pinus - <i>Pinus taeda</i>		X				X	X		
Sabiá - <i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>	X	X		X		X	X	X	X
Samam - <i>Pithecolobium saman</i>			X			X	X		
Samaúma - <i>Ceiba pentandra</i>	X	X				X	X	X	
Seringueira - <i>Hevea</i> spp.	X	X			X	X		X	X
Sibipiruna - <i>Caesalpinia peltophoroides</i>		X				X	X		
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina glandulosa</i>		X			X		X		
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina ruffa</i>	X	X				X	X	X	
Sombreiro - <i>Clitoria fairchildiana</i>	X	X				X	X	X	
Taxi - branco - <i>Sclerolobium paniculatum</i>	X	X				X		X	X
Teca - <i>Tectona grandis</i>		X			X		X		
Teca - <i>Toona ciliata</i> var. <i>australis</i>		X			X			X	
Vinhático - <i>Plathymenia foliolosa</i>	X	X		X					X
Visgueiro - <i>Parkia pendula</i>	X				X			X	

Fonte: Golfari & Pinheiro Neto (1980); Barros *et al.* (1990); Lorenzi (1992) e Carpanezzi (1996).

Espécies Exóticas

- **Eucalipto** - *Eucalyptus* spp.

É um gênero da família das *Myrtaceae* de origem quase que exclusivamente australiano, com mais de 600 espécies e de uso bastante popular no Brasil, tanto por grandes como médias e pequenas propriedades. As espécies de uso comercial apresentam incomparável rapidez de crescimento, tem caráter pioneiro e são de fácil cultivo e manejo.

Dada a ampla distribuição do gênero em termos de condições edafoclimáticas e o melhoramento genético, pode-se encontrar materiais para o plantio com êxito em, praticamente, quaisquer condições, inclusive áreas degradadas em que a precipitação anual seja superior a 800 mm.

As principais espécies para produção de papel e celulose são *Eucalyptus grandis*, *urophylla* e o híbrido natural *urograndis*. Para a serraria destacam-se o *grandis*, *saligna* e *urophylla*. Enquanto não ocorre o fechamento do stand, pode-se consorciar com milho, feijão, mandioca, arroz e forrageiras para corte.

O plantio, em geral, é feito com mudas produzidas em viveiro ao longo de 100 a 150 dias sendo levadas a campo em espaçamentos entre 2 x 2 m à 3 x 3 m. O manejo cultural consiste, basicamente, em livrar os plantios jovens de formigas e invasoras, além dos fatores de incêndio. O idade de corte varia conforme o objetivo de 3 até 12 anos, contudo, entre 6 e 8 anos pode-se obter rendimentos acima de 40 m³/ha.

Apresenta a grande vantagem da brotação de cepas e raízes que, sendo bem manejada, pode gerar até três rotações com produtividades interessantes. É o chamado método da talhadia simples, bastante utilizada no Brasil e que consiste no repovoamento da plantação exclusivamente através da brotação manejada (Couto & Gomes, 1997). *E. saligna*, *E. urophylla* e *E. citriodora* apresentam bom padrão de brotação, entretanto *E. grandis* pode apresentar algumas falhas.

Entre os principais produtos dos eucaliptos incluem-se dormentes, postes, lenha, tábuas, celulose, papel e papelão (Gomide, 1997). O ciclo de corte varia conforme o objetivo do povoamento, sendo como medida de referência, uma rotação de 15 a 21 anos composta de três ciclos de corte entre 5 a 8 anos.

- **Pinus** - *Pinus* spp.

Este gênero compreende espécies do Caribe (24 espécies) e da Ásia (12 espécies) e jogam um papel importante no comércio internacional da celulose por suas fibras longas que conferem a resistência para certos tipos de papel exigidos pelo mercado além, naturalmente, pela ampla utilização da fabricação de painéis e movelaria. Sua grande utilização se verifica porque o gênero apresenta grande plasticidade genética para condições edáficas e climáticas, havendo quase sempre, pelo menos, uma indicação de espécie para cada local, inclusive áreas degradadas (Lamprecht, 1990).

O manejo das espécies de *Pinus* é bastante simples, sendo plantadas a partir de mudas produzidas em viveiro, utilizando-se, no campo, o espaçamento desde 2x2m até 5x5m, conforme o tipo de trato cultural. Os espaçamentos mais amplos facilitam a mecanização (3,5 x 2,5 m). Os ciclos de corte são de 12 anos para celulose, mas para serraria, dependendo do tamanho das peças, varia de 6 a 12 anos.

Ajusta-se muito bem a sistemas agroflorestais com mandioca, arroz, milho, banana e sorgo. Entretanto, cuidados especiais devem ser tomados para o controle de formigas do gênero *Atta* e, especialmente, ao fogo, a que a maioria das espécies são extremamente susceptíveis quando jovens.

- **Teca** - *Tectona* spp.

Árvore de grande porte, rústica, natural de florestas tropicais. Existe grande demanda por sua madeira, onde o preço chega a superar o do mogno. Apresenta tronco reto, altura 25 a 35 m, casca grossa, resistente ao fogo, e apresenta queda das folhas no período seco, pois é uma espécie caducifólia. O alburno é estreito e claro, bem distinto do cerne, cuja cor é marrom viva e brilhante. Essa beleza peculiar faz da teca uma madeira muito procurada para decoração de interiores luxuosos e mobiliário fino. Além do efeito decorativo, a madeira é usada para outras finalidades: construção naval, laminação e compensados, lenha e carvão, com densidade média de 0,65 g/cm³.

No Brasil pode ser cortada com 25 anos, enquanto em outros países, o corte se dá aos 40 anos em média. Por ser exigente em fertilidade deve ser consorciada com espécies anuais, a fim de se aproveitar melhor a área e reduzir o custo da adubação/calagem. A produtividade esperada é de 10 a 15 m³/ha/ano.

As espécies desse gênero são de origem asiática, tendo caráter bastante heliófito e muito susceptíveis a competição interespecífica nos estádios mais jovens. O fogo rasteiro, embora não recomendado, pode favorecê-las pela eliminação das invasoras. Nas pendentes não promove bom controle de erosão superficial devido a formação de fina camada de serapilheira, sendo recomendado, nesses casos, o plantio consorciado de espécies de maior deciduidade como *Leucaena leucephala* ou do gênero *Acacia*.

O estabelecimento das plantações pode ser feito por semeadura direta e transplantio de pseudoestacas (pedaços de raízes) ou mudas produzidas em viveiro (Lamprecht, 1990). As plantações são, em geral, monoespecíficas, sendo recomendadas para o Brasil as espécies de temperamento mais tropical para o plantio abaixo 700 m de altitude

Espécies nativas (Biomias brasileiros - Mata Atlântica, Cerrados e Amazônia)

Poucas espécies florestais de origem natural de biomas brasileiros tem um manejo bem estudado como a Seringueira. Possivelmente, é o único caso com estudos de longo prazo que decorre de sua importância econômica. As demais carecem de maior experimentação entretanto, é regra geral que o plantio das nativas deve ser sempre consorciado com outras espécies florestais ou utilizadas em sistemas agroflorestais de modo a assegurar certa diversidade florística que "imite" ainda que apenas parcialmente, seu ambiente natural de origem. Esse cuidado deve-se a, basicamente, duas razões: a primeira de ordem fitossanitária, como são espécies de manejo pouco estudado, suas pragas e doenças podem não ter métodos de controle eficazes, o que pode afetar o rendimento daquelas em que a forma e qualidade do fuste tem importância; a segunda de ordem econômica, que decorre da primeira, sendo pouco conhecidas em cultivos puros, diminuem-se os riscos financeiros aumentando o número de espécies, reduzindo-se a dependência de uma única espécie.

Outro aspecto de importância que deve ser levado em conta é o tempo de maturação das espécies para a produção de madeira para serrarias, em geral longos, ou mais de 20 anos. Não há, atualmente, nenhum programa de incentivo ao plantio dessas espécies visando a produção comercial, por essa razão, o empreendedor deve considerar seus objetivos ao decidir pela implantação de plantações florestais com essas espécies levando em conta que, possivelmente, o único benefício economicamente ponderável durante a fase de maturação de seu investimento, deverá ser a valorização imobiliária da propriedade. A seguir são apresentados algumas informações consolidadas sobre algumas dessas espécies em plantações.

- **Andiroba** – *Carapa guianensis*

Espécie da família das *Meliaceae* tendo as várzeas amazônicas como habitat natural. A madeira é valiosa servindo para chapas e serraria. Pode ser utilizada em áreas sujeitas a encharcamentos ou de drenagem deficiente.

- **Jacarandá da Bahia** – *Dalbergia nigra*

Papilionaceae da Floresta Atlântica cuja madeira tem elevada procura na indústria moveleira estando listada entre aquelas ameaçadas de extinção sob a categoria “vulnerável”. Em plantios a forma de fuste é problemática, devendo-se conduzi-lo com desramas freqüentes para alongar o tronco e podas desde o primeiro ano, eliminando-se a formação de vários caules característica nessa condição. O plantio direto das sementes no campo tem sido recomendada pela sensibilidade do sistema radicular da espécie (Tavares, 1978).

Devido a intensa bifurcação das ramas é recomendável o plantio em espaçamentos mais densos (2 x 2 m) em consórcio com espécies de crescimento mais rápido como o Sabiá que, promovendo certo sombreamento, melhora a desrama natural e favorece o desenvolvimento mais longilíneo do caule (Golfari & Pinheiro Neto, 1980; Carvalho, 2003).

- **Jequitibá** – *Cariniana estreliensis* e *C. legalis*

Espécies da família das *Lecitidaceae*. Apresentam crescimento relativamente rápido, de acordo com Golfari & Pinheiro Neto (1980) havendo amostras em Minas Gerais com 25 cm de diâmetro aos 17 anos. O fuste tem boa forma, contudo há uma certa heterogeneidade de crescimento.

- **Louro** – *Laurus nobilis*

Espécie perene que pode levar setenta anos para o corte de sua bela e valorizada madeira. Prefere temperaturas amenas durante todo o ano e suporta geadas. Os solos devem ser bem drenados, ricos em matéria orgânica, com fertilidade de média a alta e ausência de ventos fortes. As precipitações devem ser superiores a 1200 mm.

- **Mogno** - *Swietenia macrophylla* e Cedro – *Cedrela odorata*, *C. fissilis* e *C. angustifolia*

Espécies da família *Meliaceae*. Apresentam fuste cilíndrico podendo ser encontradas em grandes dimensões, até 45 m de altura. Fornecem madeira extremamente valorizada no mercado internacional em razão de propriedades físicas mecânicas que permitem boa trabalhabilidade e vários usos em construção civil e movelaria.

Não apresentam exigências edáficas especiais devendo-se evitar solos excessivamente rasos como os Planossolos dado os riscos de tombamento em razão dos fortes ventos litorâneos. Seu cultivo é feito a partir de mudas produzidas em viveiro entre 3 a 6 meses, podendo ser levadas a campo com raiz nua quando a parte aérea atingir, pelo menos, 20 cm de altura ou as raízes entre 20 a 40 cm de comprimento.

Presta-se especialmente para plantios de enriquecimento em capoeiras ou ainda, em sistemas agroflorestais. A consorciação do Mogno com espécies de eucalipto, leucena e albizia tem apresentado bons resultados quanto ao principal problema técnico, que consiste na deformação do fuste causada pela deposição de ovos da mariposa *Hypsipyla grandella* nos brotos de crescimento. Não tolera secas prolongadas, nem geadas ou queimadas. (Lamprecht, 1990).

- **Pau - Ferro** – *Caesalpinia ferrea*

Espécie da família das *Cesalpinaceae*. O crescimento é relativamente lento, sendo freqüente o acamamento da planta jovem devido a pesada ramificação que normalmente se desenvolve, o que exige tutoramento (Carvalho, 2003). Aos cerca 30 anos, uma linha de plantio em Seropédica apresentou em torno de 23 cm de diâmetro (Golfari & Pinheiro Neto, 1980).

- **Pau Rei** – *Basyloxylon brasiliensis*

Espécie da família *Sterculiaceae* com crescimento relativamente rápido apresentando boa forma de fuste. Apresenta boa capacidade de regeneração.

- **Sabiá** – *Mimosa caesalpiniaefolia*

Mimosaceae original do semi-árido nordestino adapta-se muito bem em todo o sudeste brasileiro. É especialmente recomendada para a recuperação de áreas degradadas em vista de sua alta rusticidade que a torna tolerante a condições edáficas de elevada acidez e compactação havendo resultados interessantes até mesmo em área de encosta decapitada com subsolo exposto (Franco *et al.*, 1992). Presta-se ainda, com notável potencial, para o plantio consorciado com cultivos perenes. Sua madeira serve para estacas, postes, lenha e carvão.

- **Seringueira - *Hevea brasilienses***

Resiste bem à estiagem com pequenos decréscimos na produção. No entanto, ventos freqüentes prejudicam as árvores, quando se faz necessário o uso de quebra-ventos. Em regiões que a umidade relativa do ar supera 80% o plantio é inviabilizado, devido a incidência do Mal das Folhas, causada pelo fungo *Microcyclus ulei*. Desenvolve em locais com temperaturas médias anuais superiores a 18.°C. É exigente em solos profundos, bem drenados, que não apresentem restrições de ordem física ao desenvolvimento radicular.

Deve ser praticado o consórcio com culturas anuais, ou mesmo forrageiras, enquanto houver luminosidade suficiente (3-4 anos). A produtividade esperada de borracha seca é de 1,0 a 2,0 ton/ha/ano iniciando-se entre 6 a 8 anos.

- **Sumaúma – *Ceiba petandra***

Bombacaceae amazônica que também pode ser plantada em locais sujeitos a drenagem deficiente, além daqueles de boa drenagem evitando-se, contudo, aqueles arenosos. Sua madeira serve para celulose, lâminas e compensados.

3.4.3 - Gramíneas e Leguminosas Forrageiras

As áreas ocupadas com pastagens compreendem 49,40% da superfície do Estado (Fundação..., 2003). O principal rebanho é o de bovinos, com cerca de 2 milhões de cabeças no ano de 2001 (IBGE, 2003), em geral composto por animais mestiços, de dupla aptidão. A produção de leite neste mesmo ano foi de 447 milhões de litros, e a produtividade média é baixa, de 1200 litros por vaca/ano. O efetivo de bovinos encontra-se estabilizado desde a década de 90. O quantitativo dos rebanhos do Estado é apresentado nas Tabelas 2 e 3.

A idéia que hoje prevalece é de que se deve evitar as monoculturas de pastagens, procedendo-se com as diferentes forrageiras bem adaptadas ao local em questão, o plantio do maior número possível delas (Vieira, 1997a). Não é recomendável estabelecer extensas áreas com uma só espécie para evitar possíveis problemas ligados às pragas das forrageiras, às doenças dos animais, etc. Diferentes espécies e/ou variedades de plantas forrageiras diferem quanto a variados atributos como: adaptação à fertilidade dos solos, tolerância a pragas, potencial produtivo, estacionalidade da produção, tolerância a doenças, tolerância a diferentes graus de drenagem, capacidade de proteção do solo, presença de substâncias tóxicas, resposta a melhorias da fertilidade do solo, resposta à irrigação, fenação natural, características para conservação, qualidade, produção de sementes, persistência sob condições adversas (fogo, superpastejo), capacidade para se consorciar e aceitação por diferentes espécies e/ou categorias animais, dentre outras.

A pastagem deve ser tratada como uma cultura, merecendo cuidados especiais, para se obter uma boa produtividade, em termos de persistência, produção e maior capacidade de alimentação dos rebanhos. Recomenda-se a adoção de práticas como adubação, implantação de forrageiras adaptadas, rotação de pastagens, suplementação do rebanho no período de seca com a utilização de capineiras e/ou silagens para compensar a redução da capacidade de suporte das pastagens, objetivando o incremento da renda do produtor e a redução na degradação das terras. Esta é especialmente elevada nas regiões de estação seca acentuada e relevo acidentado, tais como no norte-noroeste fluminense e em áreas próximas à calha do rio Paraíba, nos domínios do médio vale do rio Paraíba do Sul e planalto da região serrana. Nestas regiões verifica-se, muitas vezes, a utilização de áreas impróprias devido à elevada erodibilidade dos solos. Pastagens mal formadas e degradadas, freqüentemente com espécies pouco protetoras, como o capim colonião e o jaraguá, implicam em consideráveis níveis de erosão do solo e, conseqüentemente, perda da água por escoamento superficial, resultando em assoreamento dos corpos de água situados a jusante.

As pastagens, principalmente aquelas produtivas que proporcionam boa cobertura do terreno, constituem eficiente meio de redução da erosão provocada pelas águas de chuva e pela ação dos ventos. A boa formação de uma pastagem confere cobertura protetora aos solos que ocupam, além de serem associadas com grande massa de raízes que se espalham pelo perfil do solo. Esse manto protege o solo contra a ação dos ventos, dos pingos de chuva e da enxurrada, enquanto as raízes têm a função de segurar as partículas de solo. A interação das raízes e cobertura pelas pastagens resulta na redução da taxa de erosão, melhoria nas condições químicas e físicas, e maior capacidade de infiltração e retenção da umidade nas camadas superiores do solo.

A intensidade e a freqüência de uso são fatores primordiais no manejo de pastagens. A carga animal deve ser ajustada à capacidade de suporte de pastagens (Andrade & Cóser, 1981). Em geral, os animais não aproveitam bem um pasto muito baixo e também não se adaptam a pastos muito altos. Atribui-se a queda da produção da forragem, com a intensidade e a freqüência de corte, a uma diminuição na quantidade de folhas ou material verde em geral que possa realizar a fotossíntese, bem como a uma redução no sistema radicular das plantas. Desta forma, estas condições fundamentam o sistema de pastejo

rotativo, que se baseia no uso mais intensivo do pasto em um curto espaço de tempo. Além do que, este sistema tende a favorecer a persistência das leguminosas consorciadas com as gramíneas que, atualmente, tem sido prejudicadas pelos sistemas extensivos de exploração praticados, onde prevalecem o pastejo contínuo e superlotação de pastagens (Barcelos & Vilela, 1994)

Segundo Smith & Wischmeier (1962), são quatro os fatores e suas interações que constituem os determinantes básicos da taxa de erosão, devido à água de chuvas:

- Clima: principalmente precipitação;
- Solo: com as suas características de resistência à dispersão e sua capacidade de absorver água;
- Topografia: particularmente declividade e comprimento de rampa, e
- Cobertura vegetal: o manejo das pastagens pode reduzir a erosão através de práticas que aumentem a cobertura vegetal do solo.

É, de certa forma, generalizado o preparo integral do solo em áreas íngremes do estado do Rio, muitas vezes procedendo-se a aração e gradagem no sentido morro abaixo. Esta prática resulta em prejuízos econômicos e ambientais, tendo em vista o incremento da erosão do solo, em especial a camada superficial mais fértil, a perda de adubos e sementes, a má formação da pastagem e o assoreamento dos corpos de água.

