

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria Estadual do Ambiente - SEA
Instituto Estadual do Ambiente - INEA



GOVERNO DO
Rio de Janeiro

inea instituto estadual
do ambiente



CONTRATO Nº 56/2011 - INEA

**ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS
HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA
MACAÉ E DAS OSTRAS**

**RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO
DO USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA
REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS
(RD-03)**

VERSÃO FINAL REVISADA

Consórcio MACAÉ/OSTRAS:

Novembro/2013





inea Instituto estadual
do ambiente



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**Secretaria Estadual do Ambiente - SEA
Instituto Estadual do Ambiente - INEA**

Petróleo Brasileiro S.A.

**Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Macaé e
das Ostras**

Contrato Nº 56/2011 - INEA

ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ/OSTRAS

PRH-MACAÉ/OSTRAS

RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DO USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS (RD-03) VERSÃO FINAL REVISADA

Consórcio MACAÉ/OSTRAS:



(NOVEMBRO/2013)

QUADRO DE CODIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Código:	EG0143-R-PRH-RD-03-03			
Título do Documento:	RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DO USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS (RD-03)			
Aprovador:	Antônio Eduardo Leão Lanna			
Data da Aprovação:	05/07/2012			
Controle de Revisões				
Nº da Revisão	Natureza/Justificativa	Aprovação		
		Data	Responsável	Rubrica
00	Emissão inicial	05/07/2012	Antônio Lanna	AL
01	Parecer INEA	21/01/2013	Antônio Lanna	AL
02	Parecer INEA	21/06/2013	Antônio Lanna	AL
03	Parecer INEA	13/11/2013	Antônio Lanna	AL

ÍNDICE

ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ/OSTRAS PRH-MACAÉ/OSTRAS

RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DO USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS (RD-03) VERSÃO FINAL REVISADA

ÍNDICE

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	1
1.1	Identificação do Contrato de Prestação de Serviços.....	2
1.2	Objetivos e Escopo dos Estudos e Planejamentos.....	2
1.3	Conteúdo do Relatório de Caracterização e Mapeamento do Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras - RD-03	4
2	CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL.....	8
2.1	Uso do Solo e Cobertura Vegetal	9
2.2	Áreas de Preservação Permanente (APP)	18
2.3	Unidades de Conservação (UC).....	33
2.4	Hidrografia.....	37
2.5	Áreas de Mineração	40
2.6	Estações de Captação e Tratamento de Água e Tratamento de Esgoto.....	42
2.7	Dutovias e Linhas de Transmissão.....	46
2.8	Infraestrutura Viária	47
2.9	Polos Urbanos, Industriais e Distritos.....	52
3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59

RELAÇÃO DE QUADROS E FIGURAS

RELAÇÃO DE QUADROS

Quadro 2.1: Áreas das classes de cobertura e uso, por sub-bacia e na RH VIII	11
Quadro 2.2: Áreas das classes de cobertura e uso, por parcela do município inserida na RH VIII.	12
Quadro 2.3: Áreas de APP na RH VIII	20
Quadro 2.4: Áreas por classe de uso e cobertura vegetal das APPs na RH VIII.....	28
Quadro 2.5: Grau de antropização das APPs segundo a classe de uso do solo.....	31
Quadro 2.6: Unidades de Conservação na RH VIII.....	33
Quadro 2.7: Áreas das UCs na RH VIII.....	35
Quadro 2.8: Ordem de drenagem para as sub-bacias da RH VIII	37
Quadro 2.9: Quantidade de locais de extração mineral por sub-bacia.	40
Quadro 2.10: Estações de captação e tratamento de água e esgoto nas sub-bacias da RH VIII.	42
Quadro 2.11: Estações de captação e tratamento de água e esgoto nos municípios inseridos na RH VIII.	42
Quadro 2.12: Extensão das dutovias por sub-bacia na RH VIII.....	46
Quadro 2.13: Extensão das linhas de transmissão por sub-bacia na RH VIII.....	46
Quadro 2.14: Extensão das dutovias por Municípios na RH VIII	47
Quadro 2.15: Infraestrutura viária na RH VIII	50
Quadro 2.16: Infraestrutura viária na RH VIII por Municípios	50
Quadro 2.17: Agrupamentos urbanos na RH VIII.....	52
Quadro 2.18: Agrupamentos rurais isolados na RH VIII.....	53
Quadro 2.19: Polos industriais e de geração de energia na RH VIII.....	53
Quadro 2.20: Setores censitários na RH VIII (IBGE 2010).....	53
Quadro 2.21: Distritos na RH VIII.....	54

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1.1: Limite atual da RH VIII (Res. CERHI-RJ nº107/2013) e limite adotado no Plano de Recursos Hídricos da RH VIII.....	4
Figura 1.2: Mapa das Bacias e Sub-Bacias Macaé e das Ostras na RH VIII.....	6
Figura 1.3: Mapa dos Municípios Inseridos na RH VIII.....	7
Figura 2.1: Mapa de Uso do Solo e Cobertura Vegetal da RH VIII.....	13
Figura 2.2: Proporção de cada classe de uso e ocupação na região hidrográfica.....	14
Figura 2.3: Proporção de cada classe de uso e cobertura vegetal, em cada sub-bacia	14
Figura 2.4: Distribuição das classes de uso e ocupação, por sub-bacia.....	15
Figura 2.5: Percentual das classes de uso e cobertura vegetal, na área do município inserida na RH VIII	16
Figura 2.6: Proporções dos tipos de APP em cada sub-bacia.....	21
Figura 2.7: Percentual da área da sub-bacia ocupada com APP	21
Figura 2.8: Área do município (km ²) inserida na RH VIII, classificada como APP	22
Figura 2.9: Distribuição percentual da área de APP por município da RH VIII.	22
Figura 2.10: Mapa das APPs de Hidrografia da RH VIII.....	23
Figura 2.11: Mapa das APPs de Nascentes da RH VIII	24
Figura 2.12: Mapa das APPs de Altitude e Declividade da RH VIII	25
Figura 2.13: Mapa das APPs de Topo de Morro na RH VIII	26
Figura 2.14: Mapa das APPs de Mangue e Restinga na RH VIII	27
Figura 2.15: Mapa de APPs da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras	29
Figura 2.16: Mapa resultante do cruzamento do mapa de APPs e o de uso e ocupação e cobertura vegetal da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras.....	30
Figura 2.17: Distribuição percentual do grau de antropização das APPs da RH VIII.....	31
Figura 2.18: Mapa das Unidades de Conservação na RH VIII	36
Figura 2.19: Mapa de Hidrografia por Tipo de Drenagem na RH VIII	38
Figura 2.20: Mapa de Hidrografia por Ordem de Drenagem na RH VIII	39
Figura 2.21: Mapa das Áreas de Extração Mineral na RH VIII	41
Figura 2.22: Mapa das Estações de Captação de Água na RH VIII	43
Figura 2.23: Mapa das Estações de Tratamento de Água na RH VIII	44
Figura 2.24: Mapa das Estações de Tratamento de Esgoto na RH VIII	45
Figura 2.25: Mapa das Dutovias na RH VIII	48
Figura 2.26: Mapa das Linhas de Transmissão de Energia na RH VIII	49
Figura 2.27: Mapa da Infraestrutura Viária na RH VIII.....	51
Figura 2.28: Mapa de Agrupamentos Urbanos e Rurais na RH VIII	55
Figura 2.29: Mapa de Polos Industriais e de Geração de Energia na RH VIII	56
Figura 2.30: Mapa dos Distritos da RH VIII	57
Figura 2.31: Mapa dos Setores Censitários Urbanos e Rurais da RH VIII.....	58

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este documento constitui-se na versão final revisada do Relatório de Caracterização e Mapeamento do Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (RD-03), a qual incorporou as sugestões/correções solicitadas pelo GTA e Fiscalização do INEA. O relatório é parte integrante dos serviços de Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé/Ostras - PRH-MACAÉ/OSTRAS.

Apresentam-se, a seguir, as considerações a respeito do Contrato que orienta a execução do trabalho, do escopo e dos objetivos a serem alcançados, bem como sobre o conteúdo deste relatório.

1.1 Identificação do Contrato de Prestação de Serviços

O presente “Relatório de Caracterização e Mapeamento do Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (RD-03)” decorre do Contrato nº. 56/2011, firmado entre o Instituto Estadual do Ambiente - INEA e o Consórcio Macaé/Ostras, com o objetivo da contratação de serviços especializados para a “Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé/Ostras - PRH-Macaé/Ostras”.

Os principais dados e informações que permitem caracterizar o referido contrato de prestação de serviços de consultoria são os seguintes:

- Modalidade/Identificação da Licitação: Edital da Tomada de Preço nº. 03/2011-INEA;
- Processo Administrativo Nº: E-07/506.863/2010;
- Data da Licitação: 07 de julho de 2011;
- Identificação do Contrato Nº. 56/2011-INEA;
- Data da Assinatura do Contrato: 30 de novembro de 2011;
- Prazo de Execução do Trabalho: 18 meses;
- Data da Ordem de Serviço: 15 de dezembro de 2011;
- Termo Aditivo INEA nº 30/2013: prazo aditivado - 6 meses
- Termo Aditivo INEA nº 77/2013: prazo aditivado - 2 meses
- Data Prevista de Encerramento do Prazo Contratual: 07 de fevereiro de 2014;
- Valor do Contrato: R\$ 1.399.963,47;
- Termo Aditivo INEA nº 40/2012: R\$ 28.457,33;
- Origem dos Recursos: Convênio INEA e Petróleo Brasileiro S.A.

Com base nas cláusulas e condições do referido Contrato, do Edital da Tomada de Preço nº 03/2011-INEA, dos Termos de Referência, bem como das propostas Técnica e de Preços da Contratada, desenvolvem-se os estudos e atividades que visam à elaboração do PRH-Macaé/Ostras, cujos resultados estarão expressos no conjunto dos relatórios técnicos e demais produtos estabelecidos.

1.2 Objetivos e Escopo dos Estudos e Planejamentos

O Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (PRH-Macaé/Ostras) visa ao levantamento de informações e ao posterior delineamento das intervenções relacionadas com a gestão ambiental da bacia de modo a promover a recuperação, a conservação e o planejamento do uso dos recursos hídricos da Região Hidrográfica VIII (RH VIII).

O Plano deverá avaliar a disponibilidade hídrica, o nível de qualidade de água na bacia, analisar as condições naturais para o equilíbrio do ecossistema e atendimento da necessidade de crescimento dos municípios, visando ao aprimoramento da gestão das águas da Região Hidrográfica e a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos. Deverá ainda, fornecer subsídios ao Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras, permitindo definir prioridades para as aplicações dos recursos financeiros em iniciativas que almejem a manutenção e recuperação ambiental na região hidrográfica.

Pretende-se assim, com esse estudo, obter-se um diagnóstico da situação atual, um plano de recursos hídricos e o delineamento das intervenções necessárias para assegurar água em quantidade e qualidade necessária a seus usos múltiplos.

As atividades a serem desenvolvidas, indispensáveis para alcançar esses objetivos, estão reunidas em nove etapas, que compreendem as fases de diagnóstico, cenarização e elaboração do plano, as quais serão desenvolvidas de forma sucessiva, e as atividades de mobilização social, elaboração do Sistema de Informações Geográficas e apoio ao Comitê, que se desenvolverão ao longo de todo o contrato.

- Etapa 01: Atividades Preliminares e Consolidação do Plano de Trabalho;
- Etapa 02: Diagnóstico da Situação Atual da Região Hidrográfica;
- Etapa 03: Elaboração de Cenários Estratégicos de Planejamento em Recursos Hídricos;
- Etapa 04: Proposição de Programas, Projetos e Estratégias de Ação;
- Etapa 05: Consolidação do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas;
- Etapa 06: Mobilização Social;
- Etapa 07: Construção e Implementação do Sistema de Informações Geográficas - SIG;
- Etapa 08: Apoio Técnico ao CBH Macaé e das Ostras;
- Etapa 09: Produção e Impressão do Material para Divulgação.

Para o desenvolvimento das etapas do trabalho foram detalhadas macroatividades, de forma a serem alcançados os objetivos gerais e específicos do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, nos prazos estipulados e com a qualidade técnica desejada pela Consultora, pelo INEA e pelo CBH Macaé e das Ostras.

As principais etapas que configuram o trabalho e seu conteúdo estão descritas abaixo:

- Diagnóstico da situação atual, que contempla a realização de amplo diagnóstico multidisciplinar regional, com ênfase no levantamento e avaliação integrada das restrições e das potencialidades dos recursos hídricos, associadas às demandas pela água para os diversos usos, culminando no balanço hídrico da situação atual das bacias hidrográficas. Envolve a articulação de diferentes áreas do conhecimento relacionadas à disponibilidade, qualidade e usos múltiplos da água, incluindo o conhecimento da dinâmica social e da organização do território;
- Formulação de Cenários Estratégicos de Planejamento, voltados para os usos adequados dos recursos hídricos, envolvendo distintos horizontes de planejamento, que contemplem situações tendenciais, factíveis e otimistas para embasar o cenário normativo que integrará o plano;
- Proposição de Programas, Projetos e Estratégias de Ação, que consistem na análise e na seleção das alternativas de intervenção e gestão, visando à compatibilização de disponibilidades hídricas quanti-qualitativas frente às demandas, articulando os diversos interesses de usos dos recursos hídricos, internos e externos à bacia. Através da participação social e da aplicação de modelos específicos devem ser identificadas as ações que configuram o cenário normativo a ser alcançado; e
- Consolidação do Plano de Recursos Hídricos, fruto de um processo de planejamento participativo, contemplando objetivos, metas e ações, traduzidas em programas e planejamentos a serem periodicamente reavaliados, abrangendo também as recomendações para implementação dos demais instrumentos de gestão das águas previstas na legislação, estadual e federal, pertinente e, ainda, os aspectos relativos à organização social e institucional voltados para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Outras etapas complementares, porém não menos importantes, são: a consolidação do plano de trabalho, a mobilização social, o SIG, o apoio ao CBH Macaé e das Ostras, bem como a produção do material técnico e de divulgação.