Segundo Andrade & Cóser (1981) em áreas amorradas, onde a declividade é acentuada, deve-se considerar o uso de práticas conservacionistas para que os problemas de erosão possam ser reduzidos ao mínimo ou mesmo evitados. Deve-se fazer o plantio em faixas alternadas de cultivo, de modo que uma certa proporção do terreno fique sem sofrer nenhum preparo no primeiro ano, assim como adotar práticas que garantam o rápido estabelecimento da pastagem. Com este procedimento tem-se verificado ser possível a implantação de pastagens em locais acidentados, minimizando os danos causados pela erosão (Carvalho, 1993). Da mesma forma, deve-se evitar a utilização do fogo na limpeza dos pastos, tendo em vista que o seu uso contínuo expõe o solo aos agentes erosivos, além da diminuição gradual da capacidade de troca de cátions, retenção de água e perda de nutrientes do sistema, principalmente nitrogênio, enxofre e potássio (Bono *et al.*, 1996).

As pastagens com capins de hábito cespitoso, isto é que formam touceiras, e de porte elevado, tal como o elefante, colonião, tanzânia, mombaça, andropógon, setária, não são consideradas boas protetoras do solo, sendo por isso indicadas para áreas menos suscetíveis a erosão, com relevo variando de plano a ondulado, com declives inferiores a 20%.

Nas áreas de relevo forte ondulado do Estado, em geral com declividade entre 20 e 45% e amplitudes topográficas de 50 a 150 metros, recomenda-se a utilização de pastagens protetoras do solo, em especial os capins estoloníferos (que emitem estolões rasteiros com capacidade de enraizamento nos nós) como tifton 85, suázi, quicuío, braquiária de morro, braquiarião, (cespitoso de porte baixo) e, de preferência, em sistema de exploração silvipastoril.

As áreas de relevo montanhoso, em geral com declives superiores a 45% e amplitudes topográficas superiores a 150-200 metros, são consideradas inadequadas para pecuária, devido ao elevado risco de degradação destas terras pelos processos erosivos.

Na Tabela 36, as forrageiras foram enquadradas segundo as suscetibilidades aos parâmetros de temperatura média anual, fertilidade dos solos e demanda hídrica, esta considerada como: alta - forrageiras que desenvolvem-se em áreas encharcadas por longos períodos; média - pouco tolerantes ao encharcamento prolongado e à seca; baixa - tolerantes à seca.

Tabela 36 - Parâmetros de temperatura, fertilidade do solo e demanda hídrica das forrageiras.

Espécies forrageiras	Temperatura média (°C)			Fertilidade do solo			Demanda hídrica*		
	22 - 26	18 - 22	14 - 18	alta	média	baixa	alta	média	baixa
Amendoim bravo – <i>Arachis pintoi</i>	X				X			X	
Aveia forrageira – <i>Avena spp.</i>			X		X		X		
Calopogônio – <i>Calopogonium mucunoides</i>	X				X			X	
Cana forrageira – <i>Saccharum officinarum</i>	X				X			X	
Capim andropógon – <i>Andropogon gayanus</i> cv. Planaltina	X					X			X
Capim angola – <i>Brachiaria mutica</i>	X				X		X		
Capim braquiário – <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	X	X			X			X	
Capim braquiária de baixada, Tanner-grass - <i>Brachiaria arrecta</i> Napper	X	X				X	X		
Capim braquiária de morro - <i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk	X	X				X		X	
Capim braquiária dictyoneura - <i>Brachiaria dictyoneura</i>	X	X				X		X	
Capim braquiária xaraes - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraes	X	X			X			X	
Capim coast-cross – <i>Cynodon dactylon</i> x <i>C. nlemfuensis</i>	X			X				X	
Capim colômbio - <i>Panicum maximum</i> cv. Colômbio	X	X		X				X	
Capim elefante – <i>Pennisetum purpureum</i>	X	X		X				X	
Capim estrela africana, porto rico - <i>Cynodon nlemfuensis</i>	X			X				X	
Capim guatemala - <i>Trypsacum laxum</i>	X				X			X	
Capim massai - <i>Panicum maximum</i> cv. Massai	X	X		X				X	
Capim mombaça - <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	X	X		X				X	
Capim pentziana - <i>Digitaria pentzii</i> x <i>D. milangiana</i>	X			X				X	
Capim quicúio - <i>Brachiaria humidicola</i>	X	X				X		X	
Capim setária – <i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula	X	X			X				X
Capim suázi - <i>Digitaria suazilandensis</i>	X			X			X	X	
Capim survenola - <i>Digitaria umfolozi</i>	X			X				X	
Capim tanzânia - <i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia 1	X	X		X				X	
Capim tifton 85 - <i>Cynodon spp.</i>	X	X		X				X	
Capim tobiatã - <i>Panicum maximum</i> cv. Tobiatã	X	X		X				X	
Capim transvala – <i>Digitaria decumbens</i> cv. Transvala	X			X				X	
Centrosema, jitirana – <i>Centrosema pubescens</i>	X	X			X			X	
<i>Desmodium ovalifolium</i>	X					X		X	
Estilosantes - <i>Stylosanthes spp.</i>	X					X			X
Galactia – <i>Galactia striata</i>	X	X			X				X
Guandu – <i>Cajanus cajan</i>	X	X				X			X
Kudzu tropical – <i>Pueraria phaseoloides</i> var. Javanica	X				X			X	
Lablab - <i>Dolichos lab-lab</i>	X				X			X	
Mucuna preta - <i>Stizolobium aterrimum</i>		X			X			X	
Siratiro – <i>Macroptilium atropurpureum</i>	X			X				X	
Soja perene - <i>Neonotonia Wightii</i>		X		X				X	

*Os parâmetros utilizados para demanda hídrica foram: alta - forrageiras que desenvolvem-se em áreas encharcadas por longos períodos; média - pouco tolerantes ao encharcamento prolongado e à seca; baixa - tolerantes à seca.

Gramíneas Forrageiras

Verifica-se no País um grande predomínio de pastagens de origem africana, devido ao seu grande potencial de adaptação. Segundo Aronovich & Rocha (1985) a ocupação de diversos ciclos ecológicos pelos capins africanos ocorreu em tal intensidade que levou alguns autores a considerá-los nativos do Brasil. As gramíneas são brevemente descritas a seguir.

- *Andropogon gayanus* cv. Planaltina

Lançamento pela Embrapa em 1982. É uma gramínea de hábito cespitoso, porte alto dissemina-se por sementes, tolerante a seca, geada leve, solos de baixa fertilidade e cascalhentos, apresenta resistência à cigarrinha-das-pastagens. É bastante afetado por formigas cortadeiras, saúvas (*Atta spp.*) e formigas quenquéns (*Acromyrmex spp.*). É utilizado para equinos e bovinos, sendo considerado de elevada palatabilidade, produzindo cerca de 50ton/ha/ano de massa verde.

- *Avena spp.* - Aveia forrageira

Gramínea anual de inverno, hábito de crescimento cespitoso, excelente produção de massa verde e teor de proteína, dispensando o consórcio com leguminosas, e elevada palatabilidade. Prefere temperaturas amenas durante a noite, razão porque constitui-se em ótima opção para a alimentação do gado na estação seca. O custo de produção pode ser a metade do equivalente em proteína de uma ração industrial. As mais utilizadas são a aveia branca (*Avena sativa* L.), aveia preta (*Avena strigosa* L.) e aveia amarela (*Avena byzantina* Kock).

A melhor opção de exploração é como capineira, servida no cocho, sendo recomendado o início da sua utilização com 90 dias de idade. Pode exibir até três rebrotas com valor econômico, no entanto, como serve de alimentação na entressafra, geralmente maneja-se para no máximo uma rebrota. Por ser planta de grande vigor, necessita de solos férteis, produzindo melhor em várzeas sistematizadas e irrigadas. Espera-se que a produtividade atinja 50ton/ha/ano de massa verde em condições adequadas de adubação e sob irrigação.

- **Braquiárias** (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu - capim braquiarão, *Brachiaria brizantha* cv. Xaraes, *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk - capim braquiária de morro, *Brachiaria dictyoneura*, *Brachiaria humidicola* - capim quicuío, *Brachiaria mutica* - capim angola, *Brachiaria arrecta* Napper - capim braquiária de baixada, tanner-grass)

Dos 100 milhões de hectares de pastagens cultivadas no Brasil, cerca de 70% são de *B. brizantha* e *B. decumbens*, o que demonstra a sua grande aceitação entre os pecuaristas e ampla adaptação a diferentes ecossistemas do país. É uma gramínea agressiva, de baixa média exigência em fertilidade do solo, que oferece uma boa cobertura do solo, o que restringe o estabelecimento de invasoras.

Por outro lado é, de certa forma, preocupante a situação atual de grandes áreas com monoculturas de braquiária. Deve-se procurar estabelecer nas propriedades rurais uma diversificação de forrageiras adaptadas.

- *Brachiaria brizantha* cv. Marandu - Capim braquiarão

É propagado por sementes. Necessita de fertilidade pelo menos mediana para produzir eficientemente. Apresenta elevada resistência a pragas, sendo resistente à cigarrinha-das-pastagens, é muito agressivo, de fácil estabelecimento e indicado para uso intensivo. Tolerante a pisoteio e seca. O valor nutritivo desta gramínea é médio a baixo.

Apesar do hábito de crescimento cespitoso, o seu porte é baixo e, quando bem formada e manejada, é bastante eficiente na proteção do solo frente aos processos erosivos. Em condições adequadas, produz 50ton/ha/ano de massa verde.

Quando de mais idade o gado o pasteja relativamente bem, assim como o *B. decumbens*, podendo ser utilizados no sistema de pastejo diferido, objetivando proceder a uma reserva de forrageira para o período seco (feno-em-pé).

- *Brachiaria brizantha* cv. Xaraes

Lançamento da Embrapa em 2002. De porte um pouco mais elevado que o capim braquiarão, apresenta características próximas a ele, por vezes superiores. Também é resistente à cigarrinha-das-pastagens. Constitui uma promissora alternativa de forrageira para o estado do Rio de Janeiro.

- *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk – Capim braquiária de morro

É uma forrageira de crescimento decumbente, mais adaptada a regiões tropicais úmidas, embora relativamente tolerante à seca. Prefere solos bem drenados e férteis, contudo é capaz de desenvolver-se em solos de baixa fertilidade, onde demonstra produção superior ao capim braquiarão. Estabelece-se por sementes com muita rapidez, e é de difícil consorciação com leguminosas devido à sua elevada agressividade.

As principais limitações desta vigorosa gramínea são a não tolerância à geada e alta suscetibilidade à cigarrinha-das-pastagens, além da possibilidade de ocorrência de fotossensibilização no gado. Não é bem aceita por cavalos e, no caso de bovinos de leite em regime exclusivo de pastagens, os animais tem sua lactação reduzida e podem apresentar problemas de anestro (ausência de cio). A qualidade da forragem é baixa, em torno de 5% de proteína bruta e de 40% de fibra bruta.

- *Brachiaria dictyoneura*

É na realidade uma variedade do *Brachiaria humidicola*, descrito a seguir e, assim como ele, desenvolve bem em áreas de várzeas não alagadas. É adaptado a solos de baixa e média fertilidade, tolera frio, seca e cigarrinha-das-pastagens.

- *Brachiaria humidicola* - Capim quicuío

Gramínea de hábito de crescimento estolonífero; propaga-se também por mudas, de estabelecimento lento; desenvolve-se bem em baixadas com drenagem deficiente, desde que não permanente alagadas, e em solos bem drenados de morros; adaptado a solos de baixa fertilidade, é tolerante ao pisoteio, geadas e cigarrinha-das-pastagens. Depois da pastagem instalada constitui uma excelente proteção do solo aos processos erosivos, dificultando a invasão por ervas daninhas devido à sua elevada agressividade.

É considerada uma forrageira de baixa qualidade nutritiva, que torna-se fibrosa e menos palatável quando mais velha. É muito visada por formiga quenquém (*Acromyrmex* spp.), principalmente na fase de implantação.

- *Brachiaria mutica* - Capim Angola

Adaptada a solos alagados, em caráter permanente ou intermitente, e de boa fertilidade.

É muito agressiva e propagada por mudas, necessita de fertilidade pelo menos mediana para produzir eficientemente. É pouco atacada por cigarrinha-das-pastagens e sensível ao ataque da cochonilha-dos-capins (*Antonina graminis*), que ataca em reboleiras.

- *Brachiaria arrecta* Napper - Capim braquiária de baixada, tanner-grass

Possui crescimento rasteiro e propaga-se por mudas. Manifesta exuberância em crescer e ocupar várzeas úmidas, mesmo que encharcadas em caráter permanente.

Revela restrições ao uso, podendo causar toxidez e morte de animais, assim como servir de hospedeira de pragas que atacam lavouras, como o percevejo das gramíneas (*Blissus leucopterus*).

- **Cynodons** (*Cynodon dactylon* x *C. nlemfuensis* - capim coast-cross, *Cynodon nlemfuensis* - capim estrela africana ou porto rico e *Cynodon* spp. - capim tifton 85)

Forrageiras estoloníferas que, após formada a pastagem, oferecem excelente cobertura do solo, sendo eficiente na contenção de águas de chuva e no controle da erosão. Demonstrem grande resistência ao pisoteio, elevado valor nutritivo e boa digestibilidade, indicadas, por estas características, para alimentação de equinos. São exigentes em fertilidade. Se o solo for adubado, as respostas em termos de conversão são elevadas, podendo superar 1,2 kg/ha/dia.

As espécies e híbridos de *cynodon* multiplicam-se por mudas enraizadas ou pedaços de stolões, sendo, por isso, de elevado custo de estabelecimento, demandando elevada quantidade de mão de obra para a sua implantação. A quantidade de mudas requerida para plantar um hectare gira em torno de 0,5 a 2,0 ton.

- *Cynodon dactylon* x *C. nlemfuensis* - Capim coast-cross

Desenvolve-se bem em várzeas não encharcadas. Também apresenta boa resposta em áreas declivosas, oferecendo boa cobertura do solo e controle a erosão, prestando-se para a recuperação de áreas degradadas, desde que as condições de fertilidade do solo sejam melhoradas (Figura 4).



Fig. 04 - Visão geral de área recuperada com capim coast-cross em experimento em Paty do Alferes, RJ.

- *Cynodon nlemfuensis* - Capim estrela africana, porto rico

É uma gramínea perene, sem rizomas, com crescimento de 30 a 70 cm de altura. Desenvolvem-se bem desde o nível do mar até próximo de 2300 m de altitude. A produtividade esperada é de 10-13 ton/ha/ano de matéria seca.

Tolera condições de seca, mantendo pequenas taxas de crescimento mesmo no período crítico do ano. Desenvolve-se bem em áreas de baixada, desde que não encharcadas. Resiste bem ao fogo porém sua rebrota é mais lenta do que algumas gramíneas cespitosas. Pode ser utilizada para pastejo direto ou fenação, resultando em material de boa qualidade e palatabilidade.

Seu comportamento perante a maioria das pragas de pastagem é bom, mesmo quanto a cigarrinha-das-pastagens. O pastejo deve ser baixo, suportando elevadas cargas animais.

- *Cynodon* spp. - Capim tifton 85

Foi desenvolvido na Universidade da Geórgia, EUA, sendo selecionado por suas marcantes qualidades, destacando-se a produtividade e palatabilidade, quando comparado com a maioria dos outros cynodons híbridos. Possui elevada digestibilidade, podendo também ser utilizado como feno.

Como aspecto negativo esta forrageira pode mostrar suscetibilidade ao ataque de algumas pragas, podendo ocorrer dano de importância econômica, se atacadas, por exemplo, por formigas quenquéns (*Acromyrmex* spp.), que a afetam especialmente na fase de implantação.

É de difícil implantação em áreas amorradas com encostas declivosas. Desenvolve-se em várzeas com drenagem deficiente, porém não encharcadas.

- **Digitárias** (*Digitaria decumbens* cv. Transvala, *Digitaria suazilandensis* – capim suázi, *Digitaria pentzii* x *D. Milangiana* – capim pentziana e *Digitaria umfolozi* - capim survenola)

Gramíneas de hábito estolonífero, exigentes em fertilidade do solo. Quando bem estabelecidas apresentam excelente cobertura do solo, desenvolvem-se bem em áreas de baixadas não encharcadas. São especialmente recomendadas para produção intensiva de carne e leite com base em pastagens (Aronovich *et al.*, 1996), podendo ser usadas para a alimentação equinos, pois tem boa palatabilidade, boa composição bromatológica, além da resistência ao pisoteio.

À excessão do capim pentziana, multiplicam-se através de mudas enraizadas ou pedaços de estolões, sendo, por isso, de implantação onerosa.

- *Digitaria decumbens* cv. Transvala - Capim transvala

Introduzida no Brasil em 1967, destaca-se como das mais produtivas quando comparada com outras gramíneas do mesmo gênero. A produtividade esperada é de 7ton/ha/ano de matéria seca em solo pobre e de 15ton/ha/ano de matéria seca em solo rico em nutrientes. Devido à queda da digestibilidade a partir de seis semanas, recomenda-se uma rotação de pastejo mais rápida, nunca superior a 28 dias (Aronovich, *et al.*, 1996). Apresenta baixa tolerância à seca.

- *Digitaria suazilandensis* - Capim suázi

É bastante agressiva e resistente ao pisoteio, imprimindo uma boa cobertura de solo, formando pequenos emaranhados de 2 a 20 cm de altura, elevando os caules com inflorescência até 10 a 40 cm de altura, sem produzir no entanto sementes viáveis. Sua agressividade dificulta (muitas vezes impede) o desenvolvimento de plantas invasoras.

Desenvolve-se bem em clima quente e úmido, vegetando desde o nível do mar até aproximadamente 1500 m de altitude, com precipitações variando de 630 a 2500 mm. Assim como o capim transvala, apresenta queda da digestibilidade quando fica mais velho, recomendando-se uma rotação de pastejo de, no máximo, 28 dias (Aronovich, *et al.*, 1996). Na estação seca, o desenvolvimento é significativamente diminuído. Entretanto, com as primeiras chuvas, a taxa de crescimento é rapidamente recuperada.

Demonstra bom desenvolvimento em taludes e cortes de estradas, podendo ser utilizada em recuperação de áreas degradadas. No que se refere à rusticidade, esta espécie é susceptível à cigarrinha-das-pastagens e apreciada por lagartas (militar - *Spodoptera frugiperda* e mede-palmos ou curuquerê-dos-capinzais - *Mocis latipes*).

- *Digitaria pentzii* x *D. Milangiana* - Capim pentziana

É um híbrido produzido na Universidade da Flórida, Estados Unidos, introduzido no Brasil em 1973. É similar aos capins transvala e suázi no tocante ao clima. Segundo Aronovich *et al.* (1996) o capim pentziana apresenta digestibilidade 4% maior que o transvala e o suázi, e produção ligeiramente inferior ao survenola. A sua propagação se dá por mudas enraizadas.

- *Digitaria umfolozi* - Capim survenola

Assim como o capim pentziana, é um híbrido produzido na Universidade da Flórida, Estados Unidos. Segundo Aronovich *et al.* (1996) o capim survenola tem apresentado produção de forragem 15% superior à do suázi e do transvala, e a digestibilidade 4% maior.

- **Panicuns** (*Panicum maximum* cv. Colômbia, *Panicum maximum* cv. Massai, *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Panicum maximum* cv. Tanzânia 1, *Panicum maximum* cv. Tobiatã)

Desenvolvem-se em climas tropicais quentes, apresentando alta suscetibilidade a baixas temperaturas. Revelam alto potencial produtivo, em condições adequadas produzem 60-65ton/ha/ano de massa verde, formando excelentes pastagens, adequadas para uso intensivo em rotação. É uma gramínea perene, propaga-se por sementes, com muita facilidade, prefere os solos profundos, bem drenados e com nível de fertilidade média e alta. Não tolera solos pesados, encharcamento ou inundações.