O território do Estado do Rio de Janeiro é dividido em Regiões Hidrográficas para fins de gestão. No decorrer do Plano, através da RESOLUÇÃO CERHI-RJ N° 107 de 22 de maio de 2013, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro aprovou a

nova delimitação das Regiões Hidrográficas, implicando em pequenas alterações na área de abrangência da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras - RH VIII.

Considerando que nesta ocasião o plano já estava com grande parte das informações consolidadas e que a diferença entre as áreas, cerca de 50 km² (menos de 2%), não interfere significativamente nos resultados obtidos com vistas à gestão dos recursos hídricos, o INEA, juntamente com o Comitê de Bacia e a Contratada entenderam que seria mais vantajoso prosseguir com a elaboração do Plano deixando para a sua atualização as adequações necessárias. Os novos limites da RH VIII e a área de abrangência do Plano podem ser visualizados na Figura 1.1.

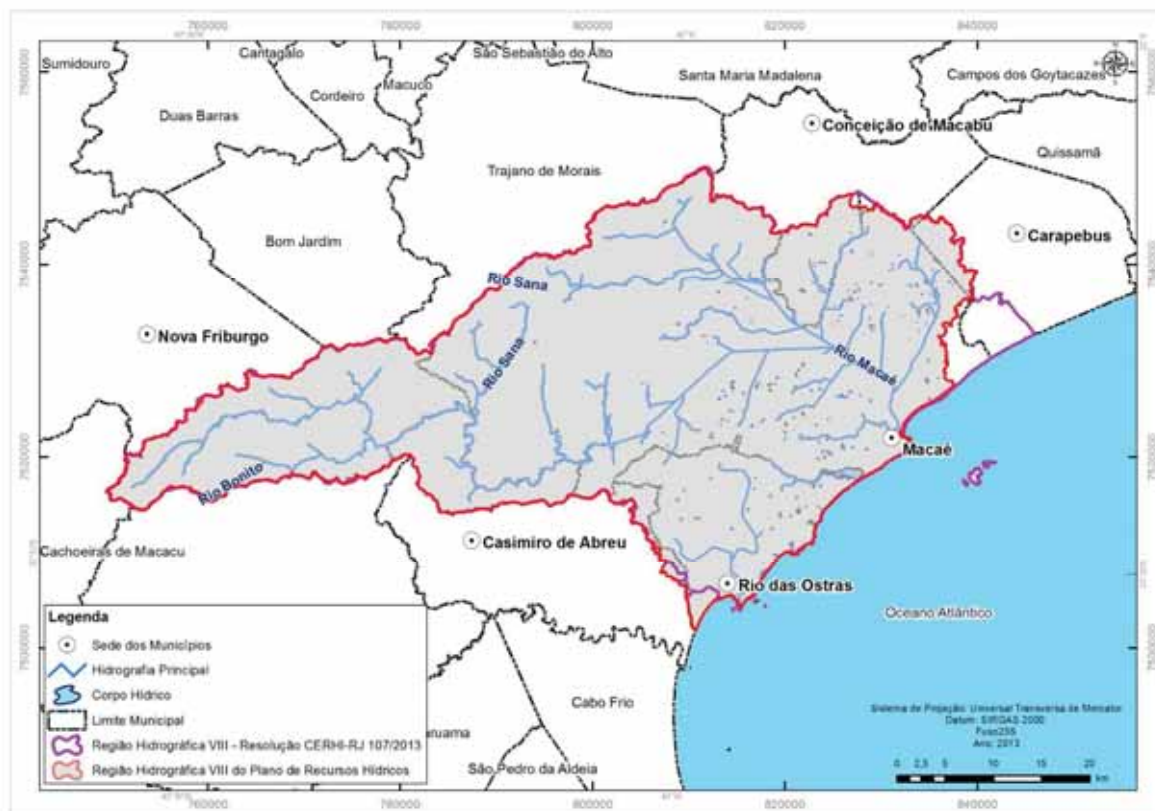


Figura 1.1: Limite atual da RH VIII (Res. CERHI-RJ nº107/2013) e limite adotado no Plano de Recursos Hídricos da RH VIII

1.3 Conteúdo do Relatório de Caracterização e Mapeamento do Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras - RD-03

O Relatório de Caracterização e Mapeamento do Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras insere-se no escopo dos serviços de elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé/Ostras (PRH-Macaé/Ostras), e foi elaborado de acordo com o que prescreve os Termos de Referência do Edital nº. 03/2011-INEA, a correspondente Proposta Técnica vencedora da Licitação e as recomendações do GTA e da Fiscalização.

O presente relatório apresenta, para cada tema mapeado, uma descrição das fontes de dados utilizadas, escalas, formatos, além de uma análise quantitativa para cada uma das sub-bacias contempladas. Foram mapeados os seguintes temas:

- Uso do Solo e Cobertura Vegetal;
- Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Unidades de Conservação (UC);

- Hidrografia;
- Áreas de Mineração;
- Estações de Captação e Tratamento de Água e Tratamento de Esgoto;
- Dutos e Linhas de Transmissão;
- Infraestrutura Viária; e
- Polos Urbanos, Industriais e Distritos.

As análises e quantificações dos usos e ocupação dos solos da RH VIII foram realizadas para o conjunto de oito (08) sub-bacias (Figura 1.2) em que a região está segmentada, das quais cinco (05) inserem-se na bacia hidrográfica do rio Macaé, duas (02) na bacia do rio das Ostras e uma (01) na bacia da Lagoa de Imboacica, relacionado abaixo:

- Bacia do Rio das Ostras:
 - Sub-bacia do rio das Ostras (1);
 - Sub-bacia do rio São João (2).
- Bacia da Lagoa de Imboacica (3).
- Bacias do Rio Macaé:
 - Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4);
 - Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5);
 - Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6);
 - Sub-bacia do Rio Sana (7) e
 - Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Também foram efetuadas análises quantitativas dos usos e ocupação do solo da RH VIII nas parcelas dos seis (06) municípios inseridos na região (Figura 1.3). Os municípios analisados, com a parcela de sua área inserida na bacia, são:

- Carapebus (7,7%)
- Casimiro de Abreu (24,08%)
- Conceição de Macabu (21,67%)
- Macaé (97,66%)
- Nova Friburgo (35,83%)
- Rio das Ostras (99,46%)

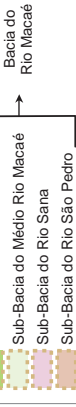
Os municípios limítrofes a RH VIII (Silva Jardim, Nova Friburgo, Bom Jardim, Trajano de Moraes e Cachoeiras de Macacu) não foram considerados nesta análise, pois as áreas afetadas são pequenas (0,16%), com forte possibilidade de serem decorrentes de inconsistências cartográficas.

O Mapeamento do Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras tem por objetivo identificar os tipos de uso e ocupação do solo, a cobertura vegetal, as áreas de preservação permanente e Unidades de Conservação da Natureza, com vistas a subsidiar a análise dos padrões de ocupação do solo predominantes nas bacias, de forma a orientar a análise de usos múltiplos dos recursos hídricos da RH VIII. Além disso, a análise integrada destas informações embasa a proposição de programas com a finalidade de conservação e recuperação de áreas no detalhamento no Plano de Recursos Hídricos.

Figura 1.2 Mapa das Bacias e Sub-Bacias da RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- ▬ Hidrografia Principal
- ▬ Hidrografia Secundária
- ▬ Corpo Hídrico
- ▬ Limite Municipal
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas**
- Bacia da Lagoa de Imboacica
- Bacia do Rio São João
- Bacia do Rio das Ostras
- Sub-Bacia do Alto Rio Macaé
- Sub-Bacia do Baixo Rio Macaé
- Sub-Bacia do Médio Rio Macaé
- Sub-Bacia do Rio Santa
- Sub-Bacia do Rio São Pedro

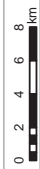


Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/DMFIS/GEOPA, 2012;
- Hidrografia: Ortofotos Digitais: IBGE/SEA - 2005/2006, escala: 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DMFIS/GEOPA, 2012;
- Bacia do Rio Macaé: Ortofotos Digitais: IBGE/SEA - 2005/2006, dados intermediários: (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários) - escala: 1:25.000
- Limites Municipais: escala: 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala: 1:1.000.000 IBGE, 2010;

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 2; Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE ACESSOS HÍDRICOS DE REGIÃO HIDROGRÁFICA BACIA E DAS OSTRAS

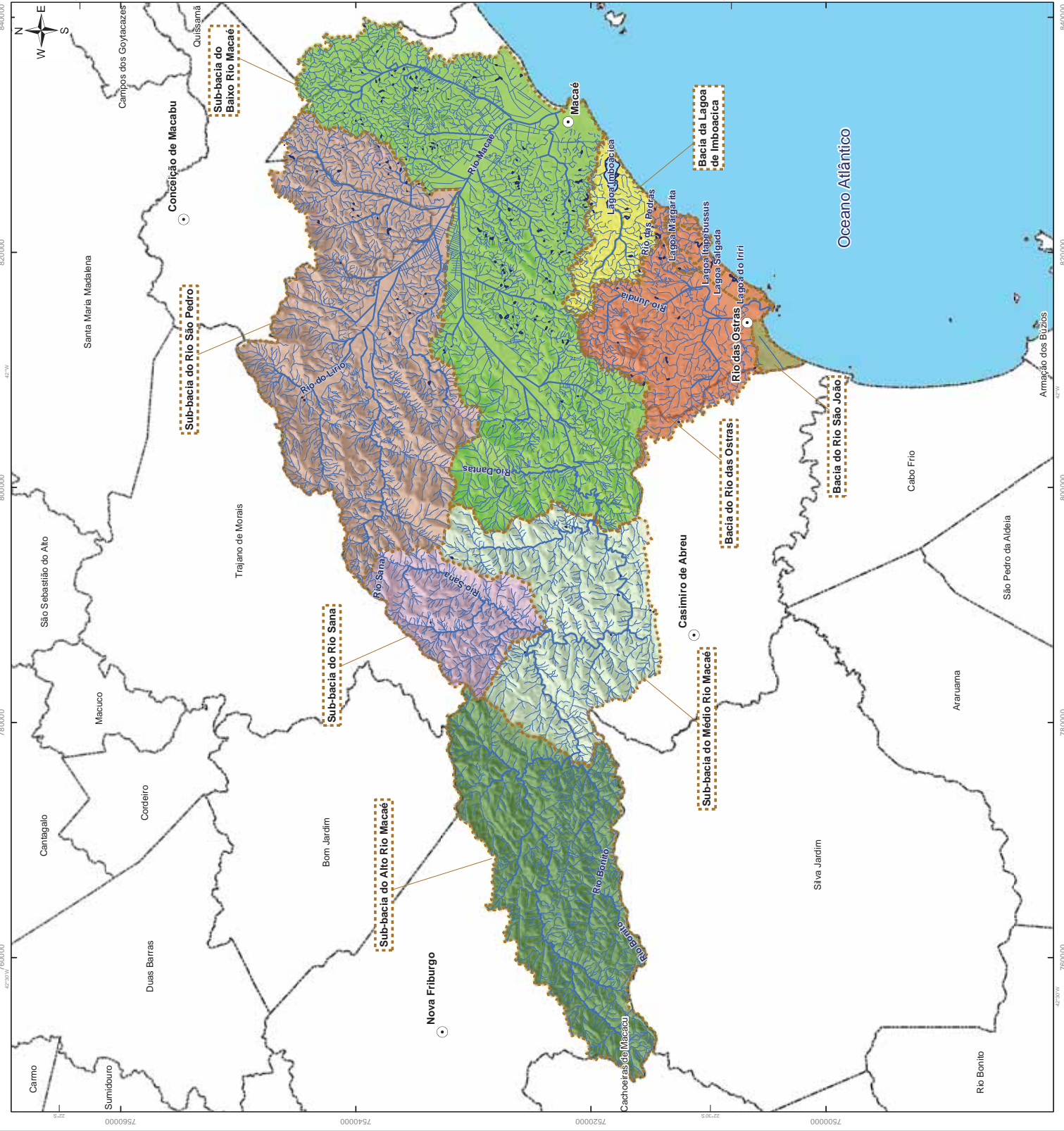


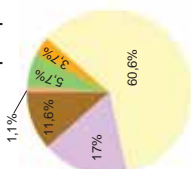
Figura 1.3 Mapa dos Municípios Inseridos na RH VIII

- Legenda**
- Sede dos Municípios
 - Hidrografia
 - Corpo Hídrico
 - Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
 - Limite Municipal

Municípios Inseridos na RH VIII

Município	Área Total (km²)	Área Inserida na RH VIII (km²)	%
Carapebus	398,03	211,79	7,07
Casimiro de Abreu	484,15	111,75	24,08
Conceição de Macabu	338,25	73,30	21,67
Macaé	1.220,25	1.191,74	97,66
Nova Friburgo	934,145	334,75	35,83
Rio das Ostras	229,86	228,63	99,46

Porcentagem da RH VIII Ocupada pelos Municípios



Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias, delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/ADM/RS/GEDEPA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digital (IBG/USA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários) disponibilizado pelo INEA/ADM/RS/GEDEPA, 2012;
- Plano de Manejo do Sistema de Proteção do Rio Macaé - dados intermediários (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários) - escala 1:25.000;
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEFEP/ RJ, 2010;
- Sede: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010.

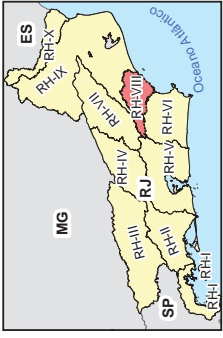
Escala numérica em A3: 1:320.000



Informações Cartográficas:

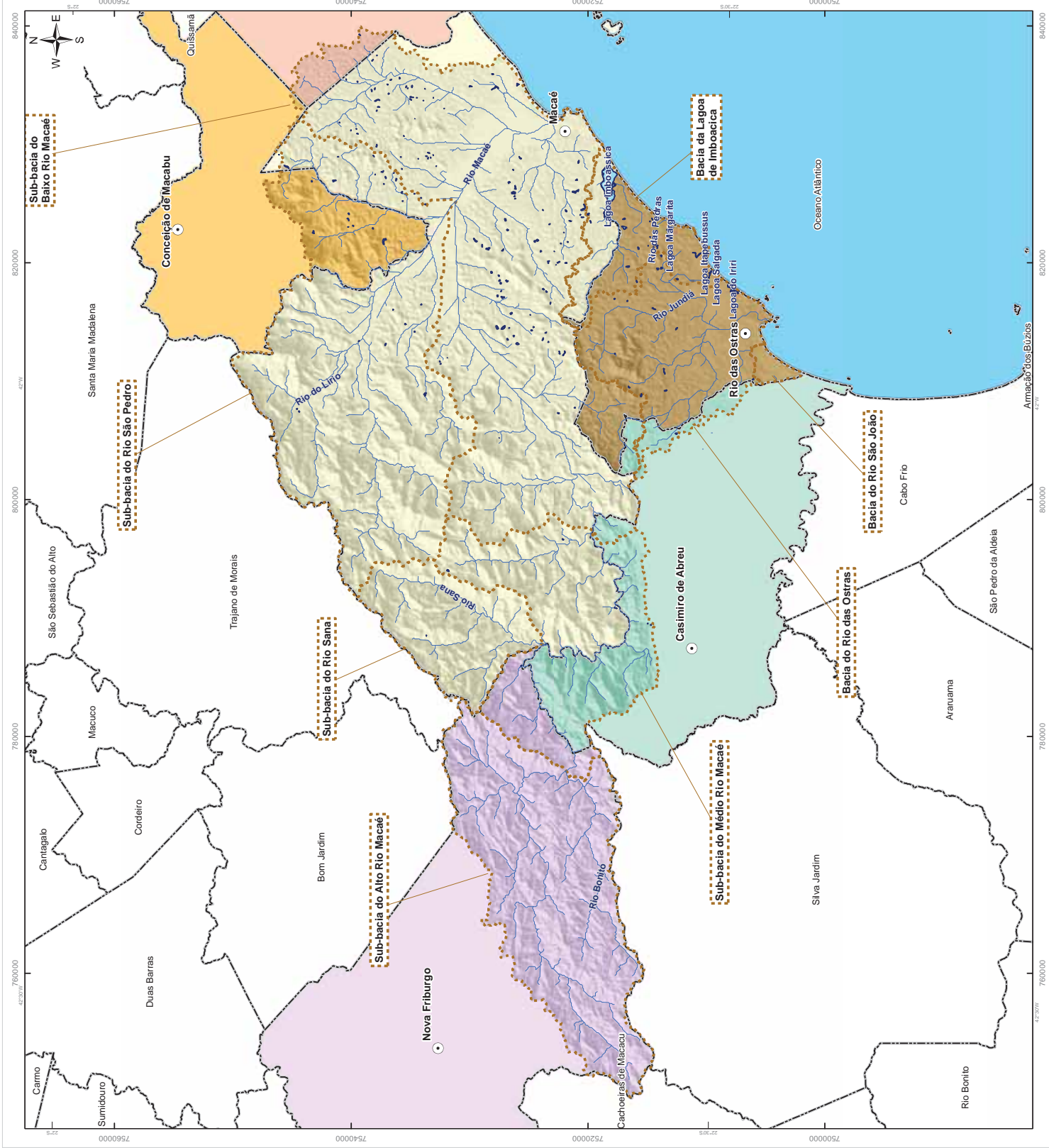
- Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
- Meridiano Central: -45
- Projeção: UTM
- Data: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE ACESSO INTEGRADO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E DAS OSTRAS



2 CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL

2 CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL

A caracterização e mapeamento do uso e ocupação do solo e cobertura vegetal da RH VIII foi realizada com apoio das ortofotos digitais, disponibilizadas pelo INEA, bem como de outras bases cartográficas disponíveis e técnicas de geoprocessamento, adaptadas para cada tema.

Nos itens subsequentes, para cada tema mapeado, apresenta-se uma descrição das fontes de dados utilizadas, dos métodos utilizados para obtenção e confecção, e as informações sobre os formatos, escalas e projeções dos produtos finais, além de uma análise quantitativa para cada uma das sub-bacias contempladas. Os temas mapeados foram:

- Uso do Solo e Cobertura Vegetal;
- Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Unidades de Conservação (UC);
- Hidrografia;
- Áreas de Mineração;
- Estações de Captação e Tratamento de Água e Tratamento de Esgoto;
- Dutos e Linhas de Transmissão;
- Infraestrutura Viária;
- Polos Urbanos, Industriais e Distritos.

2.1 Uso do Solo e Cobertura Vegetal

Neste tópico apresentam-se os resultados do mapeamento e das análises realizadas sobre os seguintes temas:

- Formações vegetais nativas, por tipologia (Veloso, 1991);
- Uso e ocupação.

Fonte de Dados:

- Ortofotos Digitais IBGE/SEA – escala 1:25.000 (2005/2006).
- Vegetação Potencial Estado do Ambiente GEOPEA - escala 1:100.000 (2011);
- Uso e Cobertura Vegetal - COPPETEC – escala 1:100.000 (2007);
- Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal (Veloso, 1991);

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Cruzamento dos temas de vegetação potencial e uso e ocupação do solo, disponíveis;
- Ajustes de classes a partir de interpretação de imagens (Ortofotos Digitais).

Descrição das informações (formatos, escalas, projeções):

- Reprojeção de temas a fim de padronizá-los ao Sistema de Referência: SIRGAS 2000 – Zona 23S – escala 1:350.000;
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em formato geodatabase (.gdb) nativos da plataforma ESRI.

Quantificação:

A partir de uma operação de intercepção espacial entre o mapa de Uso do Solo e Cobertura Vegetal (Figura 2.1) e os limites das sub-bacias da RH VIII foi possível estimar as proporções das diferentes classes de cobertura presente em cada sub-bacia analisada, conforme expresso no Quadro 2.1.

A Figura 2.2 mostra as proporções de cada classe, na RH VIII, evidenciando a participação da classe pastagens (44,40 %) e pastagens de várzea (6,94 %), e das classes Floresta Ombrófila Densa Montana (24,88%) e Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana (14,79%).

Da área total da RH VIII, 42,84 % estão ocupadas por todas as formações florestais listadas no Quadro 2.1, sendo que estas feições se concentram principalmente nas áreas de maior altitude, conforme se pode observar na Figura 2.1.

A análise da distribuição das classes, por sub-bacia (Figura 2.3), permite verificar que a sub-bacia do Rio São João (98,32%) apresenta a maior proporção de ocupação urbana de média densidade, seguida da bacia da Lagoa de Imboacica (14,68%) e Rio das Ostras (11,96%).

Esta análise permite identificar ainda que as sub-bacias do Alto Rio Macaé, do Médio Rio Macaé e do Rio Sana, apresentam os maiores percentuais de área ocupada por tipologias florestais. Já nas sub-bacias dos Rios das Ostras, da Lagoa de Imboacica, do Baixo Rio Macaé e do Rio São Pedro, além da ocupação urbana percebe-se a ocorrência significativa de áreas de pastagens.

O Quadro 2.2, apresenta a distribuição espacial das diferentes classes de uso e ocupação do solo em cada parcela de município inserida na RH VIII. Esta relação também é apresentada na Figura 2.5. As parcelas de municípios com maior variabilidade de classes de uso e ocupação são Macaé e Rio das Ostras. Nova Friburgo apresentou a maior proporção de áreas de florestas. Quanto à ocupação urbana, concentra-se em Macaé.

A distribuição das classes de uso e ocupação do solo reflete o que é apresentado no Relatório de Caracterização da Socioeconomia da RH VIII – RD-02, bem como as limitações impostas pelo relevo e características de solos.

As fotos 1 a 16, obtidas na viagem de reconhecimento da bacia em janeiro/2012, apresentam algumas das feições características da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, que compõem as diversas classes de uso e ocupação mapeadas.

Quadro 2.1: Áreas das classes de cobertura e uso, por sub-bacia e na RH VIII

Número da Sub-bacia	1		2		3		4		5		6		7		8		RHVIII	
	Bacia do Rio das Ostras	Bacia do Rio São João	Bacia da Lagoa de Imboacica	Sub-Bacia do Alto Rio Macaé	Sub-Bacia do Médio Rio Macaé	Sub-Bacia do Baixo Rio Macaé	Sub-Bacia do Rio São Pedro	Sana	Sub-Bacia do Rio São Pedro	Participação na sub-bacia (%)	Área (km²)	Participação na sub-bacia (%)	Área (km²)	Participação na sub-bacia (%)	Área (km²)	Participação na sub-bacia (%)	Área (km²)	Participação na RHVIII (%)
Afloramento Rochoso	0,47	0,29%	-	-	-	0,75	0,25%	2,22	0,95%	0,85	0,14%	0,17	0,16%	2,27	0,48%	6,73	0,34%	
Agricultura	-	-	-	0,16	0,05%	-	-	1,08	0,47%	-	-	-	-	-	-	1,24	0,06%	
Água	0,18	0,11%	-	-	3,53%	-	-	0,95	0,41%	2,10	0,35%	-	-	0,41	0,09%	6,42	0,33%	
Áreas úmidas	2,59	1,63%	-	0,92	1,16%	-	-	-	-	16,43	2,70%	-	-	-	-	19,94	1,01%	
Cordeões Arenosos	0,08	0,05%	-	0,07	0,08%	-	-	-	-	0,13	0,02%	-	-	-	-	0,28	0,01%	
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas	4,75	2,98%	0,12	1,68%	0,76%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,47	0,28%		
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	0,14	0,08%	-	0,23	0,29%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,36	0,02%		
Floresta Ombrófila Densa Alto Montana	-	-	-	-	-	4,34	1,46%	-	-	1,45	-	-	1,33%	-	5,78	0,29%		
Floresta Ombrófila Densa Montana	0,09	0,06%	-	-	-	248,94	83,98%	81,71	35,05%	17,75	2,92%	64,57	59,32%	75,88	488,94	24,88%		
Floresta Ombrófila Densa Submontana	14,33	8,99%	-	2,07	2,62%	-	-	74,62	32,01%	90,60	14,90%	7,11	6,53%	101,90	290,63	14,79%		
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	5,63	3,53%	-	3,18	4,02%	-	-	0,83	0,36%	30,67	5,04%	-	-	10,28	50,59	2,57%		
Floresta Ombrófila e Formações Pioneira Submontana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,05	0,00%		
Mangue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,07	0,18%	-	-	-	1,07	0,05%		
Ocupação Urbana de Alta Densidade	-	-	-	0,22	0,28%	-	-	-	-	7,26	1,19%	-	-	-	7,48	0,38%		
Ocupação Urbana de Média Densidade	19,05	11,96%	7,26	98,32%	14,68%	5,13	1,73%	-	-	17,23	2,83%	-	-	0,70	60,97	3,10%		
Pastagem	103,06	64,67%	-	50,03	63,31%	37,13	12,52%	69,10	29,64%	348,08	57,25%	35,56	32,66%	229,55	872,49	44,40%		
Pastagem em Várzea	7,84	4,92%	-	0,54	0,69%	-	-	2,62	1,12%	73,52	12,09%	-	-	51,90	136,42	6,94%		
Reflorestamento	0,59	0,37%	-	-	-	-	-	-	-	2,02	0,33%	-	-	-	2,60	0,13%		
Restinga	0,58	0,36%	-	6,78	8,58%	-	-	-	-	0,31	0,05%	-	-	-	7,67	0,39%		
Área total da sub-bacia	159,36	100,00%	7,38	100,00%	79,02	296,44	100,00%	233,13	100,00%	608,01	100,00%	108,86	100,00%	472,94	1965,14	100,00%		

Quadro 2.2: Áreas das classes de cobertura e uso, por parcela do município inserida na RH VIII.

Classe de Uso e Tipologia	Carapebus		Casimiro de Abreu		Conceição de Macabu		Macaé		Nova Friburgo		Rio das Ostras		Outros		RH VIII							
	Área (km²)	Participação do município no município (%)	Participação do município em relação ao total da Classe (%)	Área (km²)	Participação do município no município (%)	Participação do município em relação ao total da Classe (%)	Área (km²)	Participação do município no município (%)	Participação do município em relação ao total da Classe (%)	Área (km²)	Participação do município no município (%)	Participação do município em relação ao total da Classe (%)	Área (km²)	Participação do município no município em relação ao total da Classe (%)	Participação do município em relação ao total da Classe (%)	Participação na RHVIII (%)						
Afloramento Rochoso	-	-	0,44	0,40	0,08	0,11	1,23	4,45	0,37	66,05	1,26	0,38	18,64	0,47	0,20	6,91	0,04	1,27	0,60	6,73	0,34	
Agricultura	-	-	0,92	0,82	-	-	-	-	-	-	0,33	0,10	26,24	-	-	-	-	-	-	-	1,24	0,06
Água	-	-	0,70	0,62	0,01	0,01	0,08	3,95	0,33	61,52	0,01	0,00	0,14	1,76	0,77	27,40	-	-	-	6,42	0,33	
Áreas úmidas	-	-	-	-	-	-	16,91	1,42	84,78	-	-	-	-	3,04	1,33	15,22	-	-	-	19,94	1,01	
Cordeões Arenosos	-	-	-	-	-	-	0,16	0,01	58,08	-	-	-	-	0,11	0,05	41,56	0,001	0,03	0,36	0,28	0,01	
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas	-	-	0,52	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,95	2,17	90,57	-	-	-	5,47	0,28	
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	0,15	96,20	-	-	-	0,36	0,02	
Floresta Ombrófila Densa Alto Montana	-	-	-	-	-	-	1,01	1,01	0,08	17,44	4,16	1,24	71,95	-	-	-	0,61	19,38	10,61	5,78	0,29	
Floresta Ombrófila Densa Montana	-	-	24,34	21,78	2,01	2,75	0,41	187,78	15,76	38,40	272,94	81,54	55,82	0,09	0,04	0,02	1,78	56,31	0,36	488,94	24,88	
Floresta Ombrófila Densa Submontana	0,56	2,55	42,22	37,78	21,61	29,48	7,43	197,96	16,61	68,11	4,30	1,29	1,48	23,98	10,49	8,25	-	-	-	290,63	14,79	
Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	1,60	7,35	2,56	2,29	3,70	5,04	7,31	32,85	2,76	64,93	-	-	-	9,86	4,31	19,50	0,02	0,52	0,03	50,59	2,57	
Floresta Ombrófila e Formações Pioneira Submontana	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,00	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,00
Mangue	-	-	-	-	-	-	1,07	1,07	0,09	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,07	0,05
Ocupação Urbana de Alta Densidade	-	-	-	-	-	-	7,43	7,43	0,62	99,27	-	-	-	0,01	0,01	0,17	0,04	1,32	0,56	7,48	0,38	
Ocupação Urbana de Média Densidade	-	-	0,79	0,71	-	-	-	25,72	2,16	42,18	5,13	1,53	8,41	29,30	12,81	48,05	0,03	0,96	0,05	60,97	3,10	
Pastagem em Varzea	19,63	90,10	35,40	31,68	38,26	52,20	4,39	593,47	49,80	68,02	46,62	13,93	5,34	138,46	60,56	15,87	0,64	20,14	0,07	872,49	44,40	
Reforestamento	-	-	1,90	1,70	7,64	10,42	5,60	118,64	9,96	86,97	-	-	-	8,24	3,60	6,04	-	-	-	136,42	6,94	
Restinga	-	-	1,95	1,75	75,08	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	0,28	24,92	-	-	-	2,60	0,13	
Área Total do Município na RHVIII	21,79	100,00	111,75	100,00	73,30	100,00	3,73	1191,74	100,00	60,64	334,75	100,00	17,03	228,63	100,00	11,63	3,17	100,00	0,16	1965,14	100,00	