É muito palatável quando manejado de forma adequada, porém, quando passado do ponto ótimo de pastejo, os colmos endurecem e as folhas ficam ásperas, reduzindo-se o seu aproveitamento pelo gado e o seu valor nutritivo.

Por ser de hábito cespitoso, não é considerada boa protetora do solo, além de manejo difícil devido atingir porte elevado, devendo-se evitar as áreas mais declivosas e suscetíveis à erosão.

- *Panicum maximum* cv. Colômbia

Tem baixa tolerância à seca, desenvolvimento mais elevado quando em regiões com mais de 1300 mm de precipitação anual e solos férteis. Apresenta elevada produtividade no verão, formando densas e vigorosas touceiras, que podem chegar a mais de 2,5 metros de altura. Manifesta baixa resistência a cigarrinha-das-pastagens.

- *Panicum maximum* cv. Massai

Lançamento da Embrapa em 2000. É um *Panicum* de porte mais baixo, apresenta maior capacidade de proteção do solo, é tolerante a cigarrinha-das-pastagens. Assim como o *B. brizantha* cv. Xaraes, constitui uma promissora alternativa de forrageira para o Estado.

- *Panicum maximum* cv. Mombaça

Lançamento pela Embrapa em 1993. É exigente em solos de fertilidade elevada, desenvolve bem em baixadas melhor drenadas, tolerante a cigarrinha-das-pastagens.

- *Panicum maximum* cv. Tanzânia 1

Lançamento pela Embrapa em 1990. Apresenta porte inferior ao capim mombaça, também é exigente em solos de elevada fertilidade e tolerante à cigarrinha-das-pastagens.

- *Panicum maximum* cv. Tobiatã

Tolera geadas leves. Apresenta baixa resistência a cigarrinha-das-pastagens.

- *Pennisetum purpureum* - Capim elefante

Gramínea de elevada produção de massa seca, bom nível de rebrota e boa palatabilidade, se presta tanto para pastejo direto, em especial para uso intensivo em rotação, quanto para a formação de capineira. Se a opção for capineira, a área deverá ser próxima do estábulo e de preferência, dispor de irrigação visando melhorar o valor nutritivo, em especial no período seco, quando tende a ser fibrosa, pobre em proteína e pouco digestível. Apresenta hábito de crescimento cespitoso, alcançando 2 a 3 metros de altura, tem a rebrota prejudicada quando cortado baixo, devendo por isso ser usado em pastejos rotacionados. Em áreas declivosas não protege bem o solo contra os processos erosivos, assim como é de manejo difícil nestes locais.

Desenvolve-se bem em baixadas melhor drenadas. Áreas que alagam com frequência e persistência devem ser evitadas. É exigente em solos de elevada fertilidade.

- *Saccharum officinarum* - Cana forrageira

É um volumoso tradicionalmente utilizado como capineira de corte durante a seca em todo o País. Quando bem conduzido pode produzir 100 ton/ha/ano de massa verde, suficiente para suplementar 50 animais adultos durante 100 dias. Persiste com produções elevadas por cerca de 5 anos e, para produções neste nível, não é muito exigente, apresentando, ainda, a vantagem de ter o seu ponto ideal de colheita coincidente como período seco, mantendo a qualidade mesmo após madura. Desenvolve-se melhor em solos de média e alta fertilidade, em especial em áreas de colúvios e várzeas melhor drenadas. Não tolera encharcamento.

No entanto, é uma forrageira de baixo valor nutritivo, pobre em proteína bruta, cálcio e fósforo. Para produções a níveis razoáveis, não deve constituir a base de alimentação do rebanho, em especial o leiteiro, que é mais exigente. Nestes casos silagens de milho e/ou sorgo são muito superiores, portanto, mais adequadas. A sua utilização no sistema de capineira, fornecida picada no cocho, para produtividades moderadas de leite e/ou carne, deve ser acompanhada de dietas balanceadas, com a utilização de concentrados, assim como de uréia (adicionada uma fonte de enxofre).

- *Setaria anceps* cv. Kazungula - Capim setária

Gramínea de hábito cespitoso, tem a rebrota comprometida quando pastejada muito baixa. Dissemina-se por sementes, adaptada a solos bem drenados e áreas de baixada com drenagem deficiente, desde que não permanentemente alagadas. Desenvolve melhor em solos de média e elevada fertilidade. É tolerante à cigarrinha-das-pastagens, assim como a geadas.

- *Tripsacum laxum* - Capim guatemala

É utilizado para capineira. Apresenta grande volume de folhas verdes mesmo em avançado estágio de crescimento. Desenvolve bem em solos férteis, em especial em áreas de colúvios e baixadas melhor drenadas, não encharcadas. Não se adapta a regiões frias, sendo muito afetado pelas geadas.

Tem sido pouco utilizado ultimamente devido à sua baixa rebrota após os cortes.

Leguminosas Forrageiras

A eficiência do sistema produtivo pode ser incrementada com a utilização de leguminosas forrageiras, que adicionam ao solo 50-200 kg de nitrogênio/ha/ano (Freire, 1992) através de bactérias fixadoras, além de propiciarem aumento nos teores de proteína nas pastagens.

Segundo Fernandes (1997), apesar da inquestionável importância das leguminosas forrageiras, o seu uso é ainda limitado devido, principalmente, a técnicas de manejo inadequadas e à pouca oferta de cultivares adaptados às condições edafoclimáticas onde se deseja utilizá-las.

As leguminosas revelam eficiência fotossintética inferior às gramíneas tropicais, são menos adaptadas ao pastejo que os capins em geral, são menos agressivas, mais exigentes, com menor capacidade de rebrota, além de serem mais sujeitas a doenças (Vieira, 1997b).

A seguir são descritas características das leguminosas indicadas para o estado.

- *Arachis pintoi* - Amendoim bravo

É nativa do Brasil, possui elevado valor nutritivo, é perene, de crescimento rasteiro e hábito estolonífero. Cerca de 90% das sementes estão concentradas entre 0-10 cm de profundidade. Apresenta boa cobertura do solo, elevada persistência, tolera pastejo intenso, podendo ser cortado próximo ao nível do solo, é compatível com gramíneas dos gêneros *Brachiaria*, *Cynodon* e *Paspalum*. Pode ser usada como cultura permanente e para conservação de solo em áreas com culturas perenes como citros, cafeeiro, etc., revelando boa adaptação, produtividade e persistência em níveis de até 70% de sombreamento.

Mostra boa adaptação em solos com drenagem deficiente e com inundações ocasionais; em áreas mais altas e com boa drenagem desenvolve-se mais lentamente, produzindo menor quantidade de matéria seca. Desenvolve-se melhor em solos férteis, mas possui boa adaptação a solos ácidos, revelando redução de crescimento em pH abaixo de 5,4 (Fernandes, 1997). Adapta-se melhor em solos mais leves, com teor de matéria orgânica superior a 3% e com umidade adequada. Manifesta queda de folhas em secas pronunciadas.

As principais limitações são o estabelecimento lento e a dificuldade de produção comercial de sementes, o que as torna de preço muito elevado.

- *Cajanus cajan* - Guandu

De origem africana e indu, é uma planta arbustiva, perene, algumas vezes plantada como anual, crescendo normalmente até altura de 2 metros. Tem grande adaptabilidade a diferentes tipos de solos e climas, desenvolve-se melhor em solos bem drenados. Leguminosa pouco exigente em fertilidade, demonstra melhor desempenho em climas quentes, possuindo elevada resistência à seca, devido ao seu vigoroso sistema radicular, que chega a se constituir num subsolador vegetal, chegando a ser utilizado para a descompactação de solos. Consorcia-se relativamente bem com gramíneas, em especial quando implantada em linhas, apresentando produtividade de 8-15ton/ha/ano de matéria seca.

Os cultivares de grãos grandes geralmente são usados na alimentação humana, ocupando o 5º lugar no mundo em termos de importância alimentar dentre as leguminosas de grãos, e os precoces de grãos pequenos são utilizados na alimentação animal. São também usados como adubação verde; sombreamento temporário de plantas jovens de café, laranja, seringueira, cacau, palmito, além de manifestar propriedades medicinais. Como planta forrageira tem sido utilizada para pastejo direto no período seco, para produção de feno, silagem e para a formação de banco de proteínas para suplementar pastagens no período seco (Seiffertt, 1982). É a leguminosa mais utilizada nos cerrados como banco de proteínas, para uso estratégico no período seco, embora pouco persistente.

- *Calopogonium mucunoides* - Calopogônio

Nativa das Américas do Sul e Central e Índia, é a leguminosa mais estudada para fins forrageiros, os caules são herbáceos, é rastejante e se enrola em outras plantas. Apresenta bom crescimento no verão, perda das folhas no período seco e comportamento anual, tornando-se perene em climas úmidos com precipitação acima de 1.125 mm. Exibe teor de proteína bruta em torno de 17% (Seiffert, 1982), além da incorporação de nitrogênio ao solo, via fixação biológica, a sua contribuição em pastagens consorciadas é de reconhecida importância. Segundo Seiffert (1982) parece ser uma leguminosa adequada para formar consorciações e, particularmente, o sistema calopogônio-braquiária pode revelar elevada importância, tendo em vista as

extensas áreas ocupadas por estas gramíneas. Manifesta certa resistência a inundações, adaptando-se a solos de diferentes condições. É uma espécie pouco palatável no estágio inicial, no entanto, após o florescimento é bem aceita pelo gado. Expressa baixa adaptação ao frio e não tolera geada.

Pode ser utilizada como adubo verde ou como cobertura do solo, quando plantada entre laranjeiras ou outras frutíferas, sendo também muito eficiente no controle de invasoras em áreas recém-desbravadas.

- *Centrosema pubescens* - Centrosema, jitirana

Distribui-se pela América do Sul, América Central e Caribe. Leguminosa tropical perene que possui caules rastejantes trepadores e pubescentes, adaptada a climas úmidos ou moderadamente úmidos, pouco tolerante a secas prolongadas, pouco adaptada ao frio, não resistindo a geada. Nos locais quentes e úmidos deve-se dar preferência à centrosema em relação ao siratro, que desenvolve-se melhor na faixa de precipitação de 1000 mm. É de difícil estabelecimento, relativamente pouco exigente em fertilidade, podendo nodular mesmo em pH entre 4,9 e 5,5, contanto que os níveis de alumínio e manganês não sejam tão elevados.

Expressa alta produtividade, habilidade para suportar manejo deficiente, é pouco afetada por pragas e doenças, à exceção da antracnose. Possui boa tolerância ao encharcamento e ao sombreamento (Seiffert, 1982). Consorcia-se bem com os capins colômbio, elefante, setária, andropogon, é de sucesso duvidoso com braquiárias e, apesar de não ser tão palatável, é uma das leguminosas mais ricas em proteína (11-24%) e que demonstra grande capacidade de fixação de nitrogênio.

- *Desmodium ovalifolium*

É uma leguminosa vigorosa, estolonífera, adaptada a solos de baixa fertilidade, que mostra excelente persistência sob pastoreio. Apresenta perda de folhas em períodos secos mais longos. Possui suscetibilidade a *Rhizoctonia* em ambientes úmidos (Miles & Lapointe, 1992).

- *Dolichos lab-lab* - Lablab

É uma leguminosa anual ou bianual, de elevada palatabilidade, crescimento rasteiro, menos agressiva que a mucuna preta, pode ser utilizada em consórcio com gramíneas, ou como adubo verde de verão, chegando a produzir 40ton/ha/ano.

Adaptada a solos de média e alta fertilidade, prefere temperaturas entre 19 e 24°C, e é pouco tolerante a seca prolongada e ao encharcamento. Não tolera geada. Deve ser mais utilizada para corte e fornecimento verde ou fenada, não devendo constituir alimento exclusivo devido ao risco de empazinamento dos animais.

- *Galactia striata*

Leguminosa perene nativa do Brasil, trepadeira, de crescimento vigoroso, bastante palatável, com sistema radicular profundo, produz semente abundante. Apresenta boa tolerância à seca e à geada e concentra boa parte da produção de forragem no período de outono-inverno. Desenvolve bem em solos de média e elevada fertilidade, expressando desenvolvimento apenas razoável em baixadas encharcadas por curtos períodos. Não tolera fogo.

- *Macroptilium atropurpureum* - Siratro

Leguminosa perene de caules trepadores e pubescentes, natural das Américas Central e do Sul. É altamente apreciada por suas qualidades, entre as quais se destacam: razoável resistência ao déficit hídrico, elevada capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico, elevada produtividade e bom nível de rebrota após queimada.

De difícil estabelecimento e exigente em fertilidade, é utilizado em consórcios, com capim colômbio, setária, devendo ser evitado o pastoreio freqüente e baixo, não inferior a 15cm acima do nível do solo. Não tolera encharcamento e geada. Desenvolve-se melhor em zonas de temperaturas médias acima de 21°C, sendo o ideal entre 26 e 30°C. Segundo Seiffert (1982) o siratro não desenvolve-se bem onde as precipitações são superiores a 1600mm, em regiões quentes e chuvosas, de elevada umidade do ar, é atacado por fungos (*Synchytrium* e Oídio) e por uma bactéria (*Rhizoctonia*), podendo provocar sérios prejuízos.

- *Neonotonia wightii*- Soja perene

É uma leguminosa trepadeira, de origem asiática (Aronovich & Rocha, 1985), de boa palatibilidade, de estabelecimento e início de nodulação lentos. Combina-se bem com os capins coloniã, elefante, setária, sendo importante deixá-la estabelecer bem antes de iniciar o pastoreio.

Moderadamente tolerante à geada, vegeta melhor em clima ameno, não desenvolve-se bem em regiões com precipitações superiores a 1500mm. Adaptada a solos bem drenados, de fertilidade média a alta e com elevado nível de cálcio. Propaga-se por semente e não dissemina-se facilmente. A produtividade esperada é de 6 a 8ton/ha/ano de matéria seca.

- *Pueraria phaseoloides* var. *Javanica* - Kudzu tropical

Originária da Ásia, Malásia e Indonésia, é uma planta de caules trepadores, de crescimento vigoroso e raízes profundas, moderadamente tolerante à desfolha. As folhas desta leguminosa caem durante o inverno. Por ser muito palatável, a consorciação deve ser mantida sob pastejo controlado. Forma consorciações compatíveis com *Panicum*, capim elefante. É também utilizada para adubação verde, como cobertura do solo e no controle de invasoras.

Desenvolve-se melhor em regiões tropicais úmidas, com regime mais abundante de chuvas, em altitudes inferiores a 600 metros, com temperaturas médias em torno de 27°C, apresenta baixa resistência ao frio, não tolerando geada. Adapta-se a solos de baixa fertilidade e é resistente a condições de drenagem deficiente, desde que não encharcados. Dotada de boa palatibilidade, a produtividade esperada pode variar de 5 a 12ton/ha/ano de matéria seca.

- *Stizolobium aterrimum* - Mucuna preta

Leguminosa trepadeira de desenvolvimento exuberante, produzindo até 40ton/ha/ano de massa verde, é utilizada como forrageira e adubação verde. Possui palatabilidade média, elevada resistência a pragas e doenças. Adapta-se a solos de fertilidade média, desenvolvendo-se melhor em clima temperado, possui ciclo de vida de 180 dias.

- *Stylosanthes* spp. - Estilosantes

Tem seu centro de origem e diversidade nos trópicos, relativamente pouco palatável, de porte arbustivo ou herbáceo, estabelece-se por sementes. Adapta-se bem a solos de textura leve, podendo tolerar seca e solos de baixa fertilidade, sendo menos exigente que a maior parte das leguminosas tropicais. Apresenta baixa tolerância à geada.

Em consorciação, normalmente aumenta o rendimento total da forragem, quando comparado com a gramínea solteira e aumenta a produção de proteína bruta. Demonstra boa persistência sob condições de pastejo embora o consumo excessivo possa prejudicar a rebrota. Quando em consorciação com gramíneas de porte elevado, estas devem ser mantidas a uma altura baixa para não sombrearem demasiadamente a leguminosa. As espécies do gênero costumam manifestar problemas de nodulação.

O *Stylosantes guianensis* é de estabelecimento lento, não tolera solos encharcados e fogo. Segundo Fernandes (1997), na Embrapa Gado de Corte, os consórcios de *S. guianensis* cv. Mineirão com *B. decumbens* e *B. brizantha* tem demonstrado boa resistência sob pastejo por mais de 3 anos. Já o estilosantes Campo Grande (mistura de *Stylosanthes macrocephala* e *Stylosanthes capitata*), em consórcio com *B. decumbens*, elevou o ganho do gado em até 30% em solos de textura grosseira. Ambos são resistentes a antracnose, a principal limitação ao uso desta leguminosa.

3.4.4 - Recomendação de Culturas em Função dos Domínios Ambientais e Unidades de Paisagem

As indicações de culturas, espécies florestais e forrageiras são apresentadas nas Tabelas 37, 38 e 39. Estas recomendações foram realizadas para as Unidades Agroecológicas presentes em cada Domínio Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro.

Na Tabela 40, são apresentadas as áreas destas Unidades Agroecológicas e respectivos percentuais em relação ao Domínio Geoambiental que ocorrem.

Tabela 37 - Indicação de lavouras anuais e perenes.