Figura 2.1 Mapa de Uso do Solo e Cobertura Vegetal na RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- Hidrografia Principal
- Corpo Hídrico
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal**
- Altoramento Rochoso
- Agricultura
- Cordões Arenosos
- Floresta Estacional Semidecidual Submontana
- Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas
- Floresta Ombrófila Densa Alto Montana
- Floresta Ombrófila Densa Montana
- Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas
- Floresta Ombrófila e Formações Pioneiras Submontana
- Mangue
- Ocupação Urbana de Alta Densidade
- Ocupação Urbana de Média Densidade
- Pastagem
- Pastagem em Várzea
- Reflorestamento
- Restinga
- Áreas úmidas

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e S.C. Bacia: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica alimétrica na escala 1:250.000 - 2012; - Intermediários (BGE/SEA) - organizado pelo INEA/UMFIS/GEOPEA, 2012; - Hidrografia: Ortofoto Digital (BGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários fornecido pelo INEA/UMFIS/GEOPEA, 2012; - Relieve: MDT gerado a partir da base alimétrica - escala 1:25.000 (BGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários fornecido pelo INEA/UMFIS/GEOPEA, 2012); - Seta: escala 1:100.000 (BGE, 2010); - Uso do solo e Cobertura do Vegetal: escala 1:100.000 - COPPETEC, 2007 e Vegetação Potencial Estado do Ambiente (GEOPEA - escala 1:100.000, (2011).

Fonte de Consulta: - Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal (Veloso, 1981).

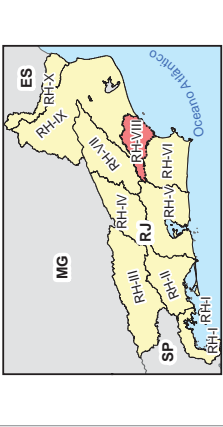
Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica: 0 2 4 6 8 km

Informações Cartográficas:

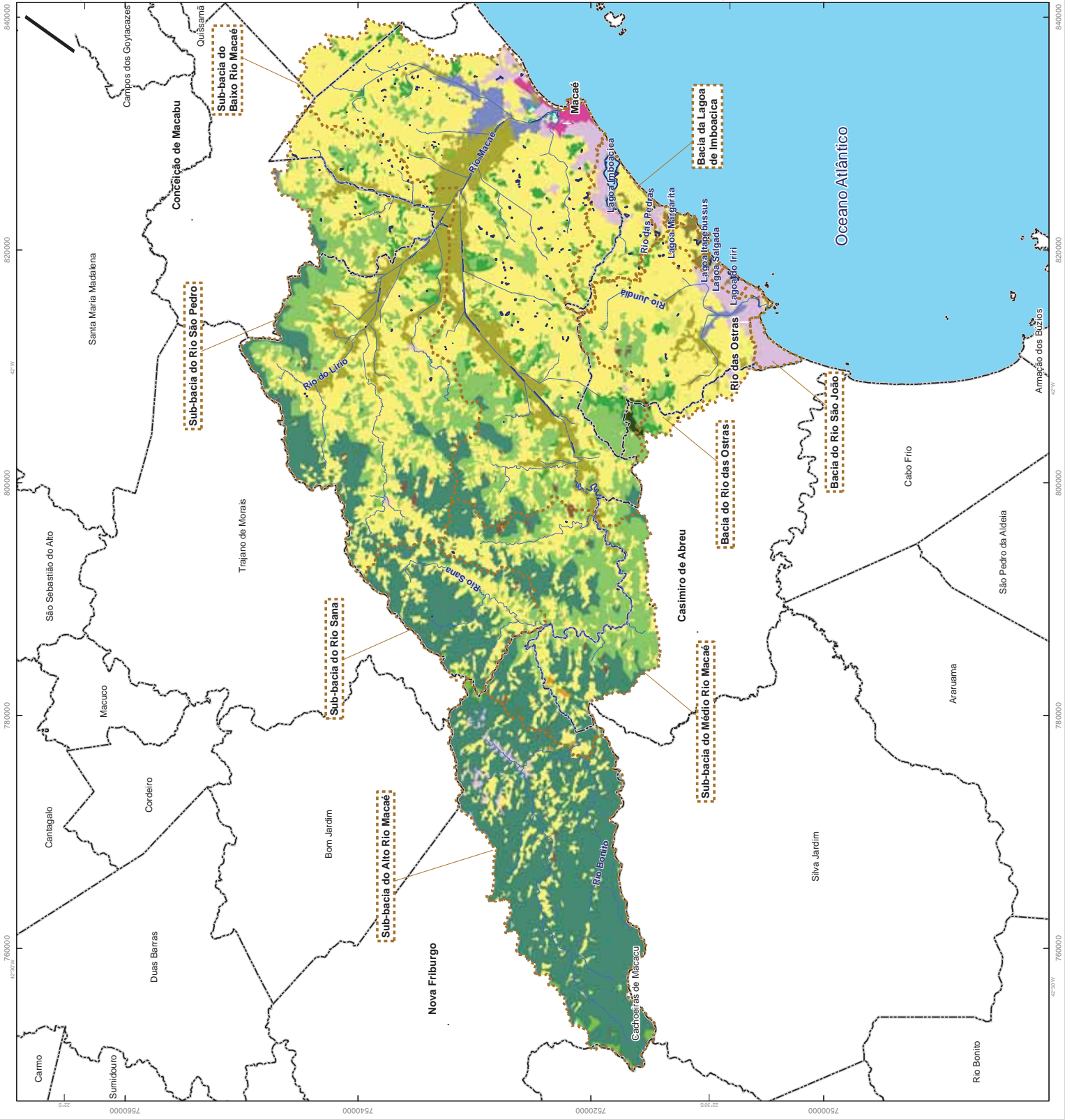
Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
Meridiano Central: -45
Fuso: 2; Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE REGIÃO INTERMUNICIPAL MACAÉ E SUB-BACIAS



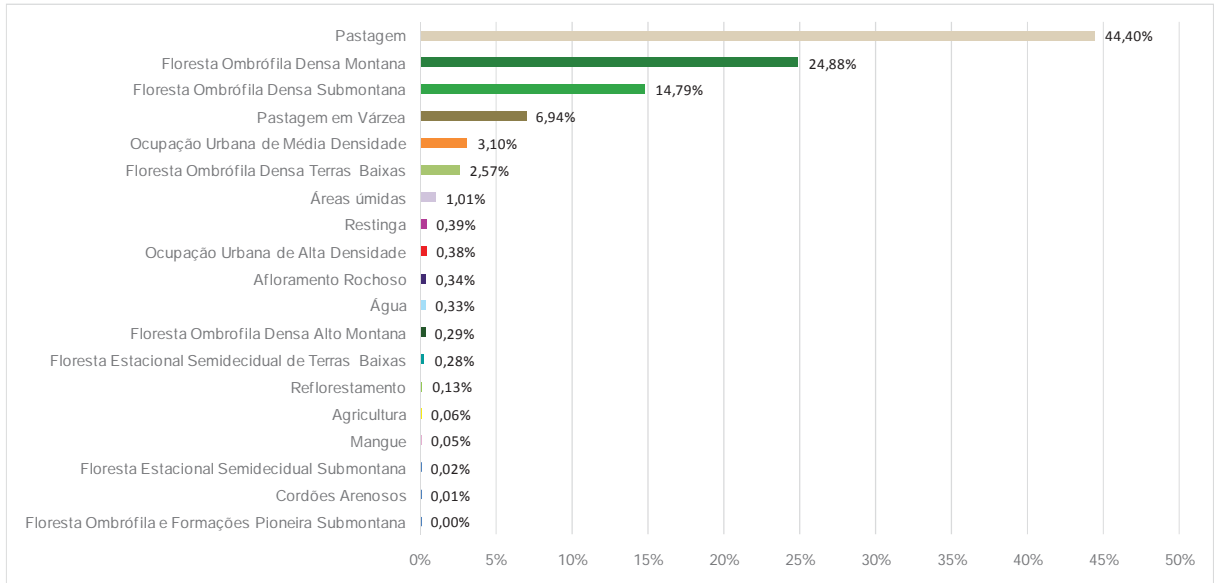


Figura 2.2: Proporção de cada classe de uso e ocupação na região hidrográfica

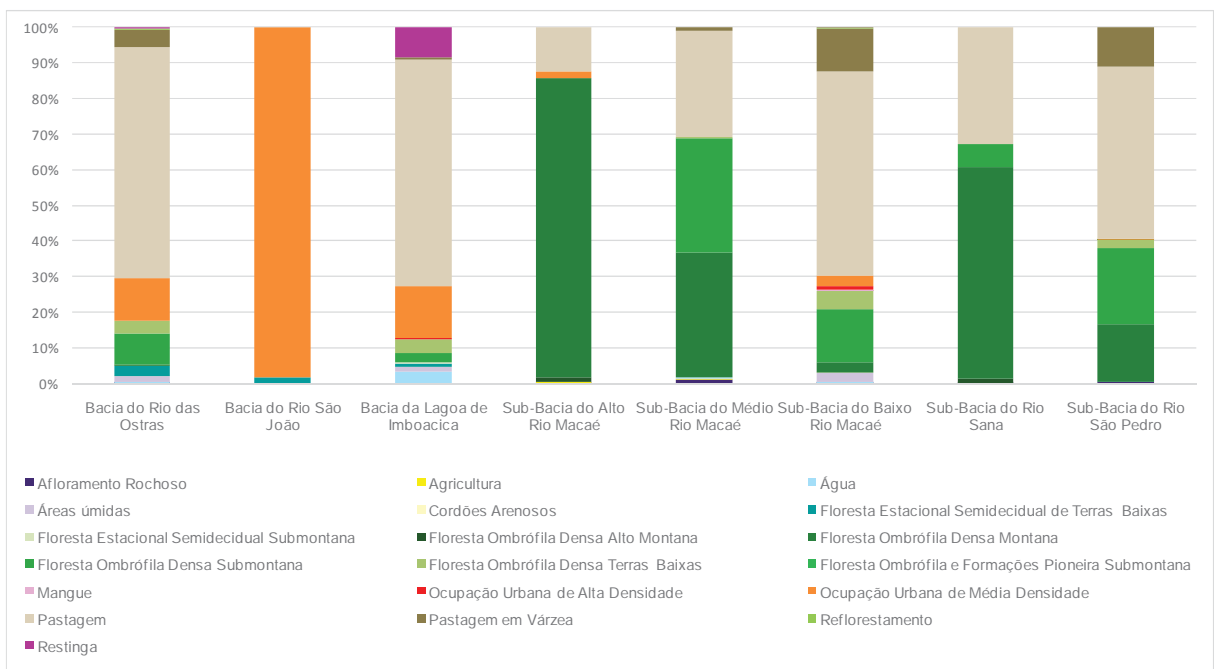


Figura 2.3: Proporção de cada classe de uso e cobertura vegetal, em cada sub-bacia

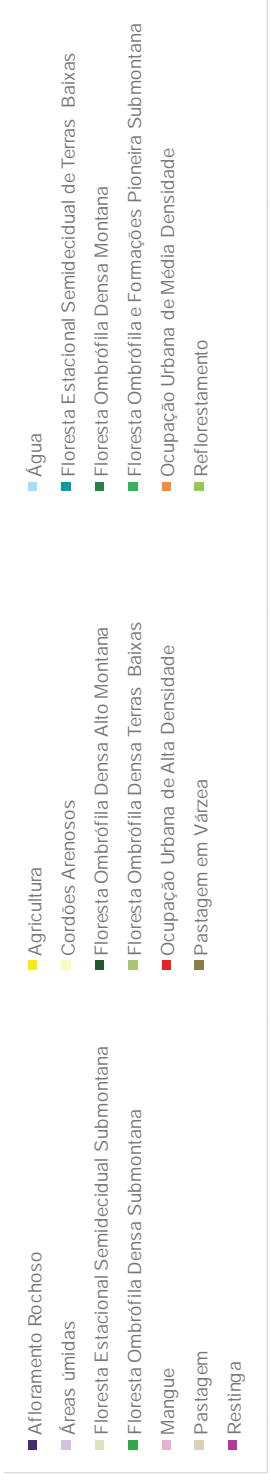
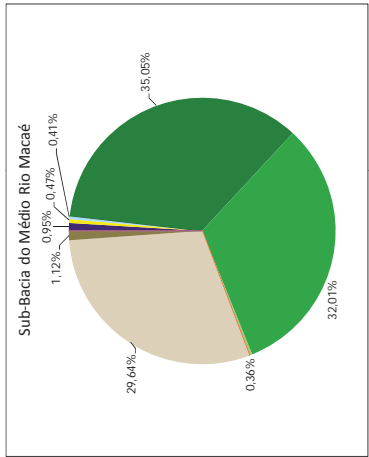
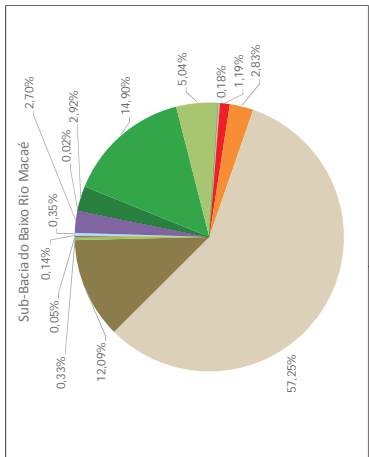
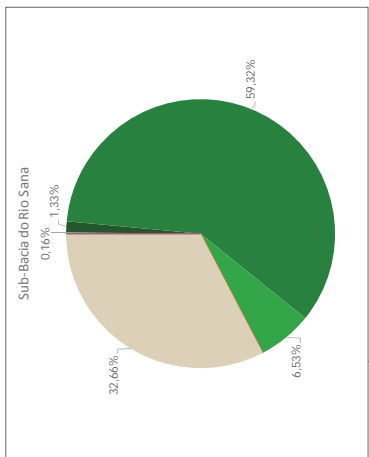
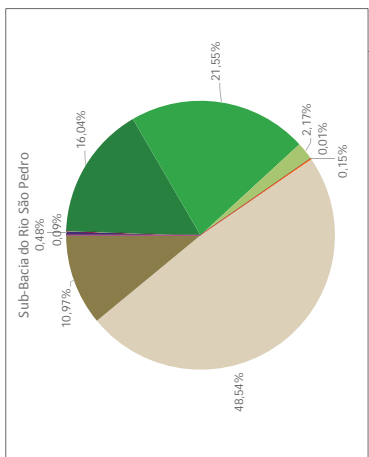
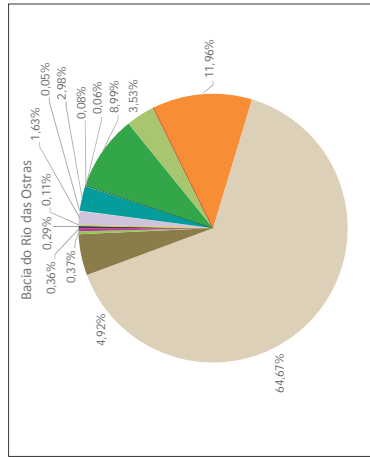
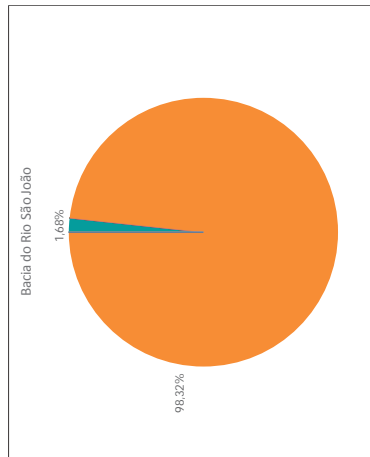
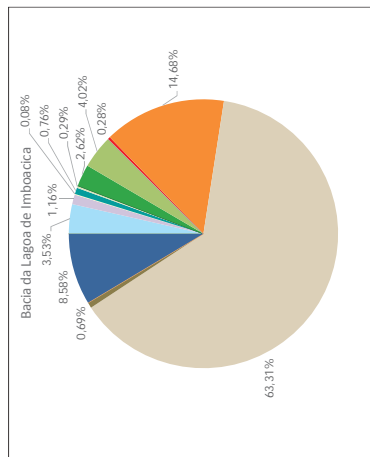
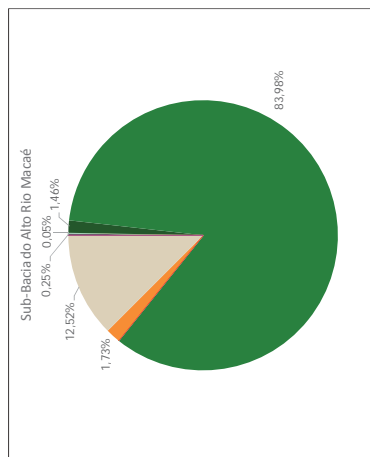


Figura 2.4: Distribuição das classes de uso e ocupação, por sub-bacia

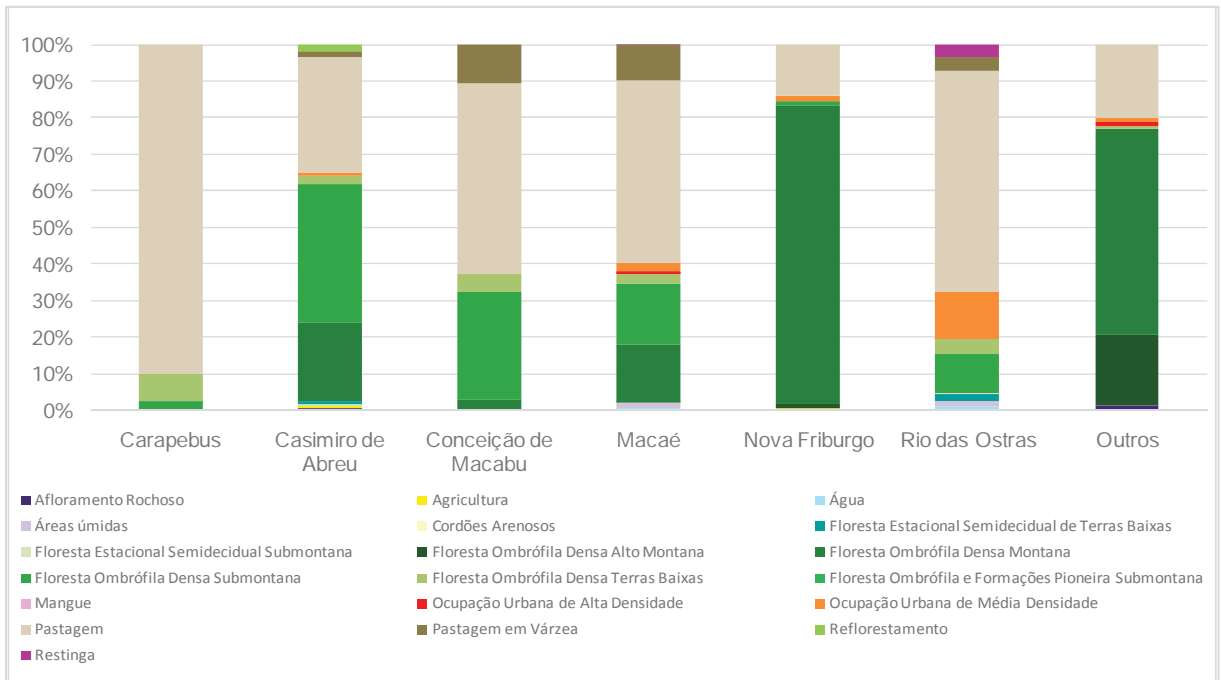


Figura 2.5: Percentual das classes de uso e cobertura vegetal, na área do município inserida na RH VIII



Foto 1: Paisagem características das sub-bacias do Alto Macaé, Sana e São Pedro



Foto 2: Infraestrutura viária e paisagem na Sub-Bacia do Rio Sana



Foto 3: Topos de morro com vegetação arbórea e áreas de pastagem ocupando a meia encosta



Foto 4: Sub-bacia do Rio Sana, onde se observam os tipos de morro com vegetação arbórea e as meia encostas com pastagem



Foto 5: Lagoa de Imboacica, com a área urbana de Macaé ao fundo



Foto 6: Condições do entorno da lagoa de Imboacica



Foto 7: Paisagem característica da Sub-Bacia do Baixo Macaé



Foto 8: Linhas de Transmissão presente na RH VIII



Foto 9: Antiga Usina de Glicério (desativada), Macaé



Foto 10: Lagoa de Iriry, Rio das Ostras



Foto 11: Rio Macaé (trecho retificado)



Foto 12: Macaé (Lagoa de Imboacica)



Foto 13: Rio Macaé, a jusante da confluência com o córrego D'anta



Foto 14: Rio Jundiá, a montante da confluência com o rio Iriry



Foto 15: Rio das Ostras, na foz, com a ocupação das áreas de preservação permanente



Foto 16: Antigo leito do rio Macaé

2.2 Áreas de Preservação Permanente (APP)

A delimitação das APPs foi realizada em conformidade com as definições estabelecidas pela legislação ambiental, Lei Federal nº 12.651, de maio de 2012, Novo Código Florestal, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente, abrangendo:

- a faixa marginal dos cursos d'água naturais, com base na largura dos mesmos, que na bacia foram de 30, 50 e 100 metros;
- nascentes, onde foram considerados os trechos iniciais dos curso de água mapeados, tomados como referência para delimitar um polígono com raio de 50 metros no entorno do ponto;
- APP de declividade ($> 45^\circ$);
- APP de altitude (> 1800 m);
- APP de topo de morro ($h \geq 100$ m, inclinação média maior que 25°);
- APP de manguezais;
- APP de restinga.

Fonte de Dados:

- Ortofotos Digitais IBGE/SEA – escala 1:25.000 (2005/2006);

- Base Cartográfica Digital IBGE/DSG e IBGE/SEA, escala 1:50.000 (2009) e 1:25.000 (2006), respectivamente;
- Altimetria IBGE/DSG - escala 1:50.000 (2009).

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Restituição da hidrografia a partir das ortofotos; orientação do fluxo e fechamento;
- Elaboração de Modelo Digital de Elevação (MDE) a partir das curvas disponíveis na base cartográfica 1:50.000;
- Estimativa semiautomática das APPs de topo de morro conforme metodologia apresentada pelo INEA, em 20/07/2011, onde foram apresentadas noções básicas de determinação de APP de topo de morro de forma manual e semiautomática¹;
- Modelagem de declividade do terreno a partir do MDE e identificação das áreas com declividade acima de 45°;
- Reclassificação do MDE para identificação das áreas com altitude acima de 1.800m.
- Ordenamento da hidrografia conforme Strahler;
- Definição de "buffer" para geração das APPs de hidrografia conforme a largura dos rios e lagoas.

Descrição das informações (formatos, projeções):

- Reprojeção de temas a fim de padronizá-los no Sistema de Referência: SIRGAS 2000 – Zona 23S;
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em Geodatabase (.gdb) nativos da plataforma ESRI;
- Arquivos matriciais em formatos nativos de plataforma ESRI.
- Escalas conforme fonte de dados.

Quantificação:

Os mapeamentos resultantes para as APPs definidas devido a: hidrografia, nascentes, declividades; altitudes e aos topos de morro, respectivamente, podem ser visualizados por intermédio da Figura 2.10 até a Figura 2.13.

O cruzamento destes mapeamentos com as sub-bacias da RH VIII permitiu estimar as proporções das diferentes APP em cada sub-bacia, cujos valores estão expressos no Quadro 2.3.

A Figura 2.6 mostra as proporções de cada sub-bacia ocupadas por cada tipo de APP e a Figura 2.7 apresenta o percentual da área total de cada sub-bacia ocupado com áreas definidas como APP.

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que a bacia do rio Macaé como um todo apresenta as maiores proporções de área ocupada com áreas de preservação permanente, refletindo o relevo forte ondulado a montanhoso presente na Bacia.

Esta análise permite identificar que as sub-bacias Alto Rio Macaé, Rio Sana e do Médio Rio Macaé, apresentam uma maior área proporcional de APP. A sub-bacia do Alto Rio Macaé, apresenta 33,96 % de sua área ocupada com APP, dos quais 43,49% da área total de APP na sub-bacia estão representadas por APP de topo de morro.

¹ Noções básicas de determinação de APP de topo de morro de forma manual e semiautomática: Palestrantes: Henrique Noronha e Rodrigo Tavares Rocha. < www.slideshare.net/rtr_rtr/determinao-de-app-topo-de-morro >

Quadro 2.3: Áreas de APP na RH VIII

Tipo de APP	Sub-bacias																RH VIII	
	1		2		3		4		5		6		7		8		km ²	(%)
	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)		
APP Lagoas 30m	0,33	1,11	-	-	0,95	4,16	-	-	0,09	0,13	1,78	1,13	0,02	0,05	0,48	0,35	3,66	0,65
APP Hidrografia 30m	24,27	80,82	0,33	95,45	12,56	55,03	47,99	47,68	31,54	43,71	109,85	69,63	18,59	51,68	84,98	60,87	330,11	59,01
APP Hidrografia 50m	-	-	-	-	-	-	0,32	0,32	5,75	7,97	10,57	6,70	0,002	0,005	4,33	3,10	20,97	3,75
APP Hidrografia 100m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,67	2,32	-	-	-	-	3,67	0,66
APP Altitude 1800m	-	-	-	-	-	-	0,003	0,003	-	-	-	-	0,003	0,03	-	-	0,01	0,003
APP Topo Morro	2,12	7,08	-	-	-	-	43,49	43,21	26,55	36,80	16,67	10,57	13,16	36,58	32,74	23,45	134,75	24,09
APP Cordões Arenosos	0,08	0,28	-	-	0,06	0,28	-	-	-	-	0,13	0,08	-	-	-	-	0,28	0,05
APP Declividade 45°	0,51	1,70	-	-	-	-	3,27	3,25	4,26	5,90	1,82	1,15	1,58	4,40	7,53	5,39	18,96	3,39
APP de Mangue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,07	0,68	-	-	-	-	1,07	0,19
APP Nascentes 50m	2,14	7,13	0,02	4,55	1,39	6,08	5,58	5,55	3,96	5,48	11,91	7,55	2,61	7,25	9,55	6,84	37,16	6,64
APP de Restinga	0,56	1,88	-	-	7,86	34,45	-	-	-	-	0,31	0,20	-	-	-	-	8,74	1,56
Área Total de APP	30,03	100,00	0,34	100,00	22,83	100,00	100,66	100,00	72,15	100,00	157,78	100,00	35,97	100,00	139,61	100,00	559,38	100,00
Área total da Sub-bacia	159,36		7,38		79,02		296,44		233,13		608,01		108,86		472,94		1965,14	
Porcentagem ocupada por APP(%)	18,85		4,67		28,89		33,96		30,95		25,95		33,04		29,52		28,47	

As APPs associadas à hidrografia estão presentes em toda a bacia, principalmente de cursos de água com até 30 metros de largura (59%). Nas sub-bacias do Rio São João e do Rio das Ostras predominam este tipo de APP, com respectivamente 95,45% e 80,82% das APPs classificadas como de hidrografia.