CULTURAS	Anual/ perene	O VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL							PLANALTO DA REGIÃO SERRANA							PLAN. DO ALTO ITABAPOANA			SERRA DOS ÓRGÃ			
		AI2m	AS1	AS1m	AS2	AS4m	LP1m	LA	AI2	AI2m	AS1	AS1m	AS2	LP1m	LAm	LP1m	LA	LAm	AS1b	LP1b	LP1m	LP1ma
		Abóbora - <i>Curcubita moschata</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x			x		x	x	x		
Abobrinha - <i>Curcubita pepo</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x			x		x	x	x				
Acelga - <i>Beta vulgaris var. aceлга</i>	anual			x							x											
Agrião - <i>Nasturtium officinale</i>	anual													x		x	x					
Alcachofra - <i>Cynara scolymus</i>	anual			x							x											
Alface - <i>Lactuca sativa</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x					x		x				
Algodão - <i>Gossypium hirsutum</i>	anual	x	x			x		x	x	x								x				
Alho - <i>Allium sativus L.</i>	anual																					
Alho porró - <i>Alium porrum L.</i>	anual	x				x			x									x				
Amendoim - <i>Arachis hypogaeae L.</i>	anual	x	x			x		x	x	x								x				
Arroz - <i>Oryza sativa</i>	anual	x	x		x	x		x	x	x		x		x		x	x	x				
Aspargo - <i>Asparagus officinalis</i>	anual		x	x						x	x											
Batata baroa - <i>Arracacia xanthorrhiza Bancroft</i>	anual																					
Batata-doce - <i>Ipomea batatas</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x			x		x	x	x				
Batatinha - <i>Solanum tuberosum</i>	anual			x							x											
Beringela - <i>Solanum melogena</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x							x				
Bertalha - <i>Basela alba</i>	anual	x	x			x		x	x	x				x			x	x				
Beterraba - <i>Beta vulgaris</i>	anual	x		x		x			x		x											
Brócolis - <i>Brassica oleracea var. italica</i>	anual	x	x	x		x			x	x	x							x				
Cará - <i>Dioscorea cayenensis</i>	anual		x								x							x				
Cebola - <i>Allium cepa</i>	anual	x	x			x			x	x	x							x				
Cebolinha - <i>Allium fistulosum</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x			x		x	x	x				
Cenoura - <i>Daucus carota L.</i>	anual		x	x							x											
Chicória - <i>Cichorium indivia</i>	anual	x				x			x													
Chuchu - <i>Sechium edule sw.</i>	anual	x	x	x		x			x	x	x							x				
Coentro - <i>Coriandrum sativum</i>	anual		x						x		x							x				
Couve-manteiga - <i>Brassica oleracea var. acephala</i>	anual	x	x			x		x	x	x				x		x	x	x				
Couve-de-bruxelas - <i>Brassica oleracea L. var gemmifera zenker</i>	anual																					
Couve-flor - <i>Brassica oleraceae L. var. botrytis</i>	anual	x		x		x			x		x			x			x					
Ervilha - <i>Pisum sativus</i>	anual	x				x			x													
Espinafre - <i>Spinacia oleracea</i>	anual	x		x		x			x		x			x			x					
Fava italiana - <i>Vicia fava</i>	anual			x							x											
Feijão - <i>Phaseolus vulgaris</i>	anual	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x						x				
Gengibre - <i>Zingiber officinale</i>	anual			x							x							x				
Girassol - <i>Helianthus annuus</i>	anual	x	x			x		x	x	x								x				
Inhame - <i>Colocasia esculenta</i>	anual	x				x		x	x													
Jiló - <i>Solanum gilo</i>	anual		x	x							x	x						x				
Mandioca - <i>Manihot esculenta</i>	anual		x								x							x				
Mandioquinha-salsa - <i>Arracacia xanthorrhiza</i>	anual																					
Maxixe - <i>Cucumis anguria</i>	anual	x	x			x		x	x	x								x				
Melancia - <i>Citrullus lanatus</i>	anual	x	x			x		x	x	x								x				

Tabela 37 - Indicação de lavouras anuais e perenes.

CULTURAS	Anual/ perene	OS		SERRA DA BOCAINA - LITORAL SUL FLUMINENSE		SERRA DA MANTIQUEIRA
		LP1a	LAa	AS4b	LP1b	LP1a
Abóbora - <i>Curcubita moschata</i>	anual		x	x		
Abobrinha - <i>Curcubita pepo</i>	anual		x	x		
Acelga - <i>Beta vulgaris</i> var. <i>acelga</i>	anual					
Agrião - <i>Nasturtium officinale</i>	anual			x		
Alcachofra - <i>Cynara scolymus</i>	anual					
Alface - <i>Lactuca sativa</i>	anual		x	x		
Algodão - <i>Gossypium hirsutum</i>	anual					
Alho - <i>Allium sativus</i> L.	anual		x			
Alho porró - <i>Allium porrum</i> L.	anual		x			
Amendoim - <i>Arachis hypogaeae</i> L.	anual			x		
Arroz - <i>Oryza sativa</i>	anual			x		
Aspargo - <i>Asparagus officinalis</i>	anual					
Batata baroa - <i>Arracacia xanthorrhiza</i> <i>Bancroft</i>	anual		x			
Batata-doce - <i>Ipomea batatas</i>	anual			x		
Batatinha - <i>Solanum tuberosum</i>	anual					
Beringela - <i>Solanum melogena</i>	anual		x			
Bertalha - <i>Basela alba</i>	anual			x		
Beterraba - <i>Beta vulgaris</i>	anual		x			
Brócolis - <i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>	anual		x			
Cará - <i>Dioscorea cayenensis</i>	anual					
Cebola - <i>Allium cepa</i>	anual			x		
Cebolinha - <i>Allium fistulosum</i>	anual		x	x		
Cenoura - <i>Daucus carota</i> L.	anual		x			
Chicória - <i>Cichorium indivia</i>	anual		x			
Chuchu - <i>Sechium edule</i> sw.	anual					
Coentro - <i>Coriandrum sativum</i>	anual			x		
Couve-manteiga - <i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	anual		x	x		
Couve-de-bruxelas - <i>Brassica oleracea</i> L. var <i>gemmifera</i> zenker	anual		x			
Couve-flor - <i>Brassica oleraceae</i> L. var. <i>botrytis</i>	anual		x			
Ervilha - <i>Pisum sativus</i>	anual		x			
Espinafre - <i>Spinacia oleracea</i>	anual		x			
Fava italiana - <i>Vicia fava</i>	anual					
Feijão - <i>Phaseolus vulgaris</i>	anual			x		
Gengibre - <i>Zingiber officinale</i>	anual					
Girassol - <i>Helianthus annuus</i>	anual					
Inhame - <i>Colocasia esculenta</i>	anual			x		
Jiló - <i>Solanum gilo</i>	anual					
Mandioca - <i>Manihot esculenta</i>	anual					
Mandioquinha-salsa - <i>Arracacia</i> <i>xanthorrhiza</i>	anual		x			
Maxixe - <i>Cucumis anguria</i>	anual			x		
Melancia - <i>Citrullus lanatus</i>	anual					

Tabela 37 - Indicação de lavouras anuais e perenes.

CULTURAS	Anual/ perene	O VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL							PLANALTO DA REGIÃO SERRANA							PLAN. DO ALTO ITABAPOANA			SERRA DOS ÓRGÃ			
		AI2m	AS1	AS1m	AS2	AS4m	LP1m	LA	AI2	AI2m	AS1	AS1m	AS2	LP1m	LAm	LP1m	LA	LAm	AS1b	LP1b	LP1m	LP1ma
		Melão - <i>Cucumis melo L.</i>	anual																		x	
Milho - <i>Zea mays</i>	anual	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x							x			
Milho verde - <i>Zea mays</i>	anual	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x							x			
Moranga - <i>Cucurbita maxima</i>	anual	x	x			x		x	x	x									x			
Morango - <i>Fragaria vesca L.</i>	anual																					
Mostarda-de-folha - <i>Brassica juncea</i>	anual		x	x						x	x								x			
Nabo - <i>Brassica rapa</i>	anual			x							x											
Pepino - <i>Cucumis sativus</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x								x			
Pimenta malagueta- <i>Capsicum frutescens</i>	anual	x	x			x		x	x	x									x			
Pimentão - <i>Capsicum annum</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x								x			
Quiabo - <i>Hibiscus esculentus</i>	anual	x	x			x		x	x	x									x			
Rabanete - <i>Raphanus sativus</i>	anual	x		x		x			x		x											
Repolho - <i>Brassica oleracea var. capitata</i>	anual	x		x		x			x		x			x			x					
Salsa, salsinha - <i>Petroselinum crispum</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x			x			x		x			
Salsão - <i>Apium graveolens var. dulce</i>	anual	x		x		x			x		x											
Sorgo - <i>Sorghum bicolor</i>	anual	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x							x			
Taioba - <i>Xanthosoma sagittifolium</i>	anual	x				x			x													
Tomate - <i>Lycopersicon esculentum</i>	anual		x	x						x	x								x			
Vagem - <i>Phaseolus vulgaris</i>	anual	x	x	x		x		x	x	x	x			x			x		x			
Abacate - <i>Persea gratissima</i>	perene			x			x				x		x		x		x		x		x	x
Abacaxi - <i>Ananas comosus</i>	perene																					
Acerola - <i>Malpighia glabra L.</i>	perene		x	x			x			x	x		x		x		x		x	x	x	x
Ameixa - <i>Prunus domestica</i>	perene																					
Banana - <i>Musa spp.</i>	perene	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x		
Cacau - <i>Theobroma cacao</i>	perene																		x	x		
Café - <i>Coffea arabica L.</i>	perene			x			x				x		x		x		x				x	x
Café - <i>Coffea canephora Pierre, cv. robusta</i>	perene		x		x			x		x		x							x	x		
Caju - <i>Anacardium occidentale L.</i>	perene																			x		
Cana-de-açúcar - <i>Saccharum officinarum</i>	perene	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x							x			
Caqui - <i>Diospyros kaki L.</i>	perene																					x
Citros laranja - <i>Citrus spp.</i>	perene		x		x					x		x							x			
Citros lima - <i>Citrus aurentifolia</i>	perene			x			x				x		x		x		x				x	x
Citros limão - <i>Citrus spp.</i>	perene		x		x					x		x							x			
Citros ponkan - <i>Citrus spp.</i>	perene			x			x				x		x		x		x				x	x
Citros-tangerina - <i>Citrus nobilis</i>	perene		x		x					x		x							x			
Coco - <i>Cocos nucifera L.</i>	perene		x						x		x								x	x		
Cupuaçu - <i>Theoroma granaiflorum</i>	perene																			x		
Figo - <i>Ficus carica L.</i>	perene			x			x				x		x		x		x				x	x
Fruta-do-conde - <i>Anona squamosa L.</i>	perene		x	x	x		x			x	x	x	x		x			x	x	x	x	x
Goiaba - <i>Psidium guayava raddi</i>	perene		x	x	x		x			x	x	x	x		x			x		x	x	x

Tabela 37 - Indicação de lavouras anuais e perenes.

CULTURAS	Anual/ perene	OS		SERRA DA BOCAINA - LITORAL SUL FLUMINENSE		SERRA DA MANTIQUEIRA
		LP1a	LAa	AS4b	LP1b	LP1a
Melão - <i>Cucumis melo</i> L.	anual					
Milho - <i>Zea mays</i>	anual					
Milho verde - <i>Zea mays</i>	anual			x		
Moranga - <i>Cucurbita maxima</i>	anual			x		
Morango - <i>Fragaria vesca</i> L.	anual		x			
Mostarda-de-folha - <i>Brassica juncea</i>	anual					
Nabo - <i>Brassica rapa</i>	anual		x			
Pepino - <i>Cucumis sativus</i>	anual					
Pimenta malagueta- <i>Capsicum frutescens</i>	anual					
Pimentão - <i>Capsicum annum</i>	anual					
Quiabo - <i>Hibiscus esculentus</i>	anual					
Rabanete - <i>Raphanus sativus</i>	anual		x			
Repolho - <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	anual		x			
Salsa, salsinha - <i>Petroselinum crispum</i>	anual		x	x		
Salsão - <i>Apium graveolens</i> var. <i>dulce</i>	anual		x			
Sorgo - <i>Sorghum bicolor</i>	anual			x		
Taioba - <i>Xanthosoma sagittifolium</i>	anual			x		
Tomate - <i>Lycopersicon esculentum</i>	anual					
Vagem - <i>Phaseolus vulgaris</i>	anual		x	x		
Abacate - <i>Persea gratissima</i>	perene	x				
Abacaxi - <i>Ananas comosus</i>	perene					
Acerola - <i>Malpighia glabra</i> L.	perene				x	
Ameixa - <i>Prunus domestica</i>	perene	x				x
Banana - <i>Musa</i> spp.	perene				x	
Cacau - <i>Theobroma cacao</i>	perene				x	
Café - <i>Coffea arabica</i> L.	perene	x				x
Café - <i>Coffea canephora</i> Pierre, cv. <i>robusta</i>	perene				x	
Caju - <i>Anacardium occidentale</i> L.	perene					
Cana-de-açúcar - <i>Saccharum officinarum</i>	perene					
Caqui - <i>Diospyros kaki</i> L.	perene	x				x
Citros laranja - <i>Citrus</i> spp.	perene					
Citros lima - <i>Citrus aurantifolia</i>	perene					
Citros limão - <i>Citrus</i> spp.	perene					
Citros ponkan - <i>Citrus</i> spp.	perene					
Citros-tangerina - <i>Citrus nobilis</i>	perene					
Coco - <i>Cocos nucifera</i> L.	perene				x	
Cupuaçu - <i>Theoroma granaiflorum</i>	perene				x	
Figo - <i>Ficus carica</i> L.	perene	x				x
Fruta-do-conde - <i>Anona squamosa</i> L.	perene				x	
Goiaba - <i>Psidium guajava</i> raddi	perene					

Tabela 37 - Indicação de lavouras anuais e perenes.

CULTURAS	Anual/ perene	FAIXA LITORÂNEA																NORTE - NOROESTE FLUMINENSE						MÉD	
		AI1	AI1b	AI2	AI2b	AS1	AS1b	AS2	AS3	AS4	AS4b	LP1b	LP2	LA	LA b	HO	HO b	AI2	AS1	AS2	AS3	LP1m	LA	AI1m	AI2
		Graviola - <i>Annona muricata</i> L.	perene	x	x			x	x	x	x			x							x	x	x	x	
Jabuticaba - <i>Myrciaria cauliflora</i>	perene		x				x					x										x		x	
Jaca - <i>Artocarpus integrifolia</i> L.	perene	x	x	x	x	x	x	x	x			x							x	x	x	x		x	x
Maçã - <i>Pirus malus</i> L.	perene																								
Macadâmia - <i>Macadamia integrifolia, mtetraphylla</i>	perene	x	x			x	x					x								x			x		
Mamão - <i>Carica papaya</i> L.	perene	x	x			x	x	x	x			x								x	x	x	x		
Mamona - <i>Ricinus communis</i> L.	perene	x				x			x											x		x			
Manga - <i>Mangifera indica</i> L.	perene	x	x	x	x	x	x	x	x			x							x	x	x	x		x	x
Mangostão - <i>Garcinia mangostana</i>	perene	x	x			x	x					x								x					
Maracujá - <i>Passiflora</i> spp.	perene	x	x			x	x	x												x	x				
Nectarina - <i>Prunus persica</i> var <i>nucipersica</i>	perene																								
Nêspera - <i>Mespilus germanica</i> ou <i>eriobotrya japonica</i> Lindl.	perene																								
Noz pecã - <i>Carya ellioensis</i> Koch	perene																								
Palmito açai - <i>Euterpe oleracea</i> Mart.	perene		x				x					x													
Palmito pupunha - <i>Bactris gasipaes</i> H.B.K.	perene		x				x					x											x		
Pera - <i>Pirus communis</i> L.	perene																								
Pêssego - <i>Prunus persica</i>	perene																								
Pitanga - <i>Eugenia uniflora</i> L.	perene			x	x								x												
Tâmara - <i>Phoenix dactylifera</i>	perene	x				x		x												x	x				
Urucum - <i>Bixa orellana</i>	perene	x	x	x	x	x	x	x	x			x							x	x	x	x		x	x
Uva - <i>Vitis vinifera</i>	perene	x	x			x	x					x										x		x	

Tabela 37 - Indicação de lavouras anuais e perenes.

CULTURAS	Anual/ perene	O VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL							PLANALTO DA REGIÃO SERRANA							PLAN. DO ALTO ITABAPOANA			SERRA DOS ÓRGÃ			
		AI2m	AS1	AS1m	AS2	AS4m	LP1m	LA	AI2	AI2m	AS1	AS1m	AS2	LP1m	LAm	LP1m	LA	LAm	AS1b	LP1b	LP1m	LP1ma
		Graviola - <i>Anona muricata L.</i>	perene		x	x	x		x			x	x	x	x			x			x	x
Jaboticaba - <i>Myrciaria cauliflora</i>	perene			x			x				x		x			x			x	x	x	x
Jaca - <i>Artocarpus integrifolia L.</i>	perene	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x	x	x	x
Maçã - <i>Pirus malus L.</i>	perene																					
Macadâmia - <i>Macadamia integrifolia, mtetraphylla</i>	perene		x	x			x			x	x		x			x			x	x	x	x
Mamão - <i>Carica papaya L.</i>	perene		x	x	x		x			x	x	x	x			x			x	x	x	x
Mamona - <i>Ricinus communis L.</i>	perene		x							x												
Manga - <i>Mangifera indica L.</i>	perene	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x	x	x	x
Mangostão - <i>Garcinia mangostana</i>	perene		x							x									x			
Maracujá - <i>Passifora spp.</i>	perene		x		x					x		x							x			
Nectarina - <i>Prunus persica var nucipersica</i>	perene																					
Nêspera - <i>Mespilus germanica ou eriobotrya japonica Lindl.</i>	perene																					
Noz pecã - <i>Carya ellioensis Koch</i>	perene																					
Palmito açai - <i>Euterpe oleracea Mart.</i>	perene																		x	x		
Palmito pupunha - <i>Bactris gasipaes H.B.K.</i>	perene			x							x								x	x		
Pera - <i>Pirus communis L.</i>	perene																					
Pêssego - <i>Prunus persica</i>	perene																					
Pitanga - <i>Eugenia uniflora L.</i>	perene																					
Tâmara - <i>Phoenix dactylifera</i>	perene		x		x					x		x										
Urucum - <i>Bixa orellana</i>	perene	x	x	x	x	x			x	x	x	x							x	x		
Uva - <i>Vitis vinifera</i>	perene		x	x			x				x	x		x		x			x	x	x	x

Tabela 37 - Indicação de lavouras anuais e perenes.

CULTURAS	Anual/ perene	OS		SERRA DA BOCAINA - LITORAL SUL FLUMINENSE		SERRA DA MANTIQUEIRA
		LP1a	LAa	AS4b	LP1b	LP1a
Graviola - <i>Anona muricata</i> L.	perene				x	
Jaboticaba - <i>Myrciaria cauliflora</i>	perene	x			x	x
Jaca - <i>Artocarpus integrifolia</i> L.	perene				x	
Maçã - <i>Pirus malus</i> L.	perene	x				x
Macadâmia - <i>Macadamia integrifolia, mtetraphylla</i>	perene					
Mamão - <i>Carica papaya</i> L.	perene				x	
Mamona - <i>Ricinus communis</i> L.	perene					
Manga - <i>Mangifera indica</i> L.	perene				x	
Mangostão - <i>Garcinia mangostana</i>	perene					
Maracujá - <i>Passiflora spp.</i>	perene					
Nectarina - <i>Prunus persica var nucipersica</i>	perene	x				x
Nêspera - <i>Mespilus germanica ou eriobotrya japonica</i> Lindl.	perene	x				x
Noz pecã - <i>Carya ellioensis</i> Koch	perene	x				x
Palmito açai - <i>Euterpe oleracea</i> Mart.	perene				x	
Palmito pupunha - <i>Bactris gasipaes</i> H.B.K.	perene				x	
Pera - <i>Pirus communis</i> L.	perene	x				x
Pêssego - <i>Prunus persica</i>	perene	x				x
Pitanga - <i>Eugenia uniflora</i> L.	perene					
Tâmara - <i>Phoenix dactylifera</i>	perene					
Urucum - <i>Bixa orellana</i>	perene				x	
Uva - <i>Vitis vinifera</i>	perene	x			x	x

Tabela 38 - Indicação de espécies florestais.

ESPÉCIES FLORESTAIS	NORTE-DESTE FLUMINENSE						MÉDIO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL													PLANALTO				
	AS3	LP1m	LA	PA1	PA2	RN	AI1m	AI2	AI2m	AS1	AS1m	AS2	AS4m	LP1m	LA	PA1	PA1m	PA2	RNm	AI2	AI2m	AS1	AS1m	AS2
<i>Acacia auriculiformis</i>		x					x				x			x			x		x				x	
<i>Acacia longifolia</i>		x					x				x			x			x		x				x	
<i>Acacia mangium</i>		x					x				x			x			x		x				x	
<i>Acacia mearnsii</i> (Acácia negra)		x					x				x			x			x		x				x	
<i>Albizia guachapelle</i>		x					x				x			x			x		x				x	
<i>Albizia lebbek</i>		x					x				x			x			x		x				x	
<i>Albizia saman</i>	x	x		x		x	x			x	x	x		x		x	x		x			x	x	x
Algaroba - <i>Prosopis juliflora</i>	x	x		x		x	x			x	x	x		x		x	x		x			x	x	x
Andiroba - <i>Carapa guianensis</i>		x					x			x			x	x		x		x			x		x	
Angico vermelho - <i>Piptadenia macrocarpa</i>	x	x		x		x	x			x	x	x		x		x	x		x			x	x	x
<i>Anthocephalus cadamba</i>																								
<i>Araucaria cunninghamii</i>																								
<i>Araucaria huesteinii</i>							x				x													x
Arco de pipa - <i>Erythroxylum pulchrum</i>																								
Bicuiba - <i>Virola bicuhyba</i>			x			x									x									
Bracatinga - <i>Mimosa scabrella</i>		x				x	x			x				x			x		x				x	
Caixeta - <i>Tabebuia cassinoides</i>							x																	
Canafistula - <i>Peltophorum dubium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Canelas - <i>Nectandra</i> spp.		x					x				x			x			x		x				x	
Canelas - <i>Ocotea</i> spp.		x					x				x			x			x		x				x	
Canjerana - <i>Cabrlea canjerana</i>		x					x				x			x			x		x				x	
Casuarina esquisetifolia	x	x		x		x	x			x	x	x		x		x	x		x			x	x	x
Caviúnas - <i>Machaerium</i> spp.		x					x				x			x			x		x				x	
Cerejeira - <i>Amburana</i> spp.		x		x		x				x			x			x						x		x
Cipreste - <i>Cupressus lusitanica</i>										x				x							x			
Cotieira, Anda, Açú - <i>Joannesia princeps</i>		x					x				x			x			x		x				x	
<i>Cunninghamia lanceolata</i>							x				x													x
<i>Cupressus lusitanica</i>																								
Eucalipto - <i>Eucalyptus brassiana</i>							x				x													x
Eucalipto - <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	x						x	x	x	x	x		x							x	x	x	x	
Eucalipto - <i>Eucalyptus citriodora</i>							x				x													x
Eucalipto - <i>Eucalyptus cloesiana</i>	x						x			x	x											x	x	
Eucalipto - <i>Eucalyptus deanei</i>							x				x													x
Eucalipto - <i>Eucalyptus deglupta</i>							x				x													x
Eucalipto - <i>Eucalyptus dunnii</i>							x				x													x
Eucalipto - <i>Eucalyptus grandis</i>	x						x			x	x											x	x	
Eucalipto - <i>Eucalyptus pellita</i>																								
Eucalipto - <i>Eucalyptus pilularis</i>							x				x													x
Eucalipto - <i>Eucalyptus robusta</i>				x		x	x	x	x		x		x		x			x		x	x		x	
Eucalipto - <i>Eucalyptus saligna</i>																								
Eucalipto - <i>Eucalyptus tereticornis</i>	x						x			x	x											x	x	

Tabela 38 - Indicação de espécies florestais.

ESPÉCIES FLORESTAIS	NORTE-DESTE FLUMINENSE						MÉDIO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL														PLANALTO				
	AS3	LP1m	LA	PA1	PA2	RN	Al1m	Al2	Al2m	AS1	AS1m	AS2	AS4m	LP1m	LA	PA1	PA1m	PA2	RNm	Al2	Al2m	AS1	AS1m	AS2	
Eucalipto - <i>Eucalyptus torelliana</i>	x						x			x	x											x	x		
Eucalipto - <i>Eucalyptus urophylla</i>							x				x												x		
Garapa - <i>Apuleia leiocarpa</i>		x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Gliricidia sepium		x					x			x				x			x		x				x		
Guapuruvu - <i>Schizolobium parahyba</i>		x					x		x	x		x		x			x		x		x		x		
Ingá - <i>Inga marginata</i>		x					x		x	x		x		x			x		x		x		x		
Ipês - <i>Tabebuia</i> spp.		x					x			x				x			x		x				x		
Jacarandá-da-bahia - <i>Dalbergia nigra</i>		x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Jacaré e Angicos - <i>Piptadenia</i> spp.		x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Jequitibá - <i>Cariniana estrelliensis</i>		x					x			x				x									x		
Jequitibá - <i>Cariniana legalis</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Leucena - <i>Leucaena glauca</i>	x	x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Leucena - <i>Leucaena leucocephala</i>	x	x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Louro - <i>Laurus nobilis</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Maricá - <i>Mimosa bimucronata</i>		x					x		x	x		x		x			x		x		x		x		
Mandiocão - <i>Schefflera morototoni</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Mirindiba - <i>Lafoensia glyptocarpa</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Mogno - <i>Swietenia macrophylla</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Pacova - <i>Swartzia langsdorffii</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Paineira - <i>Chorisia speciosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Paraju, Maçarandubas - <i>Manikara</i> spp.		x					x			x				x			x		x				x		
Pau-brasil - <i>Caesalpinia echinata</i>		x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Pau-ferro - <i>Caesalpinia ferrea</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Pau-jacaré - <i>Piptadenia gonoacantha</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Pau-rei - <i>Basyloxylon brasiliensis</i>																	x		x						
Peroba - <i>Paratecoma peroba</i>		x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Pinheiro brasileiro - <i>Araucaria angustifolia</i>																									
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. bahamensis		x					x		x	x		x		x			x		x			x	x		
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. caribaea	x	x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. hondurensis		x					x		x	x		x		x			x		x				x		
Pinus - <i>Pinus elliottii</i> var. densa																									
Pinus - <i>Pinus elliottii</i> var. elliottii																									
Pinus - <i>Pinus oocarpa</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Pinus - <i>Pinus patula</i>																									
Pinus - <i>Pinus taeda</i>		x					x			x				x			x		x				x		
Sabiá - <i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>	x	x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x	
Samam - <i>Pithecolobium saman</i>		x					x			x				x			x		x				x		

Tabela 38 - Indicação de espécies florestais.

ESPÉCIES FLORESTAIS	DA REGIÃO SERRANA							PLANALTO DO ALTO ITABAPOANA							SERRA DOS ORG								
	LP1m	LAm	PA1	PA1m	PA2	RN	RNm	LP1m	LA	LAm	PA1	PA2	RN	RNm	AS1b	LP1b	LP1m	LP1ma	LP1a	LAA	PA1	PA1m	
Eucalipto - <i>Eucalyptus torelliana</i>															x								
Eucalipto - <i>Eucalyptus urophylla</i>																							
Garapa - <i>Apuleia leiocarpa</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x			x	x			x	x	
Gliricídia sepium	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Guapuruvu - <i>Schizolobium parahyba</i>	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Ingá - <i>Inga marginata</i>	x	x		x			x	x		x				x		x	x	x				x	
Ipês - <i>Tabebuia</i> spp.	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Jacarandá-da-bahia - <i>Dalbergia nigra</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x			x	x	
Jacaré e Angicos - <i>Piptadenia</i> spp.	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x	x		x	x	
Jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i>	x			x			x	x						x	x	x	x	x				x	
Jequitibá - <i>Cariniana estrelensis</i>	x							x									x	x					
Jequitibá - <i>Cariniana legalis</i>	x			x			x	x						x			x	x				x	
Leucena - <i>Leucaena glauca</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x			x	x	
Leucena - <i>Leucaena leucocephala</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x			x	x	
Louro - <i>Laurus nobilis</i>	x			x			x	x						x			x	x	x			x	
Maricá - <i>Mimosa bimucronata</i>	x	x		x			x	x		x				x		x	x	x				x	
Mandiocão - <i>Schefflera morototoni</i>	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Mirindiba - <i>Lafoensia glyptocarpa</i>	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Mogno - <i>Swietenia macrophylla</i>	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Pacova - <i>Swartzia langsdorffii</i>	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Paineira - <i>Chorisia speciosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	
Paraju, Maçarandubas - <i>Manikara</i> spp.	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Pau-brasil - <i>Caesalpinia echinata</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x			x	x	
Pau-ferro - <i>Caesalpinia ferrea</i>	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Pau-jacaré - <i>Piptadenia gonoacantha</i>	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Pau-rei - <i>Basyloxylon brasiliensis</i>				x			x							x		x						x	
Peroba - <i>Paratecoma peroba</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x			x	x	
Pinheiro brasileiro - <i>Araucaria angustifolia</i>																			x				
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. bahamensis	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. caribaea	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x			x	x	
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. hondurensis	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Pinus - <i>Pinus elliotii</i> var. densa																x							
Pinus - <i>Pinus elliotii</i> var. elliotii																			x				
Pinus - <i>Pinus oocarpa</i>	x			x			x	x						x		x	x	x				x	
Pinus - <i>Pinus patula</i>																			x				
Pinus - <i>Pinus taeda</i>	x			x			x	x						x			x	x	x			x	
Sabiá - <i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x			x	x	
Samam - <i>Pithecolobium saman</i>	x			x			x	x						x			x	x	x			x	

Tabela 38 - Indicação de espécies florestais.

ESPÉCIES FLORESTAIS	AOS						SERRA DA BOCAINA - LIT. SUL FLUMIN.				SERRA DA MANTIQUEIRA		
	PA1a	RN	RNb	RNbm	RNm	RNa	AS4b	LP1b	PA1a	RNa	LP1a	PA1a	RNm
Eucalipto - <i>Eucalyptus torelliana</i>													
Eucalipto - <i>Eucalyptus urophylla</i>													
Garapa - <i>Apuleia leiocarpa</i>		x			x								x
Gliricídia sepium			x	x	x			x					x
Guapuruvu - <i>Schizolobium parahyba</i>			x	x	x			x					x
Ingá - <i>Inga marginata</i>			x	x	x		x	x					x
Ipês - <i>Tabebuia</i> spp.			x	x	x			x					x
Jacarandá-da-bahia - <i>Dalbergia nigra</i>		x	x	x	x			x					x
Jacaré e Angicos - <i>Piptadenia</i> spp.	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i>			x	x	x			x					x
Jequitibá - <i>Cariniana estrelensis</i>													
Jequitibá - <i>Cariniana legalis</i>					x								x
Leucena - <i>Leucaena glauca</i>		x	x	x	x			x					x
Leucena - <i>Leucaena leucocephala</i>		x	x	x	x			x					x
Louro - <i>Laurus nobilis</i>	x				x	x			x	x	x	x	x
Maricá - <i>Mimosa bimucronata</i>			x	x	x		x	x					x
Mandiocão - <i>Schefflera morototoni</i>			x	x	x			x					x
Mirindiba - <i>Lafoensia glyptocarpa</i>			x	x	x			x					x
Mogno - <i>Swietenia macrophilla</i>			x	x	x			x					x
Pacova - <i>Swartzia langsdorffii</i>			x	x	x			x					x
Paineira - <i>Chorisia speciosa</i>		x	x	x	x		x	x					x
Paraju, Maçarandubas - <i>Manikara</i> spp.			x	x	x			x					x
Pau-brasil - <i>Caesalpinia echinata</i>		x	x	x	x			x					x
Pau-ferro - <i>Caesalpinia ferrea</i>			x	x	x			x					x
Pau-jacaré - <i>Piptadenia gonoacantha</i>			x	x	x			x					x
Pau-rei - <i>Basyloxylon brasiliensis</i>			x	x	x			x					x
Peroba - <i>Paratecoma peroba</i>		x	x	x	x			x					x
Pinheiro brasileiro - <i>Araucaria angustifolia</i>	x					x			x	x	x	x	
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. bahamensis			x	x	x			x					x
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. caribaea		x	x	x	x			x					x
Pinus - <i>Pinus caribaea</i> var. hondurensis			x	x	x			x					x
Pinus - <i>Pinus elliottii</i> var. densa			x	x			x	x					
Pinus - <i>Pinus elliottii</i> var. elliottii	x					x			x	x	x	x	
Pinus - <i>Pinus oocarpa</i>					x			x					x
Pinus - <i>Pinus patula</i>	x					x			x	x	x	x	
Pinus - <i>Pinus taeda</i>	x					x			x	x	x	x	x
Sabiá - <i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>		x	x	x	x			x					x
Samam - <i>Pithecolobium saman</i>	x					x			x	x	x	x	x

Tabela 38 - Indicação de espécies florestais.

ESPÉCIES FLORESTAIS	FAIXA LITORÂNEA																				NORO				
	AI1	AI1b	AI2	AI2b	AS1	AS1b	AS2	AS3	AS4	AS4b	LP1b	LP2	LA	LAb	HO	HOb	PA1	PA2	PA2b	RN	RNbm	AI2	AS1	AS2	
Samaúma - <i>Ceiba pentandra</i>											x										x				
Seringueira - <i>Hevea</i> spp.	x				x		x										x				x	x		x	x
Sibipiruna - <i>Caesalpinia peltophoroides</i>																									
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina glandulosa</i>																									
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina ruffa</i>																									
Sombreiro - <i>Clitoria fairchildiana</i>				x						x	x					x									
Taxi - branco - <i>Sclerobium paniculatum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Teca - <i>Tectona grandis</i>																									
Teca - <i>Toona ciliata</i> var. <i>australis</i>																									
Vinhático - <i>Plathymenia foliolosa</i>	x				x		x										x				x			x	x
Visgueiro - <i>Parkia pendula</i>	x				x		x				x						x				x	x		x	x

Tabela 38 - Indicação de espécies florestais.

ESPÉCIES FLORESTAIS	NORTE-DESTE FLUMINENSE						MÉDIO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL													PLANALTO				
	AS3	LP1m	LA	PA1	PA2	RN	AI1m	AI2	AI2m	AS1	AS1m	AS2	AS4m	LP1m	LA	PA1	PA1m	PA2	RNm	AI2	AI2m	AS1	AS1m	AS2
Samaúma - <i>Ceiba pentandra</i>		x					x		x	x		x		x			x		x		x			
Seringueira - <i>Hevea</i> spp.		x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x
Sibipiruna - <i>Caesalpinia peltophoroides</i>		x					x			x				x			x		x				x	
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina glandulosa</i>		x					x			x				x			x		x				x	
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina ruffa</i>		x					x			x				x									x	
Sombreiro - <i>Clitoria fairchildiana</i>		x					x		x	x		x	x	x			x		x		x		x	
Taxi - branco - <i>Sclerobium paniculatum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Teca - <i>Tectona grandis</i>							x			x													x	
Teca - <i>Toona ciliata</i> var. <i>australis</i>							x			x													x	
Vinhático - <i>Plathymenia foliolosa</i>		x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x
Visgueiro - <i>Parkia pendula</i>		x		x		x	x		x	x	x			x		x	x		x			x	x	x

Tabela 38 - Indicação de espécies florestais.

ESPÉCIES FLORESTAIS	DA REGIÃO SERRANA							PLANALTO DO ALTO ITABAPOANA							SERRA DOS ORG								
	LP1m	LAm	PA1	PA1m	PA2	RN	RNm	LP1m	LA	LAm	PA1	PA2	RN	RNm	AS1b	LP1b	LP1m	LP1ma	LP1a	LAA	PA1	PA1m	
Samaúma - <i>Ceiba pentandra</i>	x			x			x	x						x		x	x						x
Seringueira - <i>Hevea</i> spp.	x		x	x		x	x	x			x		x	x			x					x	x
Sibipiruna - <i>Caesalpinia peltophoroides</i>	x			x			x	x						x		x	x	x					x
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina glandulosa</i>	x			x			x	x						x		x	x	x					x
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina ruffa</i>	x							x								x	x						
Sombreiro - <i>Clitoria fairchildiana</i>	x	x		x			x	x		x				x		x	x						x
Taxi - branco - <i>Sclerolobium paniculatum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x
Teca - <i>Tectona grandis</i>																							
Teca - <i>Toona ciliata</i> var. <i>australis</i>																							
Vinhático - <i>Plathymenia foliolosa</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x			x	x				x	x
Visgueiro - <i>Parkia pendula</i>	x		x	x		x	x	x			x		x	x		x	x	x				x	x

Tabela 38 - Indicação de espécies florestais.

ESPÉCIES FLORESTAIS	SERRA DA BOCAINA -						SERRA DA MANTIQUEIRA						
	PA1a	RN	RNb	RNbm	RNm	RNa	AS4b	LP1b	PA1a	RNa	LP1a	PA1a	RNm
Samaúma - <i>Ceiba pentandra</i>			x	x	x			x					x
Seringueira - <i>Hevea</i> spp.		x		x	x								
Sibipiruna - <i>Caesalpinia peltophoroides</i>	x				x	x			x	x	x	x	x
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina glandulosa</i>	x				x	x			x	x	x	x	x
Sobrasil, Sobragi - <i>Colubrina ruffa</i>													
Sombreiro - <i>Clitoria fairchildiana</i>			x	x	x		x	x					x
Taxi - branco - <i>Sclerolobium paniculatum</i>		x	x	x	x		x	x					x
Teca - <i>Tectona grandis</i>													
Teca - <i>Toona ciliata</i> var. <i>australis</i>													
Vinhático - <i>Plathymenia foliolosa</i>		x			x								x
Visgueiro - <i>Parkia pendula</i>		x	x	x	x			x					x

Tabela 39 - Indicação de gramíneas e leguminosas forrageiras.

ESPÉCIES FORRAGEIRAS	FAIXA LITORÂNEA																			NOROE			
	AI1	AI1b	AI2	AI2b	AS1	AS1b	AS2	AS3	AS4	AS4b	LP1b	LP2	LA	LA b	HO	HO b	PA1	PA2	PA2b	AI2	AS1	AS2	
Amendoim bravo - <i>Arachis pintoi</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Aveia forrageira – <i>Avena spp.</i>																							
Calopogônio - <i>Calopogonium mucunoides</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Cana forrageira - <i>Saccharum officinarum</i>	x	x	x		x	x		x	x	x			x	x		x		x	x	x	x	x	
Capim andropógon - <i>Andropogon gayanus</i> cv. Planaltina	x	x			x	x		x														x	
Capim angola - <i>Brachiaria mutica</i>			x						x	x			x	x	x	x		x	x	x	x		
Capim braquiário - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x
Capim braquiária de baixada, tanner-grass - <i>Brachiaria arrecta</i> Napper			x							x	x			x	x	x		x	x	x	x		
Capim braquiária de morro - <i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x
Capim braquiária dictyoneura - <i>Brachiaria dictyoneura</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Capim braquiária xaraes - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraes	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x
Capim coast-cross - <i>Cynodon dactylon</i> x <i>C. nlemfuensis</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Capim colômbio - <i>Panicum maximum</i> cv. Colômbio	x	x			x	x		x														x	
Capim elefante - <i>Pennisetum purpureum</i>	x	x	x		x	x		x	x	x			x	x		x		x	x	x	x	x	
Capim estrela africana - <i>Cynodon nlemfuensis</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Capim guatemala - <i>Trypsacum laxum</i>	x	x	x		x	x		x	x	x								x	x	x	x	x	
Capim massai - <i>Panicum maximum</i> cv. Massai	x	x			x	x		x														x	
Capim mombaça - <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x					x	x	x	x	
Capim pentziana - <i>Digitaria pentzii</i> x <i>D. milangiana</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Capim quicuio - <i>Brachiaria humidicula</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Capim setária – <i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula	x	x	x		x	x		x	x	x			x	x		x		x	x	x	x	x	
Capim suázi - <i>Digitaria swazilandensis</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim survenola - <i>Digitaria X umfolozi</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim tanzânia - <i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	x	x			x	x		x														x	
Capim tifton 85 - <i>Cynodon</i> spp.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Capim tobiatã - <i>Panicum maximum</i> cv. Tobiatã	x	x			x	x		x														x	
Capim transvala - <i>Digitaria decumbens</i> cv. transvala	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Centrosema, jitirana - <i>Centrosema pubescens</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Desmodium ovalifolium</i>	x	x			x	x	x	x			x						x	x	x			x	x
Estilosantes - <i>Stylosanthes</i> spp.	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x
Galactia - <i>Galactia striata</i>	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x
Guandu – <i>Cajanus cajan</i>	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x
Kudzu tropical - <i>Pueraria phaseoloides</i> , <i>P. javanica</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Lablab - <i>Dolichos lab-lab</i>	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x
Mucuna preta - <i>Stizolobium aterrimum</i>		x				x					x												
Siratro - <i>Macroptilium atropurpureum</i>	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x
Soja perene - <i>Neonotonia wightii</i>	x	x			x	x	x	x			x						x					x	x

Tabela 39 - Indicação de gramíneas e leguminosas forrageiras.