A análise quantitativa das parcelas dos municípios inseridas na RH VIII permitiu identificar Macaé como o município com maior presença em área de APP (308,7 km²), como seria de se esperar, por ser um dos municípios com maior inserção na RH VIII. No entanto, a mesma análise, indica a parcela do município de Casemiro de Abreu, como sendo a que possui a maior porcentagem de APP em relação a sua área. A Figura 2.8 e a Figura 2.9 apresentam as áreas e os percentuais de APP na área do município inserida na RH VIII, respectivamente.

Destaca-se que algumas áreas podem ser classificadas como mais de um tipo de APP, como, por exemplo, a APP pode ser de hidrografia e de topo de morro.

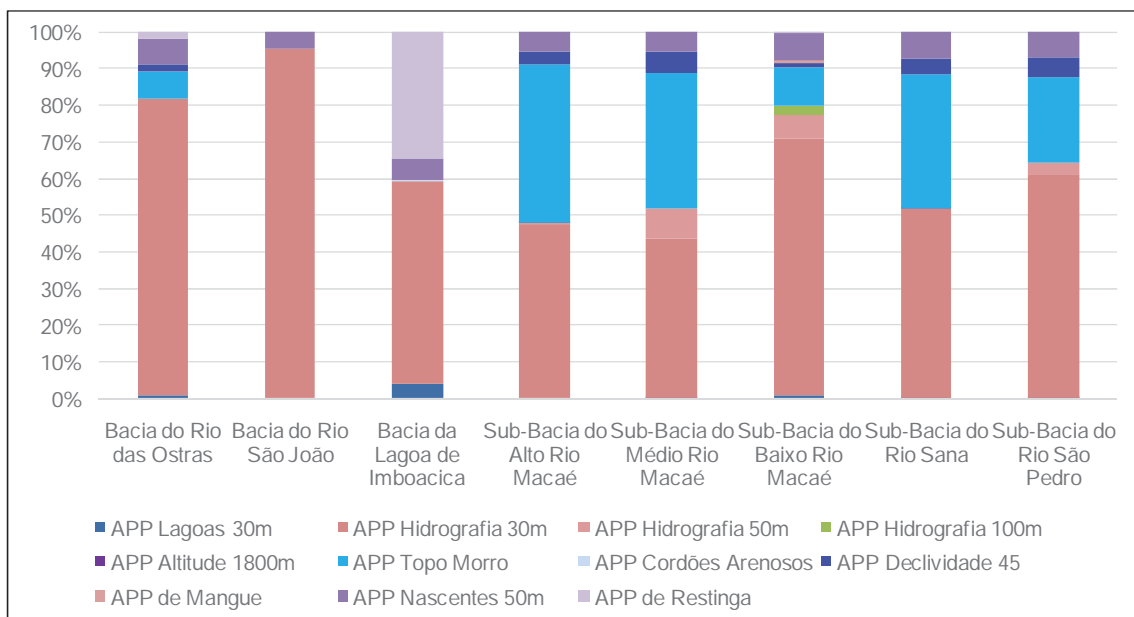


Figura 2.6: Proporções dos tipos de APP em cada sub-bacia

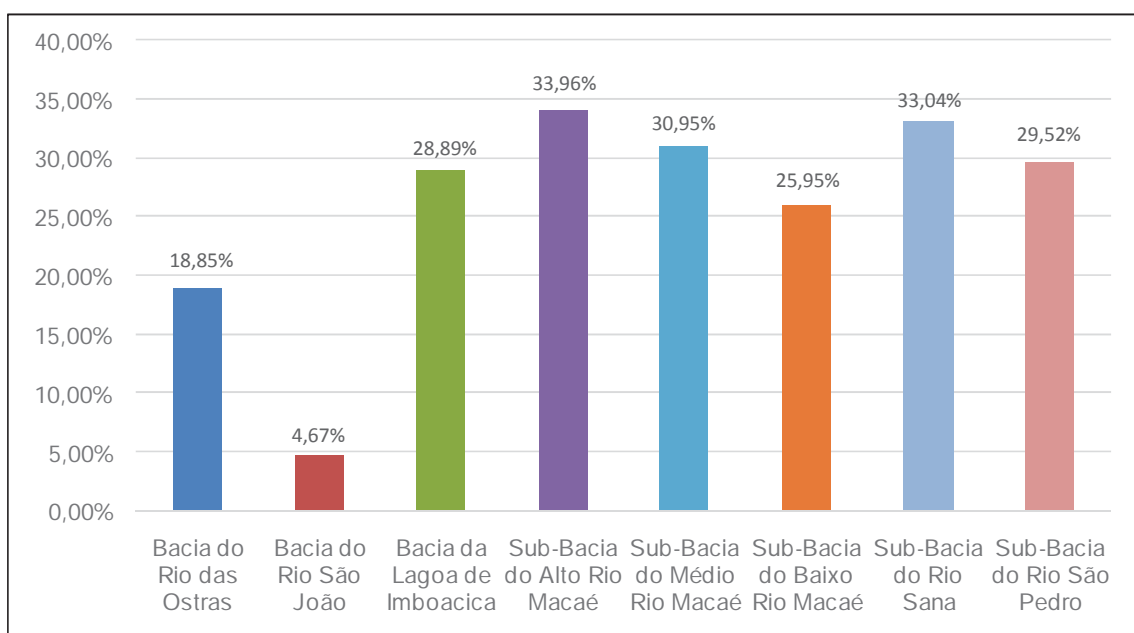


Figura 2.7: Percentual da área da sub-bacia ocupada com APP

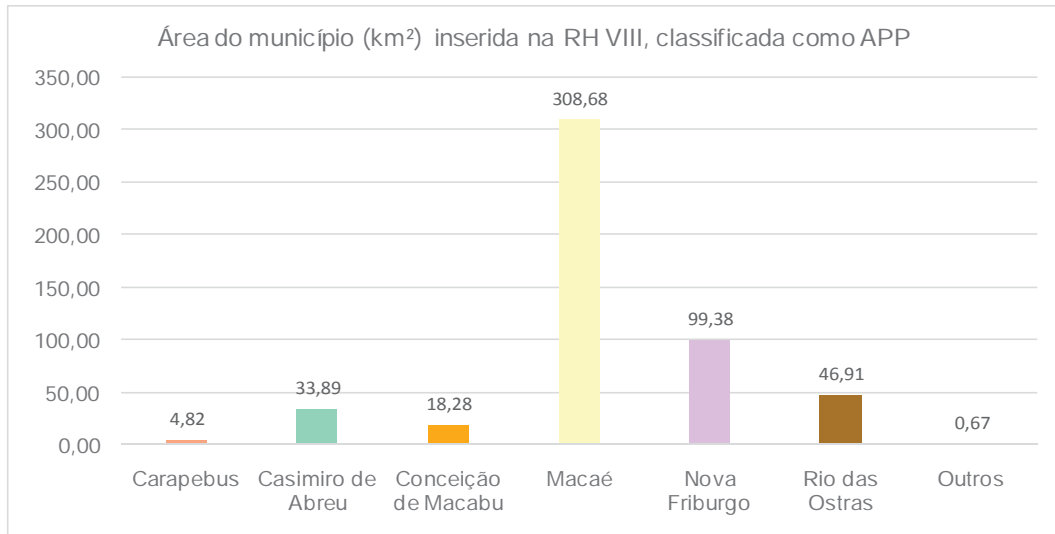


Figura 2.8: Área do município (km²) inserida na RH VIII, classificada como APP

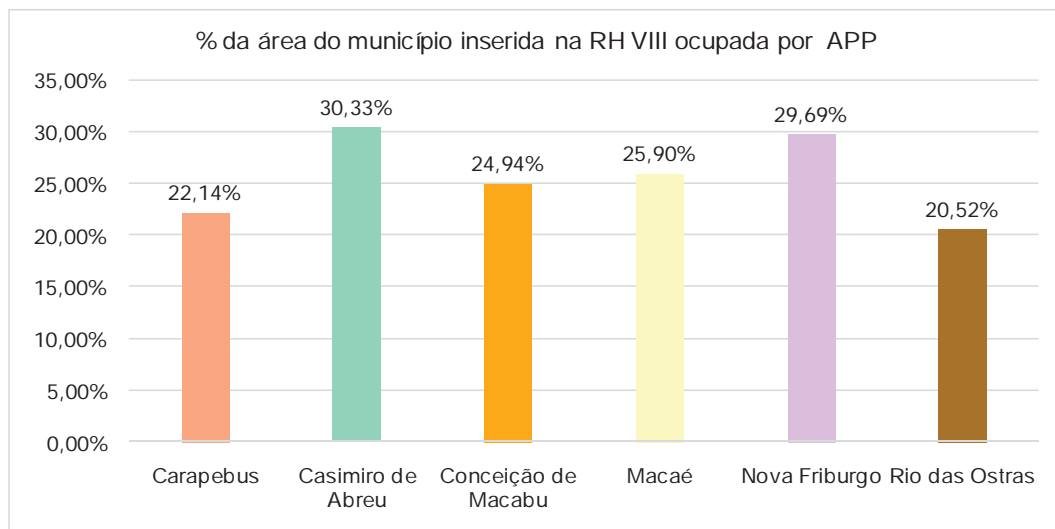


Figura 2.9: Distribuição percentual da área de APP por município da RH VIII.

O cruzamento das APPs com o uso de solo e a cobertura vegetal viabilizou a avaliação da condição atual de conservação das APPs. Para tanto, foi gerado um Mapa contendo todas as APPs presentes na Região Hidrográfica VIII (Figura 2.15), que, cruzado com o Mapa de uso e ocupação (Figura 2.1), originou os dados apresentados no Quadro 2.4.

O mapa de uso e cobertura vegetal das APPs foi gerado com base no cruzamento, realizado de forma automática através da ferramenta *intersect*, disponível na extensão *overlay/ArcToolbox* do software *ArcGis 10.0*. Essa ferramenta permitiu a obtenção do tipo de uso e cobertura vegetal inserida nas APPs, em cada sub-bacia da RH VIII. Desse modo, foi realizado através do cruzamento dessas três informações, tendo o arquivo vetorial das APPs como limite principal e pré-definido como o espaço de intersecção. Nesse sentido, faz-se importante observar que para obter a qualidade da informação espacial, foi imprescindível eliminar quaisquer sobreposições vetoriais, normalmente geradas durante a criação dos limites das APPs, que pudessem comprometer as informações quantitativas dos dados. Assim para eliminar as sobreposições das áreas utilizou-se a ferramenta *merge*, vinculado a extensão de edição do software *ArcGis 10.0*, que viabilizou a união dos vetores poligonais evitando assim a quantificação de áreas coincidentes em duplicidade.

O Quadro 2.4 indica a área de APP da RH VIII segundo a classe de uso presente, bem como a ocorrência das classes, por sub-bacia hidrográfica.

Figura 2.10 Mapa das APPs de Hidrografia da RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- Faixa Marginal de Proteção do Cursos D'Água
 - 30m
 - 50m
- Área de Preservação Permanente de Rios até 10m
- Área de Preservação Permanente de Rios de 10m a 50m
- Área de Preservação Permanente de Rios de 50m a 200m
- Área de Preservação Permanente de Lagos e Lagoas
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal

Referências Cartográficas:

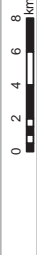
- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/DMFIS/GEOPFA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digitais (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DMFIS/GEOPFA, 2012;
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2012;
- Sistema de Referência Geográfica: IBGE/SEA, 2010;
- APP: Conselho Macaé/Outras, 2012.

Fonte de Consulta:

- Áreas de preservação permanente delimitada em conformidade com a Lei Federal nº 12.651/2012.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

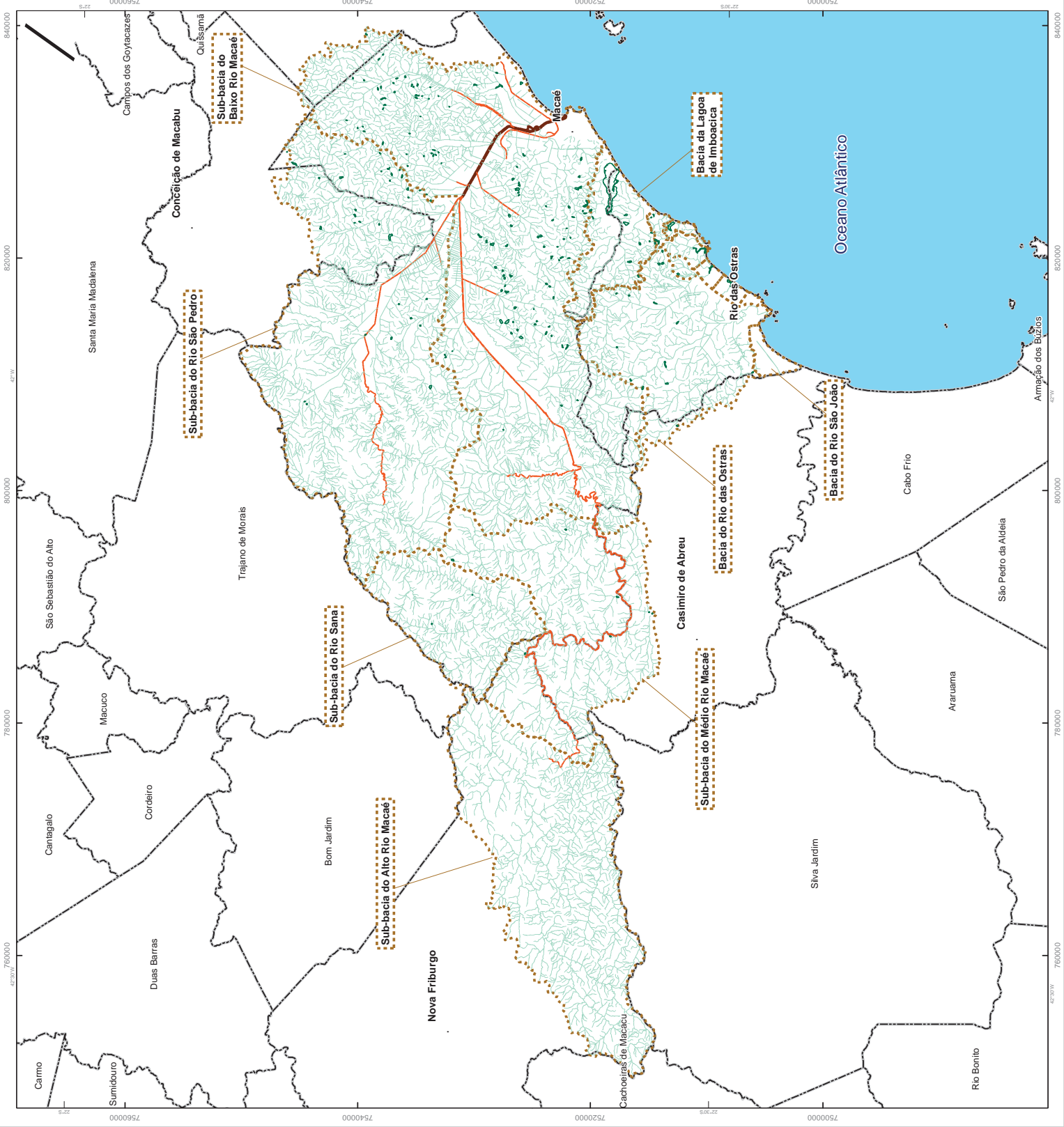


Figura 2.11 Mapa das APPs de Nascentes da RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- Hidrografia Principal
- Hidrografia Secundária
- Corpo Hídrico
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal
- 50m - Área de Preservação Permanente das Nascentes

***Nota:**

- São consideradas nascentes o início dos cursos d'água.