ESPÉCIES FORRAGEIRAS	NORTE-STE FLUMINENSE					MÉDIO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL												PL REG				
	AS3	LP1m	LA	PA1	PA2	AI1m	AI2	AI2m	AS1	AS1m	AS2	AS4m	LP1m	LA	PA1	PA1m	PA2	AI2	AI2m	AS1	AS1m	
Amendoim bravo - <i>Arachis pintoi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Aveia forrageira – <i>Avena spp.</i>																						
Calopogônio - <i>Calopogonium mucunoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Cana forrageira - <i>Saccharum officinarum</i>	x		x		x	x	x	x	x	x		x		x			x	x	x	x	x	
Capim andropógon - <i>Andropogon gayanus</i> cv. Planaltina	x					x			x	x											x	x
Capim angola - <i>Brachiaria mutica</i>			x		x		x	x				x		x			x	x	x			
Capim braquiário - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x
Capim braquiária de baixada, tanner-grass - <i>Brachiaria arrecta</i> Napper			x		x		x	x				x		x			x	x	x			
Capim braquiária de morro - <i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x
Capim braquiária dictyoneura - <i>Brachiaria dictyoneura</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim braquiária xaraes - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraes	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x
Capim coast-cross - <i>Cynodon dactylon</i> x <i>C. nlemfuensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim colômbio - <i>Panicum maximum</i> cv. Colômbio	x					x			x	x											x	x
Capim elefante - <i>Pennisetum purpureum</i>	x		x		x	x	x	x	x	x		x		x			x	x	x	x	x	x
Capim estrela africana - <i>Cynodon nlemfuensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim guatemala - <i>Trypsacum laxum</i>	x		x		x	x	x	x	x	x		x		x			x	x	x	x	x	x
Capim massai - <i>Panicum maximum</i> cv. Massai	x					x			x	x											x	x
Capim mombaça - <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	x		x		x	x	x	x	x	x		x		x			x	x	x	x	x	x
Capim pentziana - <i>Digitaria pentzii</i> x <i>D. milangiana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim quicuio - <i>Brachiaria humidicula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim setária – <i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula	x		x		x	x	x	x	x	x		x		x			x	x	x	x	x	x
Capim suázi - <i>Digitaria swazilandensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim survenola - <i>Digitaria X umfolozi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim tanzânia - <i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	x					x			x	x											x	x
Capim tifton 85 - <i>Cynodon</i> spp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim tobiatã - <i>Panicum maximum</i> cv. Tobiatã	x					x			x	x											x	x
Capim transvala - <i>Digitaria decumbens</i> cv. transvala	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Centrosema, jitirana - <i>Centrosema pubescens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Desmodium ovalifolium</i>	x	x		x	x	x			x	x	x		x		x	x	x				x	x
Estilosantes - <i>Stylosanthes</i> spp.	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x
Galactia - <i>Galactia striata</i>	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x
Guandu – <i>Cajanus cajan</i>	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x
Kudzu tropical - <i>Pueraria phaseoloides</i> , <i>P. javanica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lablab - <i>Dolichos lab-lab</i>	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x
Mucuna preta - <i>Stizolobium aterrimum</i>		x				x			x	x	x		x		x	x	x				x	x
Siratiro - <i>Macroptilium atropurpureum</i>	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x
Soja perene - <i>Neonotonia wightii</i>	x	x		x		x			x	x	x		x		x	x					x	x

Tabela 39 - Indicação de gramíneas e leguminosas forrageiras.

ESPÉCIES FORRAGEIRAS	ANALTO DA IÃO SERRANA						PLANALTO DO ALTO ITABAPOANA					SERRA DOS ORGÃOS						
	AS2	LP1m	LAm	PA1	PA1m	PA2	LP1m	LA	LAm	PA1	PA2	AS1b	LP1b	LP1m	LP1ma	LP1a	LAa	PA1
Amendoim bravo - <i>Arachis pintoi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aveia forrageira – <i>Avena spp.</i>																		x
Calopogônio - <i>Calopogonium mucunoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Cana forrageira - <i>Saccharum officinarum</i>			x			x		x	x		x	x						x
Capim andropógon - <i>Andropogon gayanus</i> cv. Planaltina												x						
Capim angola - <i>Brachiaria mutica</i>			x			x		x	x		x							x
Capim braquiário - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	x	x		x	x		x			x		x	x	x	x	x		x
Capim braquiária de baixada, tanner-grass - <i>Brachiaria arrecta</i> Napper			x			x		x	x		x							x
Capim braquiária de morro - <i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk	x	x		x	x		x			x		x	x	x	x	x		x
Capim braquiária dictyoneura - <i>Brachiaria dictyoneura</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim braquiária xaraes - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraes	x	x		x	x		x			x		x	x	x	x	x		x
Capim coast-cross - <i>Cynodon dactylon</i> x <i>C. nlemfuensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim colômbio - <i>Panicum maximum</i> cv. Colômbio												x						
Capim elefante - <i>Pennisetum purpureum</i>			x			x		x	x		x	x						x
Capim estrela africana - <i>Cynodon nlemfuensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim guatemala - <i>Trypsacum laxum</i>			x			x		x	x		x	x						
Capim massai - <i>Panicum maximum</i> cv. Massai												x						
Capim mombaça - <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça			x			x		x	x		x	x						x
Capim pentziana - <i>Digitaria pentzii</i> x <i>D. milangiana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim quicuio - <i>Brachiaria humidicula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim setária – <i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula			x			x		x	x		x	x						x
Capim suázi - <i>Digitaria swazilandensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim survenola - <i>Digitaria X umfolozi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim tanzânia - <i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia												x						
Capim tifton 85 - <i>Cynodon</i> spp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capim tobiatã - <i>Panicum maximum</i> cv. Tobiatã												x						
Capim transvala - <i>Digitaria decumbens</i> cv. transvala	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Centrosema, jitirana - <i>Centrosema pubescens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
<i>Desmodium ovalifolium</i>	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x	x				x
Estilosantes - <i>Stylosanthes</i> spp.	x	x		x	x		x			x		x	x	x				x
Galactia - <i>Galactia striata</i>	x	x		x	x		x			x		x	x	x	x	x		x
Guandu – <i>Cajanus cajan</i>	x	x		x	x		x			x		x	x	x	x	x		x
Kudzu tropical - <i>Pueraria phaseoloides</i> , <i>P. javanica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x
Lablab - <i>Dolichos lab-lab</i>	x	x		x	x		x			x		x	x	x	x	x		x
Mucuna preta - <i>Stizolobium aterrimum</i>	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		x
Siratiro - <i>Macroptilium atropurpureum</i>	x	x		x	x		x			x		x	x	x				x
Soja perene - <i>Neonotonia wightii</i>	x	x		x	x		x			x		x	x	x	x	x		x

Tabela 39 - Indicação de gramíneas e leguminosas forrageiras.

ESPÉCIES FORRAGEIRAS			SERRA DA BOCAINA - LIT. SUL FLUMIN.			SERRA DA MANTIQUEIRA	
	PA1m	PA1a	AS4b	LP1b	PA1a	LP1a	PA1a
Amendoim bravo - <i>Arachis pintoi</i>	x	x	x	x	x	x	x
Aveia forrageira – <i>Avena spp.</i>							
Calopogônio - <i>Calopogonium mucunoides</i>	x		x	x			
Cana forrageira - <i>Saccharum officinarum</i>			x				
Capim andropógon - <i>Andropogon gayanus</i> cv. Planaltina							
Capim angola - <i>Brachiaria mutica</i>			x				
Capim braquiário - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	x	x		x	x	x	x
Capim braquiária de baixada, tanner-grass - <i>Brachiaria arrecta</i> Napper			x				
Capim braquiária de morro - <i>Brachiaria decumbens</i> cv. Basilisk	x	x		x			
Capim braquiária dictyoneura - <i>Brachiaria dictyoneura</i>	x	x	x	x	x	x	x
Capim braquiária xaraes - <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraes	x	x		x	x	x	x
Capim coast-cross - <i>Cynodon dactylon</i> x <i>C. nlemfuensis</i>	x	x	x	x	x	x	x
Capim colônia - <i>Panicum maximum</i> cv. Colônia							
Capim elefante - <i>Pennisetum purpureum</i>			x				
Capim estrela africana - <i>Cynodon nlemfuensis</i>	x	x	x	x	x	x	x
Capim guatemala - <i>Trypsacum laxum</i>			x				
Capim massai - <i>Panicum maximum</i> cv. Massai							
Capim mombaça - <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça			x				
Capim pentziana - <i>Digitaria pentzii</i> x <i>D. milangiana</i>	x	x	x	x	x	x	x
Capim quicuio - <i>Brachiaria humidicula</i>	x	x	x	x	x	x	x
Capim setária – <i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula			x				
Capim suázi - <i>Digitaria swazilandensis</i>	x	x	x	x	x	x	x
Capim survenola - <i>Digitaria X umfolozi</i>	x	x	x	x	x	x	x
Capim tanzânia - <i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia							
Capim tifton 85 - <i>Cynodon</i> spp.	x	x	x	x	x	x	x
Capim tobiatã - <i>Panicum maximum</i> cv. Tobiatã							
Capim transvala - <i>Digitaria decumbens</i> cv. <i>transvala</i>	x	x	x	x	x	x	x
Centrosema, jitirana - <i>Centrosema pubescens</i>	x		x	x			
<i>Desmodium ovalifolium</i>	x						
Estilosantes - <i>Stylosanthes</i> spp.	x			x			
Galactia - <i>Galactia striata</i>	x	x		x	x	x	x
Guandu – <i>Cajanus cajan</i>	x	x		x	x	x	x
Kudzu tropical - <i>Pueraria phaseoloides</i> , <i>P. javanica</i>	x		x	x			
Lablab - <i>Dolichos lab-lab</i>	x			x			
Mucuna preta - <i>Stizolobium aterrimum</i>	x	x		x	x	x	x
Siratiro - <i>Macroptilium atropurpureum</i>	x						
Soja perene - <i>Neonotonia wightii</i>	x	x			x		

Tabela 40 - Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do estado do Rio de Janeiro, e respectivas áreas.

Unidade Agroecológica	Área total		Sem vegetação		Remanescentes Florestais		Restinga	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Faixa Litorânea								
PR1	513,99	3,3	186,17	1,2	229,99	1,48	99,11	0,64
PR2	1396,1	8,97	1050,57	6,75	331,29	2,13	14,24	0,09
PR5	33,32	0,21	23,54	0,15			9,78	0,06
PR6	85,15	0,55	85,15	0,55				
PR7	34,95	0,22	17,1	0,11	17,84	0,11		
AI1	2321,5	14,92	2219,46	14,26	102,05	0,66		
AI1b	27,83	0,18	27,26	0,18	0,57	0		
AI2	502,43	3,23	496,05	3,19	6,39	0,04		
AI2b	10,96	0,07	10,82	0,07	0,14	0		
AS1	1302,63	8,37	1208,78	7,77	93,85	0,6		
AS1b	568,61	3,65	466,19	3	102,42	0,66		
AS2	22,87	0,15	22,84	0,15	0,02	0		
AS3	156,83	1,01	143,74	0,92	13,09	0,08		
AS4	634,86	4,08	622,51	4	12,35	0,08		
AS4b	336,73	2,16	308,6	1,98	28,13	0,18		
LP1b	1055,53	6,78	764,76	4,91	290,76	1,87		
LP2	61,91	0,4	61,91	0,4				
LA	560,99	3,6	536,79	3,45	24,21	0,16		
LA b	346,13	2,22	320,27	2,06	25,86	0,17		
HO	172	1,11	171,21	1,1	0,79	0,01		
HO b	39,47	0,25	38,84	0,25	0,62	0		
PA1	585,52	3,76	413,39	2,66	172,12	1,11		
PA2	318,66	2,05	311,53	2	7,13	0,05		
PA2b	131,45	0,84	124,52	0,8	6,93	0,04		
RN	58,1	0,37	27,45	0,18	30,65	0,2		
RN b	0,18	0	0,15	0	0,03	0		
RN b m	135,5	0,87	54,64	0,35	80,87	0,52		
RE1	331,72	2,13	191,12	1,23	140,59	0,9		
RE1 b	35,65	0,23	16,29	0,1	19,36	0,12		
RE2	1023,98	6,58	395,48	2,54	0,12	0	628,42	4,04
RE3	1113,62	7,15	1090,05	7	23,56	0,15		
RE4	0,72	0	0,72	0				
SI	33,75	0,22	33,75	0,22				
Ilha	18,07	0,12	13,95	0,09	3,65	0,02	0,48	0
Área urbana	896,3	5,76	896,3	5,76				
Corpo de água	696,74	4,48	696,74	4,48				
Área Total	15564,8	100	13048,67	83,84	1765,37	11,34	752,03	4,83

Médio Vale do Rio Paraíba do Sul								
PR1	9,69	0,13	1,38	0,02	8,31	0,11		
PR2	55,74	0,74	31,01	0,41	24,73	0,33		
AI1m	90,49	1,2	90	1,2	0,49	0,01		
AI2	22,15	0,29	21,77	0,29	0,39	0,01		
AI2m	79,65	1,06	78,47	1,04	1,19	0,02		
AS1	277,77	3,69	257,73	3,43	20,04	0,27		
AS1m	93,99	1,25	85,38	1,13	8,61	0,11		
AS2	159,56	2,12	149,28	1,98	10,27	0,14		
AS4m	4,95	0,07	4,78	0,06	0,18	0		
LP1m	3199,9	42,52	2270,58	30,17	929,32	12,35		
LA	1,18	0,02	1,18	0,02				

Tabela 40 - Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do estado do Rio de Janeiro, e respectivas áreas.

Unidade Agroecológica	Área total		Sem vegetação		Remanescentes Florestais		Restinga	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Médio Vale do Rio Paraíba do Sul - continuação								
PA1	1492,97	19,84	1325,4	17,61	167,57	2,23		
PA1m	1439,92	19,14	1225,54	16,29	214,38	2,85		
PA2	2,04	0,03	2,04	0,03				
RNm	128,33	1,71	90,87	1,21	37,46	0,5		
RE1	41,23	0,55	32,14	0,43	9,09	0,12		
RE1a	67,03	0,89	26,91	0,36	40,12	0,53		
RE1m	163,11	2,17	94,54	1,26	68,57	0,91		
Ilha	6,1	0,08	4,61	0,06	1,49	0,02		
Área urbana	58,55	0,78	58,55	0,78				
Corpo de água	130,48	1,73	130,48	1,73				
Área Total	7524,82	100	5982,62	79,51	1542,21	20,49		
Norte-Noroeste Fluminense								
PR7	8,96	0,14	3,14	0,05	5,82	0,09		
AI2	32,14	0,5	31,15	0,49	0,99	0,02		
AS1	1040,46	16,31	964,14	15,11	76,32	1,2		
AS2	109,64	1,72	106,79	1,67	2,85	0,04		
AS3	90,55	1,42	90,23	1,41	0,31	0		
LP1m	150,17	2,35	93,46	1,46	56,71	0,89		
LA	191,16	3	188,47	2,95	2,7	0,04		
PA1	3288,67	51,55	3086,15	48,37	202,51	3,17		
PA2	68,97	1,08	65,54	1,03	3,43	0,05		
RN	507,52	7,95	425,76	6,67	81,76	1,28		
RE1	768,76	12,05	596,83	9,35	171,93	2,69		
RE1m	6,1	0,1	0,54	0,01	5,57	0,09		
Ilha	15,66	0,25	11,47	0,18	4,2	0,07		
Área urbana	11,84	0,19	11,84	0,19				
Corpo de água	89,45	1,4	89,45	1,4				
Área Total	6380,06	100	0	90,36	615,10	9,64		
Planalto da Região Serrana								
AI2	2,09	0,08	1,69	0,06	0,41	0,01		
AI2m	1,62	0,06	1,36	0,05	0,26	0,01		
AS1	7,9	0,29	6,02	0,22	1,88	0,07		
AS1m	21,36	0,78	15,74	0,57	5,62	0,2		
AS2	39,73	1,44	36,49	1,32	3,24	0,12		
LP1m	969,39	35,2	627,16	22,77	342,23	12,43		
LAm	2,59	0,09	2,44	0,09	0,15	0,01		
PA1	849,39	30,84	669,44	24,31	179,95	6,53		
PA1m	138,75	5,04	99,85	3,63	38,9	1,41		
PA2	3,25	0,12	3,14	0,11	0,1	0		
RN	24,7	0,9	14,7	0,53	10	0,36		
RNm	217,32	7,89	119,71	4,35	97,61	3,54		
RE1	311,82	11,32	224,95	8,17	86,87	3,15		
RE1m	144,69	5,25	73,42	2,67	71,26	2,59		
Ilha	4,08	0,15	2,96	0,11	1,13	0,04		
Área urbana	3,15	0,11	3,15	0,11				
Corpo de água	12,34	0,45	12,34	0,45				
Área Total	2754,16	100	1914,54	69,51	839,62	30,49		

Tabela 40 - Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do estado do Rio de Janeiro, e respectivas áreas.

Unidade Agroecológica	Área total		Sem vegetação		Remanescentes Florestais		Restinga	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Planalto do Alto Itabapoana								
LP1m	435,36	47,73	282,55	30,98	152,81	16,75		
LA	8,07	0,89	7,91	0,87	0,16	0,02		
LAm	3,51	0,39	3,51	0,38	0,01	0		
PA1	131,75	14,44	117,5	12,88	14,25	1,56		
PA2	3,94	0,43	2,46	0,27	1,48	0,16		
RN	27,72	3,04	20,07	2,2	7,65	0,84		
RNm	39,16	4,29	24,68	2,71	14,48	1,59		
RE1	195,62	21,45	109,07	11,96	86,55	9,49		
RE1a	1,29	0,14	1,22	0,13	0,07	0,01		
RE1m	65,42	7,17	28,01	3,07	37,42	4,1		
Ilha	0,03	0	0,03	0				
Área urbana	0,25	0,03	0,25	0,03				
Área Total	912,13	100	597,24	65,48	314,89	34,52		

Tabela 40 - Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do estado do Rio de Janeiro, e respectivas áreas.

Unidade Agroecológica	Área total		Sem vegetação		Remanescentes Florestais		Restinga	
	km²	%	km²	%	km²	%	km²	%
Faixa Litorânea								
PR1	513,99	3,3	186,17	1,2	229,99	1,48	99,11	0,64
PR2	1396,1	8,97	1050,57	6,75	331,29	2,13	14,24	0,09
PR5	33,32	0,21	23,54	0,15			9,78	0,06
PR6	85,15	0,55	85,15	0,55				
PR7	34,95	0,22	17,1	0,11	17,84	0,11		
AI1	2321,5	14,92	2219,46	14,26	102,05	0,66		
AI1b	27,83	0,18	27,26	0,18	0,57	0		
AI2	502,43	3,23	496,05	3,19	6,39	0,04		
AI2b	10,96	0,07	10,82	0,07	0,14	0		
AS1	1302,63	8,37	1208,78	7,77	93,85	0,6		
AS1b	568,61	3,65	466,19	3	102,42	0,66		
AS2	22,87	0,15	22,84	0,15	0,02	0		
AS3	156,83	1,01	143,74	0,92	13,09	0,08		
AS4	634,86	4,08	622,51	4	12,35	0,08		
AS4b	336,73	2,16	308,6	1,98	28,13	0,18		
LP1b	1055,53	6,78	764,76	4,91	290,76	1,87		
LP2	61,91	0,4	61,91	0,4				
LA	560,99	3,6	536,79	3,45	24,21	0,16		
LA b	346,13	2,22	320,27	2,06	25,86	0,17		
HO	172	1,11	171,21	1,1	0,79	0,01		
HO b	39,47	0,25	38,84	0,25	0,62	0		
PA1	585,52	3,76	413,39	2,66	172,12	1,11		
PA2	318,66	2,05	311,53	2	7,13	0,05		
PA2b	131,45	0,84	124,52	0,8	6,93	0,04		
RN	58,1	0,37	27,45	0,18	30,65	0,2		
RNbm	135,5	0,87	54,64	0,35	80,87	0,52		
RE1	331,72	2,13	191,12	1,23	140,59	0,9		
RE1b	35,65	0,23	16,29	0,1	19,36	0,12		
RE2	1023,98	6,58	395,48	2,54	0,12	0	628,42	4,04
RE3	1113,62	7,15	1090,05	7	23,56	0,15		
RE4	0,72	0	0,72	0				
SI	33,75	0,22	33,75	0,22				
Ilha	18,07	0,12	13,95	0,09	3,65	0,02	0,48	0
Área urbana	896,3	5,76	896,3	5,76				
Corpo de água	696,74	4,48	696,74	4,48				
Área Total	15564,75	100	13048,67	83,84	1765,37	11,34	752,03	4,83

Tabela 40 - Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do estado do Rio de Janeiro, e respectivas áreas.

Unidade Agroecológica	Área total		Sem vegetação		Remanescentes Florestais		Restinga	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Norte-Noroeste Fluminense								
PR7	8,96	0,14	3,14	0,05	5,82	0,09		
AI2	32,14	0,5	31,15	0,49	0,99	0,02		
AS1	1040,46	16,31	964,14	15,11	76,32	1,2		
AS2	109,64	1,72	106,79	1,67	2,85	0,04		
AS3	90,55	1,42	90,23	1,41	0,31	0		
LP1m	150,17	2,35	93,46	1,46	56,71	0,89		
LA	191,16	3	188,47	2,95	2,7	0,04		
PA1	3288,67	51,55	3086,15	48,37	202,51	3,17		
PA2	68,97	1,08	65,54	1,03	3,43	0,05		
RN	507,52	7,95	425,76	6,67	81,76	1,28		
RE1	768,76	12,05	596,83	9,35	171,93	2,69		
RE1m	6,1	0,1	0,54	0,01	5,57	0,09		
Ilha	15,66	0,25	11,47	0,18	4,2	0,07		
Área urbana	11,84	0,19	11,84	0,19				
Norte-Noroeste Fluminense - continuação								
Corpo de água	89,45	1,4	89,45	1,4				
Área Total	6380,06	100	5794,96	90,36	615,10	9,64		
Médio Vale do Rio Paraíba do Sul								
PR1	9,69	0,13	1,38	0,02	8,31	0,11		
PR2	55,74	0,74	31,01	0,41	24,73	0,33		
AI1m	90,49	1,2	90	1,2	0,49	0,01		
AI2	22,15	0,29	21,77	0,29	0,39	0,01		
AI2m	79,65	1,06	78,47	1,04	1,19	0,02		
AS1	277,77	3,69	257,73	3,43	20,04	0,27		
AS1m	93,99	1,25	85,38	1,13	8,61	0,11		
AS2	159,56	2,12	149,28	1,98	10,27	0,14		
AS4m	4,95	0,07	4,78	0,06	0,18	0		
LP1m	3199,9	42,52	2270,58	30,17	929,32	12,35		
LA	1,18	0,02	1,18	0,02				
PA1	1492,97	19,84	1325,4	17,61	167,57	2,23		
PA1m	1439,92	19,14	1225,54	16,29	214,38	2,85		
PA2	2,04	0,03	2,04	0,03				
RNm	128,33	1,71	90,87	1,21	37,46	0,5		
RE1	41,23	0,55	32,14	0,43	9,09	0,12		

Tabela 40 - Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do estado do Rio de Janeiro, e respectivas áreas.

Unidade Agroecológica	Área total		Sem vegetação		Remanescentes Florestais		Restinga	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
RE1a	67,03	0,89	26,91	0,36	40,12	0,53		
RE1m	163,11	2,17	94,54	1,26	68,57	0,91		
Ilha	6,1	0,08	4,61	0,06	1,49	0,02		
Área urbana	58,55	0,78	58,55	0,78				
Corpo de água	130,48	1,73	130,48	1,73				
Área Total	7524,82	100	5982,62	79,51	1542,21	20,49		

Planalto da Região Serrana

AI2	2,09	0,08	1,69	0,06	0,41	0,01		
AI2m	1,62	0,06	1,36	0,05	0,26	0,01		
AS1	7,9	0,29	6,02	0,22	1,88	0,07		
AS1m	21,36	0,78	15,74	0,57	5,62	0,2		
AS2	39,73	1,44	36,49	1,32	3,24	0,12		
LP1m	969,39	35,2	627,16	22,77	342,23	12,43		
LAm	2,59	0,09	2,44	0,09	0,15	0,01		
PA1	849,39	30,84	669,44	24,31	179,95	6,53		
PA1m	138,75	5,04	99,85	3,63	38,9	1,41		
PA2	3,25	0,12	3,14	0,11	0,1	0		
RN	24,7	0,9	14,7	0,53	10	0,36		
RNm	217,32	7,89	119,71	4,35	97,61	3,54		
RE1	311,82	11,32	224,95	8,17	86,87	3,15		
RE1m	144,69	5,25	73,42	2,67	71,26	2,59		
Ilha	4,08	0,15	2,96	0,11	1,13	0,04		
Área urbana	3,15	0,11	3,15	0,11				
Corpo de água	12,34	0,45	12,34	0,45				
Área Total	2754,16	100	1914,54	69,51	839,62	30,49		

Planalto do Alto Itabapoana

LP1m	435,36	47,73	282,55	30,98	152,81	16,75		
LA	8,07	0,89	7,91	0,87	0,16	0,02		
LAm	3,51	0,39	3,51	0,38	0,01	0		
PA1	131,75	14,44	117,5	12,88	14,25	1,56		

Tabela 40 - Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do estado do Rio de Janeiro, e respectivas áreas.

Unidade Agroecológica	Área total		Sem vegetação		Remanescentes Florestais		Restinga	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
PA2	3,94	0,43	2,46	0,27	1,48	0,16		
RN	27,72	3,04	20,07	2,2	7,65	0,84		
RNm	39,16	4,29	24,68	2,71	14,48	1,59		
RE1	195,62	21,45	109,07	11,96	86,55	9,49		
RE1a	1,29	0,14	1,22	0,13	0,07	0,01		
RE1m	65,42	7,17	28,01	3,07	37,42	4,1		
Ilha	0,03	0	0,03	0				
Área urbana	0,25	0,03	0,25	0,03				
Área Total	912,13	100	597,24	65,48	314,89	34,52		

Serra dos Órgãos								
PR1	1085,31	13,99	55,37	0,71	1029,94	13,28		
PR2	1327,65	17,12	427,63	5,51	900,02	11,6		
PR7	375,34	4,84	107,23	1,38	268,11	3,46		
PR8	218,51	2,82	102,44	1,32	116,07	1,5		
AS1b	7,75	0,1	3,09	0,04	4,66	0,06		
LP1a	510,35	6,58	255,57	3,3	254,78	3,28		
LP1b	78,08	1,01	39,37	0,51	38,71	0,5		
LP1m	271,84	3,5	187,61	2,42	84,24	1,09		
LP1ma	63,11	0,81	44,94	0,58	18,17	0,23		
LAa	16,04	0,21	9,76	0,13	6,29	0,08		
PA1	76,83	0,99	68,29	0,88	8,54	0,11		
PA1a	388,60	5,01	147,96	1,91	240,64	3,1		
PA1m	9,79	0,13	2,39	0,03	7,4	0,1		
RN	85,12	1,1	77,13	0,99	7,99	0,1		
RNa	226,14	2,92	125,33	1,62	100,81	1,3		
RNb	122,82	1,58	54,63	0,7	68,19	0,88		
RNbm	176,27	2,27	43,03	0,55	133,24	1,72		
RNm	131,89	1,7	83,98	1,08	47,9	0,62		
RE1	353,77	4,56	289,04	3,73	64,72	0,83		
RE1a	925,05	11,93	314,67	4,06	610,38	7,87		
RE1b	451,33	5,82	184,77	2,38	266,56	3,44		
RE1bm	355,56	4,58	127,53	1,64	228,03	2,94		
RE1m	266,53	3,44	104,79	1,35	161,74	2,09		
RE1ma	201,83	2,6	107,05	1,38	94,77	1,22		
Área urbana	26,00	0,34	26	0,34				
Corpo de água	4,27	0,06	4,27	0,06				

Tabela 40 - Unidades Agroecológicas nos Domínios Geoambientais do estado do Rio de Janeiro, e respectivas áreas.

Unidade Agroecológica	Área total		Sem vegetação		Remanescentes Florestais		Restinga	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Área Total	7755,98	100	2994,07	38,6	4761,91	61,4		

Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense								
PR1	862,86	36,45	59,16	2,5	797,11	33,67	6,59	0,28
PR2	525,21	22,19	64,63	2,73	455,22	19,23	5,36	0,23
PR6	18,23	0,77	18,23	0,77				
PR7	72,64	3,07	3,34	0,14	69,3	2,93		
PR8	12,04	0,51	4,85	0,2	7,19	0,3		
AS4b	94,34	3,99	59,99	2,53	34,35	1,45		

Serra da Bocaina-Litoral Sul Fluminense - continuação								
LP1b	168,78	7,13	55,22	2,33	113,56	4,8		
PA1a	25,96	1,1	0,88	0,04	25,08	1,06		
RNa	72,45	3,06	10,6	0,45	61,85	2,61		
RE1a	132,87	5,61	52,11	2,2	80,76	3,41		
RE1b	209,49	8,85	54,14	2,29	155,35	6,56		
RE1bm	119,69	5,06	30,67	1,3	89,02	3,76		
RE1m	22,54	0,95	0,17	0,01	22,36	0,94		
RE1ma	2,4	0,1	0,16	0,01	2,23	0,09		
RE2	19,43	0,82	17,08	0,72			2,35	0,1
Ilha	4,06	0,17	2,41	0,1	1,65	0,07		
Área urbana	4	0,17	4	0,17				
Corpo de água	0,3	0,01	0,3	0,01				
Área Total	2367,29	100	437,95	18,5	1915,04	80,9	14,30	0,6

Serra da Mantiqueira								
PR1	125,77	27,43	43,44	9,47	82,33	17,95		
PR2	240,76	52,51	59,97	13,08	180,79	39,43		
PR7	2,53	0,55	0,06	0,01	2,47	0,54		
PR8	3,8	0,83	0,09	0,02	3,71	0,81		
LP1a	4,8	1,05	2,28	0,5	2,52	0,55		
PA1a	4,32	0,94	0,15	0,03	4,17	0,91		
RNm	21	4,58	13,41	2,93	7,58	1,65		
RE1a	55,56	12,12	8,91	1,94	46,65	10,17		
Área Total	458,54	100	128,31	27,98	330,23	72,02		

4 - Conclusões

O Estado possui 14.367.083 hab. (IBGE, 2003), sendo 76% residente na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e menos de 4% na zona rural, verificando-se uma continuada redução da população agrária nas últimas décadas. Apesar da pequena extensão territorial, compreendendo 43.797,5 km², que representa 0,51% da superfície do País, apresenta uma grande diversidade ambiental, tanto em termos do meio físico e biótico, quanto sob os aspectos socioeconômicos.

Em termos de uso e cobertura do solo verifica-se que cerca de 50% da área do Estado é ocupada com pastagens, em geral degradadas e pouco produtivas, 29% do território apresentam-se recobertos por remanescentes florestais da Mata Atlântica (Fundação..., 2003), em diferentes fases sucessionais e sob forte pressão antrópica, enquanto as áreas agrícolas ocupam cerca de 6% (IBGE, 2003), verificando-se uma expressiva redução desde meados da década de 80, ocasião que apresentava o dobro da superfície atual. As principais culturas, em termos espaciais, são a cana-de-açúcar, com pouco mais de 60% da área agrícola estadual, banana, milho, mandioca, laranja e café. A produtividade média destas culturas é baixa e, à exceção do café, vem apresentando tendência de redução na área plantada. A produção de leite tem se mantido estável nos últimos 5 anos, em torno de 455 milhões de litros por ano, mas a produtividade é muito baixa, em torno de 1.200 litros por cabeça ao ano. Em termos de estrutura fundiária, verifica-se que, dos 53.650 estabelecimentos agropecuários, pouco mais da metade deste número possui área inferior a 10ha, enquanto que 28,81% da superfície estadual é ocupada por 5.011 estabelecimentos com área entre 100 e 1.000ha.

A grande variedade de solos que ocorre no Estado, em que são contempladas a maioria das classes previstas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, é um reflexo das diversidades ambientais, em especial o material de origem, relevo, vegetação e clima. Em termos dos domínios bioclimáticos verifica-se, intimamente relacionado com a deciduidade da vegetação natural, predominância de clima do tipo Aw, seguido do tipo Cwa, enquanto nas partes mais elevadas da serra do Mar e da Mantiqueira predominam Cfb e Cwb. As altitudes variam desde o nível do mar a até 2.787 metros, no pico das Agulhas Negras, e as precipitações pluviométricas anuais oscilam de 800 mm, relacionadas à vegetação de caatinga hipoxerófila na região de Armação dos Búzios e Cabo Frio, a até mais de 2000 mm anuais, em ambiente de florestas tropicais perenifólias nos domínios serranos e litoral sul.

Os principais aspectos considerados na elaboração do Zoneamento Agroecológico do estado do Rio de Janeiro foram a vulnerabilidade das terras, o potencial de produção agrícola sustentável e a legislação ambiental vigente. O Estado apresenta cerca de 35% da sua superfície localizada em áreas consideradas de Proteção Ambiental, 10% são indicadas para Recuperação Ambiental e 51% são adequadas para Atividades Agrícolas, conforme representado na Figura 5.

Cerca de 95% dos remanescentes florestais da Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro encontram-se localizados em Unidades de Conservação da Natureza ou em terrenos declivosos, portanto, ocupando áreas de elevada fragilidade e, em geral, inaptas para atividades agrícolas, conforme mostrado na Figura 6. As florestas se concentram nas serras do Mar e da Mantiqueira, enquanto que no restante do Estado apresentam distribuição espacial pouco uniforme e fragmentada. A Figura 7 mostra a distribuição dos remanescentes florestais nos Domínios Geoambientais do Estado, onde se pode verificar que no Norte-Noroeste Fluminense e na Faixa Litorânea os índices de desmatamento são os mais elevados, com cobertura florestal ocupando cerca de 10% destes domínios.

Os terrenos mecanizáveis adequados para atividades agrícolas representam cerca de 21% da superfície do Estado, sendo que 8% situam-se em terras baixas, apresentando restrições de drenagem e risco de inundação, enquanto que os restantes situam-se em terras altas (Figura 8), melhor drenadas, mas sujeitas a processos erosivos. No entanto, as condições climáticas em geral são restritivas à produção agrícola, principalmente devido a um longo período de estiagem, de cerca de 4 a 6 meses, muitas vezes com ocorrência de veranicos no período das chuvas. Conforme pode ser verificado na Figura 9, somente 18% das terras mecanizáveis ocorrem em condições climáticas mais favoráveis. Estas questões demonstram o quanto é importante a adoção da irrigação para a garantia da produção, tendo em vista que estes locais, embora com limitações variadas, em geral são adequados para a produção agrícola sob irrigação, logicamente dependente da disponibilidade de água em volume e qualidade adequadas.

As terras indicadas para lavouras perenes (unidade LP1), pastagens (PA1) e reflorestamento (RN), compreendendo cerca de 30% da superfície estadual, ocorrem em relevo declivoso e estão sujeitas a acentuados processos erosivos, verificando-se elevados níveis de degradação em muitos locais, em especial no Norte-Noroeste Fluminense e Médio Vale do rio Paraíba do Sul. Tendo em vista a elevada vulnerabilidade destes terrenos, é de capital importância que ao utilizá-los se adote técnicas de conservação de solos, assim como a escolha das culturas, espécies florestais ou forrageiras, deve priorizar aquelas que oferecem boa cobertura e proteção ao solo frente à erosão.

Tendo em vista a conjugação entre os parâmetros de solo, clima e as características ecológicas dos cultivos, foram indicadas 102 culturas anuais e perenes, tanto em sequeiro como sob irrigação (referindo-se o método mais adequado), 90 espécies florestais e 37 gramíneas ou leguminosas forrageiras. Cabe ressaltar o caráter regional deste trabalho, que destaca as potencialidades e restrições

ambientais de grandes áreas, em um elevado nível de generalização. Portanto, tendo em vista as exigências específicas das culturas, torna-se necessário, em uma etapa posterior, realizar-se o zoneamento por culturas individualmente, embasado em um levantamento pedoambiental com um nível precisão (em relação direta com a escala) condizente com o objetivo proposto.

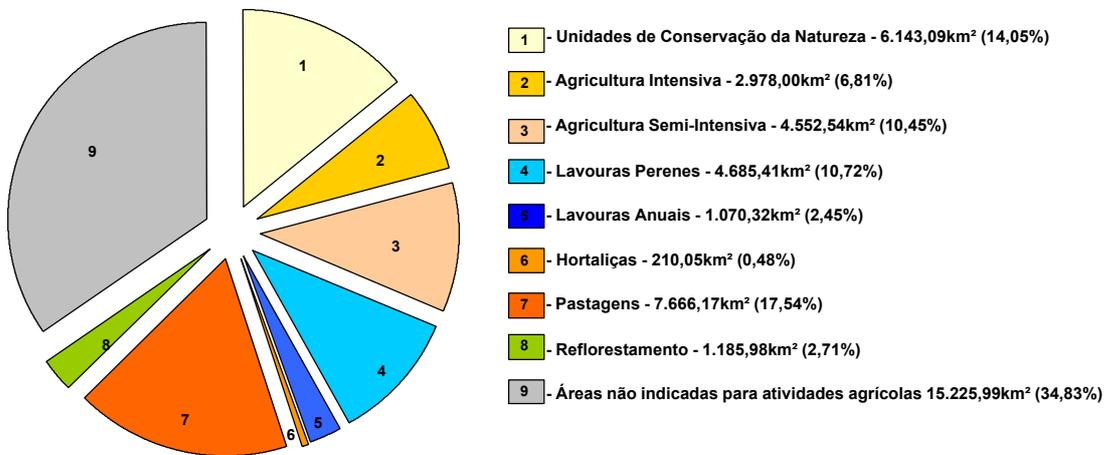


Fig.05 - Áreas indicadas para atividades agrícolas no estado do Rio de Janeiro.