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir de cartografia digital, altimétrico, de escala 1:250.000, das intermediárias (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEAD/IMS/GEOPA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digital (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários, disponibilizado pelo INEAD/IMS/GEOPA, 2012;
- Relevo: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- APP: Construção Macaé/Ostras, 2012.

Fonte de Consulta:

- Áreas de preservação permanente delimitada em conformidade com a Lei Federal nº 12.651/2012.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE BACIAS HIDRÓLOGICAS DA REGIÃO INTERMUNICIPAL MACAÉ/OSTRAS

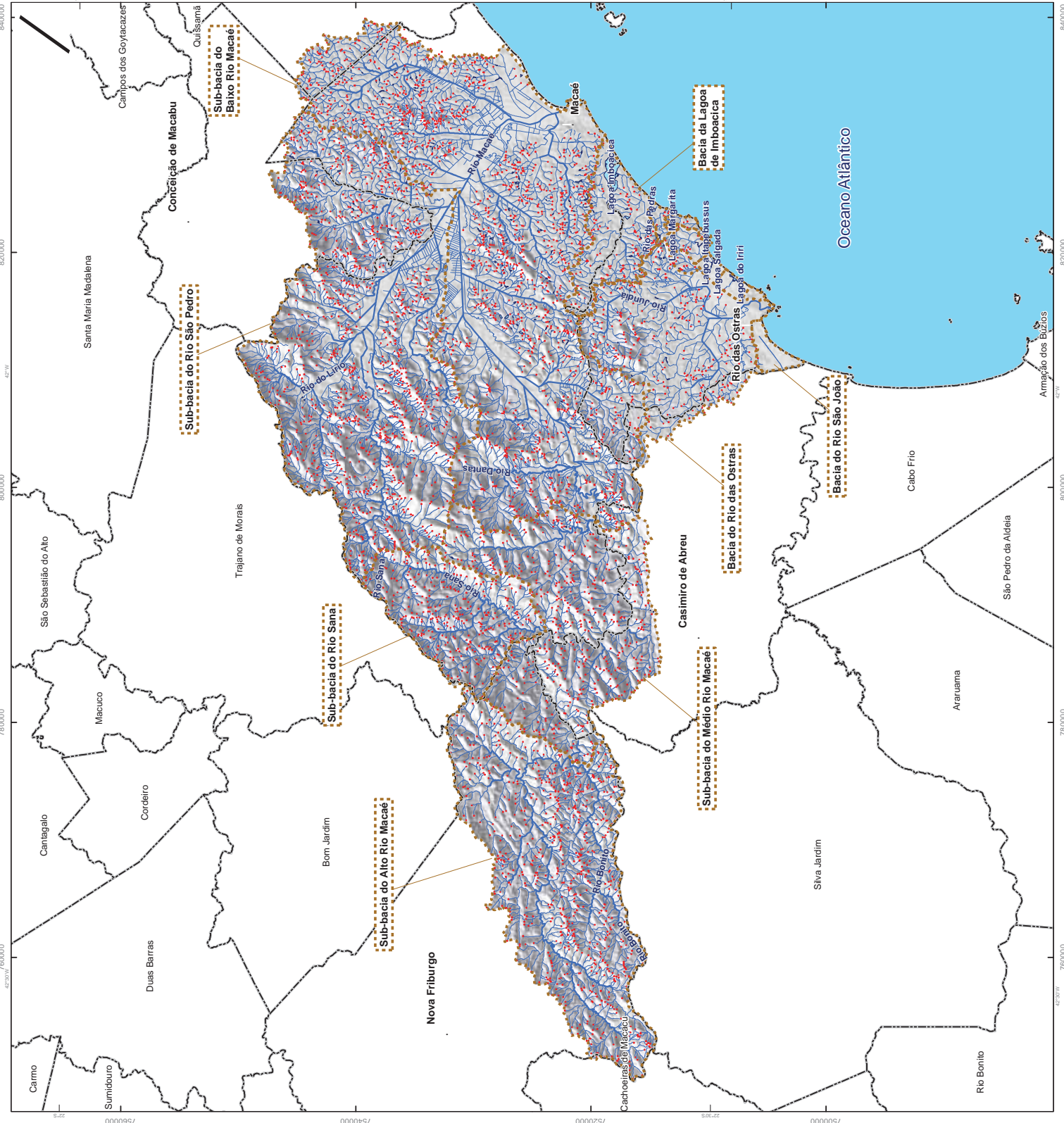










Figura 2.12 Mapa das APPS de Altitude e Declividade da RH VIII

Legenda

-  Sede dos Municípios
-  Hidrografia Principal
-  Hidrografia Secundária
-  Corpo Hídrico
-  Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
-  Limite Municipal
-  Área de Preservação Permanente de Altitude acima de 1800m
-  Área de Preservação Permanente de declividade acima de 45°

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA - 2005/2006) - disponibilizado pelo INEA/ADM/FIS/GEOPA, 2012;
 - Hidrografia: Ortodotos Digitais (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/ADM/FIS/GEOPA, 2012;
 - Áreas de preservação permanente (APP) - dados intermediários: (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
 - Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
 - Sede: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
 - Altimetria: Gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:50.000 (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/ADM/FIS/GEOPA, 2012;
 - APP: Consórcio Macaé/Ostras, 2012.

Fonte de Consulta:

- Áreas de preservação permanente delimitada em conformidade com a Lei Federal nº 12.651/2012.

Escala numérica em A3: 1:320.000

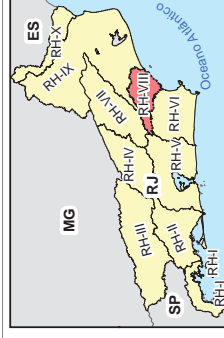
Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE BASSO FUNDOS DE REGIÃO INTERMUNICIPAL MACAÉ/OSTRAS

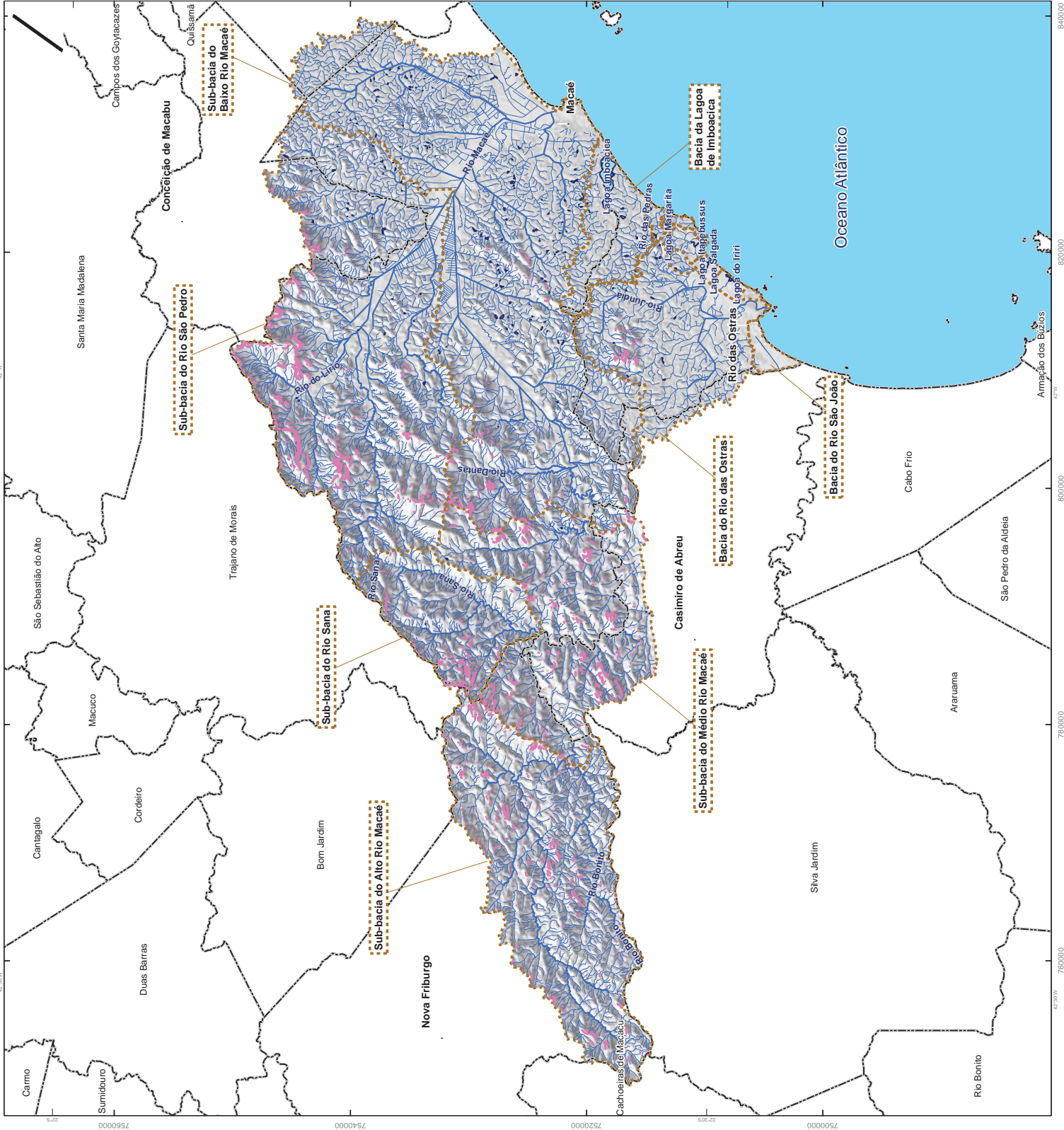


Figura 2.13 Mapa das APPs de Topo de Morro na RH VIII

Legenda

- Sede dos Municipios
- Hidrografia Principal
- Hidrografia Secundária
- Corpo Hídrico
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal
- Áreas de Preservação Permanente de Topo de Morro

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOEA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digital IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOEA, 2012;
- Relevo: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006) - dados intermediários;
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- APP: Conselho Macaé Ostras, 2012.

Fonte de Consulta:

- Áreas de preservação permanente delimitada em conformidade com a Lei Federal nº 12.651/2012.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE MACAÉ OSTRAS