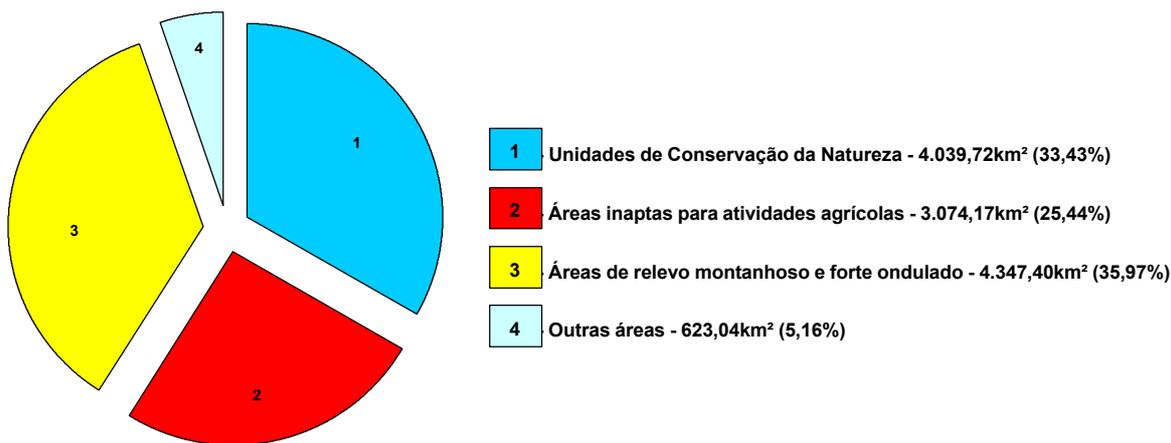


Fig. 06 - Localização dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro.

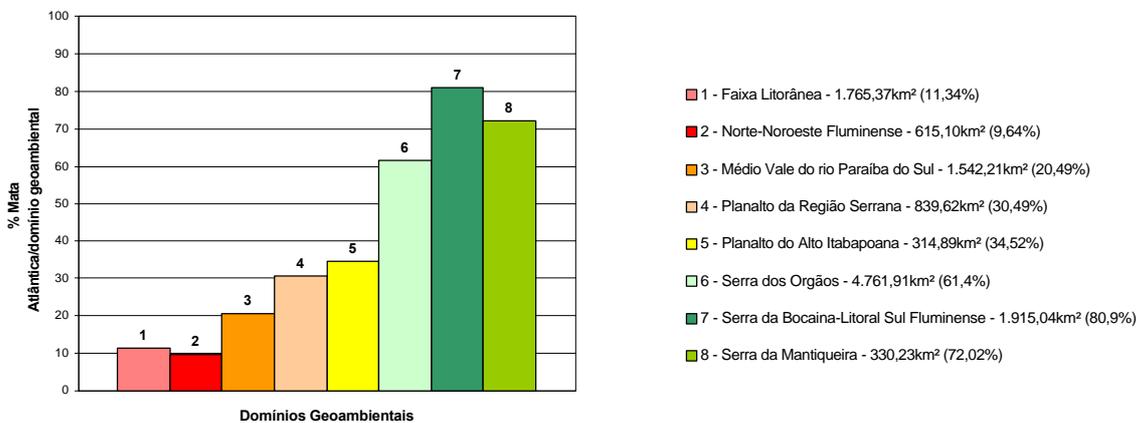


Fig. 07 - Remanescentes florestais da Mata Atlântica nos domínios geoambientais do Estado do Rio de Janeiro.

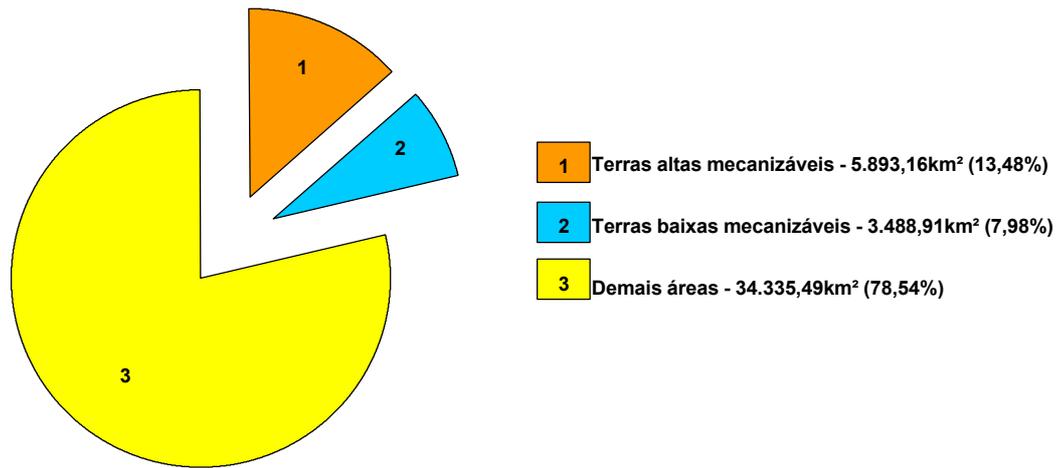


Fig. 08 - Áreas mecanizáveis adequadas para atividades agrícolas, segundo a sua posição no relevo, no estado do Rio de Janeiro.

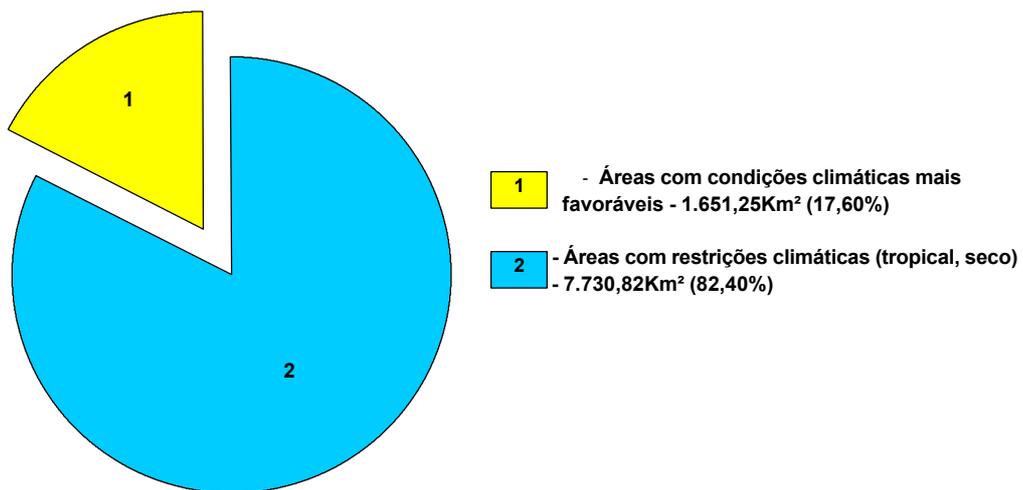


Fig. 09 - Condições climáticas das terras mecanizáveis adequadas para atividades agrícolas no estado do Rio de Janeiro.

Referências Bibliográficas

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Disponível em: <http://www.hidroweb.ana.gov.br/>. Acesso em: 16 jul. 2003.
- ALFONSI, R. R.; PINTO, H. S.; ZULLO JÚNIOR, J.; CORAL, G.; ASSAD, E.D.; EVANGELISTA, B. A.; LOPES, T. S. de S.; MARRA, E.; BEZERRA, H. S.; HISSA, R. H.; FIGUEIREDO, A. F. de; SILVA, G. G. da; SUCHAROV, E. C.; ALVES, J.; MARTORANO, L. G.; BOUHID ANDRÉ, R. G.; BASTOS ANDRADE, W. E. de. **Zoneamento Climático da Cultura do Café (*Coffea arabica*) no Estado do Rio de Janeiro**. Campinas: IAC: UNICAMP; Planaltina: Embrapa Cerrados; Niterói: Pesagro-Rio; Rio de Janeiro: SIMERJ: Embrapa Solos, 2003. Disponível em: http://www.cpa.unicamp.br/cafe/RJ_menu.html. Acesso em: 26 ago. 2003.
- ANDRADE, I. F.; CÓSER A. C. Manejo de pastagens para gado de leite. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, n. 78. p.16-21, 1981.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Rio de Janeiro: CIDE, 2001. 1 v.
- ARONOVICH, S.; CASTAGNA, A. A.; ARONOVICH, M. Potencial das gramíneas do gênero *Digitaria* para produção animal na Região Sudeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 11, p.3-13, nov. 1996.
- ARONOVICH, S.; ROCHA G. L. de. Gramíneas e leguminosas forrageiras de importância no Brasil Central Pecuário. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, n. 132, p. 3-13, 1985.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL - BNDES. Disponível em: <http://www.federativo.bndes.gov.br>. Acesso em: 13 ago. 2003.
- BARBIÉRE, E. B. Ritmo climático e extração do sal em Cabo Frio. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, p. 23-109, 1975.
- BARCELOS, A. de O.; VILELA, L. Leguminosas forrageiras tropicais: estado da arte e perspectivas futuras.. In: Simpósio Internacional de Forragicultura. **Anais...** Maringá: UEM, 1994. p. 1-56.
- BARROS, N. F. de; NOVAIS, R. F. de; CARDOSO, J. R.; MACEDO, P. R. Algumas relações solo-espécies de eucalipto em suas condições naturais. In: BARROS, N.F. de; NOVAIS, R. F. de. **Relação solo-eucalipto**. Viçosa: Folha de Viçosa, 1990. p1-24.
- BONO, J. A. M.; MACEDO, M. C. M.; EUCLIDES, V. P. B. Alterações nas propriedades químicas de um Latossolo: sob pastagem cultivada, após queima. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8.; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS, 1. Brasília, 1996. Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos Cerrados. **Anais...** Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 1996. p. 341-345.
- 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. Presidência da República. Comissão Interministerial para preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **O desafio do desenvolvimento sustentável: relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília: Cima, 1991. 204 p.
- BRASIL. Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasil, 19 jul. 2000. Disponível em <http://www.senado.gov.br/legisla.htm>. Acesso em: 02 jun. 2003a.
- BRASIL. Decreto Federal nº 750, de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasil, 11 fev. 1993. Disponível em <http://www.senado.gov.br/legisla.htm>. Acesso em: 02 jun. 2003b.
- BRASIL. Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965. Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasil, 16 set. 1965. Disponível em <http://www.senado.gov.br/legisla.htm>. Acesso em: 02 jun. 2003c.

- CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; WITTERN, K. P.; LEMOS, A. L.; SANTOS, R. D. dos. **Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003a. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento). No prelo.
- CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; AMARAL, F. C. S. do; NAIME, U. J. **Avaliação da aptidão agrícola das terras do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003b. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa). No prelo.
- CARVALHO, M. M. **Recuperação de pastagens degradadas**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1993. 51 p. (Embrapa - CNPGL. Documentos, 55).
- CARVALHO, P. E. C. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. 1039 p.
- CARPANEZZI, A. A. (Coord.). **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná**. Brasília: EMBRAPA-CNPFL, 1996. 89 p.
- CASTRO, P. F. de; OLIVEIRA, R. F. de; ANJOS, G. R. F. dos; LARDOSA, E. I. AGUIAR, E. S.; ALBUQUERQUE, D. P. E. DIVEA -FEEMA, IEF/RJ, SEMADS. **Atlas das unidades de conservação da natureza do Estado do Rio de Janeiro**. São Paulo: Metalivros, 2001. 1 v.
- COELHO NETTO, A. L. O Geocossistema da Floresta da Tijuca. In: ABREU, M. (Org.). **Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura do Rio de Janeiro, 1992. p. 104-142. (Coleção Biblioteca Carioca).
- CONAMA. Resolução 303 de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial da União**, Brasil, 13 maio 2002. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama>. Acesso em: 02 jun. 2003a.
- CONAMA. Resolução 004 de 31 de março de 1993. **Diário Oficial da União**, Brasil, 13 out. 1993. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama>. Acesso em: 02 jun. 2003b.
- CONAMA Resolução 001 de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/>. Acesso em: 26 ago. 2003c.
- COUTO, L.; GOMES, J. M. Regeneração de povoamentos de eucalipto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.186, p.76-79, 1997.
- DADALTO, G. G.; BARBOSA, C. A. Macrozoneamento Agroecológico. In: **Manual técnico para a cultura do café no Estado do Espírito Santo**. Vitória: SEAG-ES. 1995. p.11-13.
- 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. 1 CD-ROM. Contém texto e mapa color., escala 1:500.000.
- ESTADOS UNIDOS. Bureau of Reclamation. Division of Planning Technical Services. **Diretrizes técnicas para classificação das terras para irrigação: princípios e procedimentos: aplicações e adaptações**. Denver, 1989. 185 p.
- FAO. **Zonificación agro-ecológica: guia general**. Roma, 1997. 82 p. (FAO. Boletim de Suelos, 73).
- FERNANDES, C. D. Metodologia de avaliação de forrageiras visando o desenvolvimento de novas cultivares de leguminosas. In: CURSO DE PASTAGENS - apostila de Palestras. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1997. p.138-155.
- FORMAN, R. T. T.; GORDON, R. **Landscape ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986. 712 p.
- FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F.; SILVA, E. M. R. da; FARIA, S. M. de. **Revegetação de solos degradados**. Rio de Janeiro: EMBRAPA - CNPSB, 1992. 11p. (EMBRAPA - CNPSB. Comunicado Técnico, 09.)
- FREIRE, J. R. J. Fixação de nitrogênio pela simbiose rizóbio/leguminosas. In: MICROBIOLOGIA DO SOLO. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do solo, 1992. p.121-140.

- FUNDAÇÃO CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO (CIDE). **Índice de qualidade dos municípios - verde** (IQM - Verde). 2 ed. ampl. rev. Rio de Janeiro: CIDE, 2003. CD-ROM.
- GLOBO RURAL. **Solos**: zoneamento agroecológico do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora Globo, v. 8, n.87, p. 30-3, jan. 1993.
- GOLFARI, L.; MOOSMAYER, H. **Manual de reflorestamento do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Instituto Estadual de Florestas, 1980. 1 v.
- GOLFARI, L.; PINHEIRO NETO, F. A. Escolha de espécies de eucalipto potencialmente aptas para diferentes regiões do Brasil. **Brasil Florestal**, Belo Horizonte, v.1, n.3, p.17-38, 1970.
- GOMIDE, J. L. Utilização da madeira de eucalipto para produção de celulose e papel. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.186, p.24-26, 1997.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 ago. 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ. **Cultura do café no Brasil**: manual de recomendações. 5 ed. ampl. Rio de Janeiro, 1985. 580 p.
- KÖPPEN, W. **Climatologia**. Buenos Aires: Panamericana, 1948. 478 p.
- LAMPRECHT, H. **Silvicultura en los trópicos**. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), 1990. 335 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1992. 368 p.
- QUEIROZ, R.; SOUZA, A. G., de; SANTANA, D. P.; ANTUNES, F. Z.; FONTES, M. **Zoneamento agroclimático do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Agricultura, 1980. 114 p.
- MILES, J. W.; LAPOINTE, S. L. Regional germoplasm evaluation: a portfolio of germoplasm options for the major ecosystems of Tropical America. In: PASTURES FOR THE TROPICAL LOWLANDS: CIAT's contribution. Cali: CIAT, 1992. p. 9-28.
- NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 421 p.
- OMETTO, J.C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1981. 440 p.
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3 ed.rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPQ, 1995. 65p.
- RAMALHO SOBRINHO, R.; GERALDO, L. G. Aspectos econômicos da cultura da figueira. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 189, p.5-7, 1997a.
- RAMALHO SOBRINHO, R.; GERALDO, L. G. Aspectos econômicos da produção de pêssego. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 188, p.24-26, 1997b.
- RESENDE, L. M. de A.; MASCARENHAS, M. H. T. Características econômicas da produção e comercialização da mandioca-salsa em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 190, p.8-12. 1997.
- RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 4018, de 05 de dezembro de 2002. Cria a Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Macacu e determina providências para a defesa da qualidade da água.. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro, 06 dez. 2002. Disponível em <http://www.alerj.rj.gov.br/>. Acesso em: 01 dez. 2003a.
- RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 3760, de 07 de janeiro de 2002 - Declarada inconstitucional em 17 mar. 2003. Cria a Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Guandu e determina providências para a defesa da qualidade da água.. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro, 07 jan. 2002. Disponível em <http://www.alerj.rj.gov.br/>. Acesso em: 01 dez. 2003b.
- ROLIM, G. S.; SENTELHAS, P. C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente EXCEL para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial.: **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.6, p.133-137, 1998.
- SEIFFERT, N. F. **Leguminosas para pastagens no Brasil Central**. Brasília: Embrapa - DID, 1982. 131 p. (Embrapa – CNPQC. Documentos, 7).

SILVA, F. B. R. e; RICHÉ, G. R.; TONNEAU, J. P.; SOUZA NETO, N. C.; BRITO, L. T. L.; CORREIA, R. C.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B. da; SILVA, A. B. da; ARAÚJO FILHO, J. C. de; LEITE, A. P. **Zoneamento agroecológico do Nordeste, diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA/ Recife, PE: EMBRAPA - CNPS. Coordenadoria Regional Nordeste, 1993. 2v.

SMITH, D. D.; WISCHMEIER, W. H. Rainfall erosion. **Advances in Agronomy**, New York, v.14, 109-48, 1962.

TAVARES, M.F.R. **Efeito do tamanho na sobrevivência de mudas de Jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Fr. All.)**. Seiva. Viçosa, v.38, n.85. 1978. p.42-46.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. **The Water balance**. Centerton: Drexel Institute of Technology, 1955. 104p.; p. 1-14 (Publications in climatology, v.8, n.1).

VIEIRA, J. M. Implantação e diversificação de pastagens. In: CURSO DE PASTAGENS - apostila de Palestras. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1997a. p.15-35.

VIEIRA, J. M. Uso de leguminosas em pastagens. In: CURSO DE PASTAGENS - apostila de Palestras. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1997b. p.156-175.

WITTERN, K. P.; CALDERANO FILHO, B.; FONSECA, O. O. M da; FAGUNDES, S. R. F.; TAVARES, N. P.; VASCONCELOS, J. B.; MUELER, K. E. K.; ARONOVICH, S.; TAVARES, A. M. S.; DAMAZIO, H. N. Zoneamento Agroecológico do Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 24., Goiânia, GO. **[Resumos]**... Goiânia: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1993b. v. 2. p. 413-414.

ZONNEVELD, I. S. The Land unit – a fundamental concept in Landscape Ecology and its application. **Landscape Ecology**, Hague, v. 3, n. 2, p. 67-86, 1989.