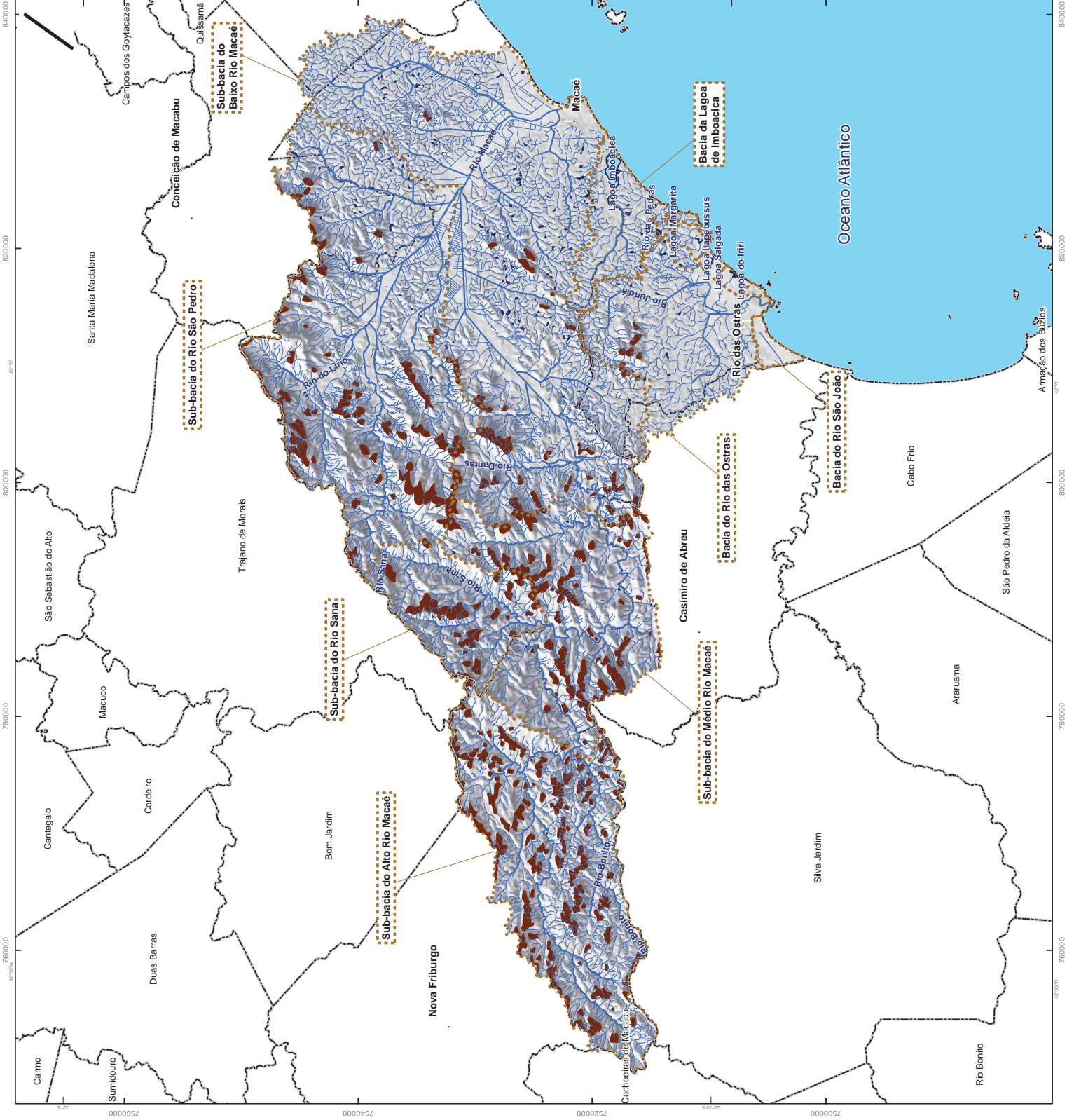
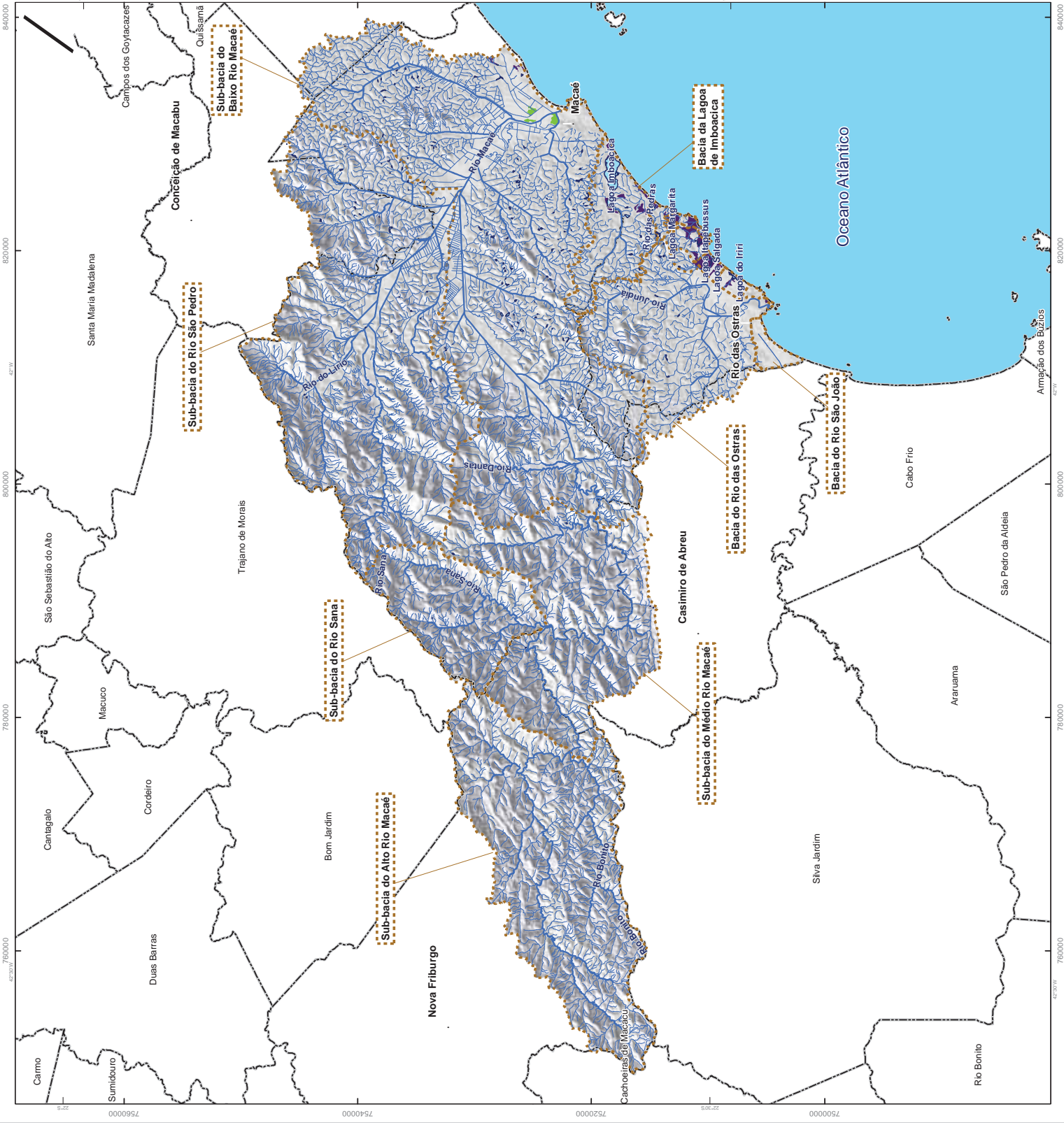


Figura 2.14 Mapa das APPs de Mangue e Restinga na RH VIII



Quadro 2.4: Áreas por classe de uso e cobertura vegetal das APPs na RH VIII.

Uso e Cobertura Vegetal	1		2		3		4		5		6		7		8		RH VIII	
	Bacia do Rio das Ostras	Bacia do Rio São João	Bacia do Lagoa de Imboacica	Sub-Bacia do Alto Rio Macaé	Sub-Bacia do Médio Rio Macaé	Sub-Bacia do Baixo Rio Macaé	Sub-Bacia do Rio Sana	Sub-Bacia do Rio São Pedro	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)	km ²	(%)
Não Antropizado	Afloramento Rochoso	0,30	1,08				0,41	0,44	0,87	1,31	0,26	0,18	0,08	0,25	1,32	1,03	3,24	0,63%
	Restinga	0,56	2,01	6,77	32,84						0,31	0,21					7,65	1,49
	Áreas úmidas	0,74	2,62	0,51	2,46						4,91	3,37					6,15	1,20
	Cordões Arenosos	0,08	0,30	0,07	0,32						0,13	0,09					0,28	0,05
Antropizado	Floresta	5,56	19,78	1,39	6,72	81,44	88,84	48,74	73,71	38,10	26,19	73,16	23,90	73,16	60,06	47,06	259,19	50,56
	Mangue										1,07	0,73					1,07	0,21
	Ocupação Urbana de Alta Densidade			0,06	0,31						0,45	0,31					0,51	0,10
Moderadamente Antropizado	Ocupação Urbana de Média Densidade	0,83	2,96	1,68	8,15	1,04	1,13				2,28	1,57			0,18	0,14	6,34	1,24
	Agricultura					0,05	0,05	0,17	0,25								0,22	0,04
	Pastagem	17,87	63,57	9,41	45,61	8,73	9,52	14,77	22,34	77,40	53,21	8,69	26,59	53,83	42,18	190,70	37,20	
Outros	Pastagem em Várzea	2,00	7,13	0,18	0,88			0,71	1,07	18,54	12,74			11,93	9,35	33,36	6,51	
	Reflorestamento	0,10	0,35							0,29	0,20					0,39	0,08	
Não Classificado como APP		0,06	0,20	0,56	2,72			0,87	1,32	1,73	1,19			0,32	0,25	3,54	0,69	
Área Total de APP (km²)		28,12	100,00	20,63	100,00	91,67	100,00	66,12	100,00	145,46	100,00	32,67	100,00	127,63	100,00	512,63	100,00	
Área total da sub-bacia (km²)		159,36		79,02		296,44		233,13		608,01		108,86		472,94		1965,14		
Porcentagem da área total da sub-bacia ocupada por APP		17,64		26,11		30,92		28,36		23,92		30,01		26,99		26,09		

Figura 2.15: Mapa de APPs da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras

Legenda

- Sede dos Municípios
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal
- Classificadas como APPs
- Não classificadas como APPs

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEAM/INIS/GEOPA, 2012;
 - Limites Municipais: escala 1:50.000, Fundação CEPERJ, 2010;
 - SP: SIBRA - SIBRA 2000 (IBGE, 2010);
 - APP: Consórcio Macaé/Ostras, 2012.

Fonte de Consulta:

- Áreas de preservação permanente delimitada em conformidade com a Lei Federal nº 12.651/2012.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

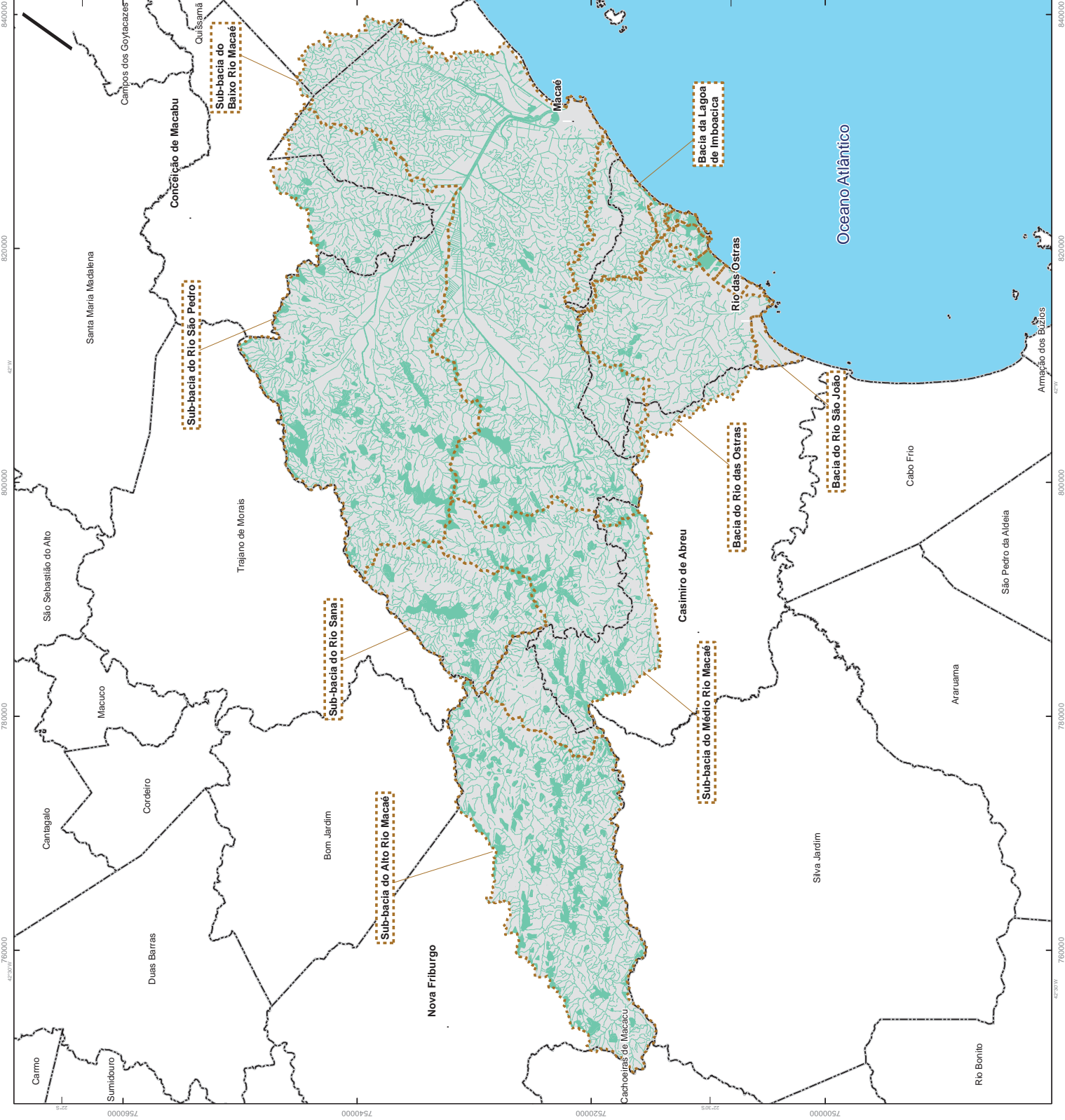
Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE ACESSO INTEGRAL DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS



840000 820000 800000 780000 760000 7560000 7540000 7520000 7500000 48°38'W 48°36'W 48°34'W 48°32'W

Figura 2.16: Mapa resultante do cruzamento do mapa de APPs e o de uso e ocupação e cobertura vegetal da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras

Legenda

- Sede dos Municípios
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal
- APP

Áreas Classificadas como APPs

- Alorramento Rochoso
- Agricultura
- Cordões Arenosos
- Floresta
- Mangue
- Ocupação Urbana de Alta Densidade
- Pastagem
- Pastagem em Várzea
- Reflorestamento
- Restinga
- Áreas Úmidas
- Não classificadas como APPs

Nota:

- Os gráficos são do tipo de uso do solo presente nas áreas de preservação permanente.

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica alemã na escala 1:25.000 - dados intermediários (BGE/SEA) - disponibilizado pelo INEAD/INFS/GEOPEA, 2012;
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sede: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- Uso do solo e Cobertura do Vegetar: escala 1:50.000 - COPPETEC, 2009, Onibus Diliara IBGE/SEA - Rio de Janeiro (2005/2006), e Vegetação Potencial do Estado do Rio de Janeiro - INEAD/INFS/GEOPEA (2011);
- Plano Estadual de Recursos Hídricos - INEAD/INFS/GEOPEA (2011);
- Área de Planejamento Permanente: Consórcio Macaé/Ostras, 2012.

Fonte de Consulta:

- Área de preservação permanente delimitada em conformidade com a Lei Federal nº 2.851/2012;
- Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal (Veloso, 1961).

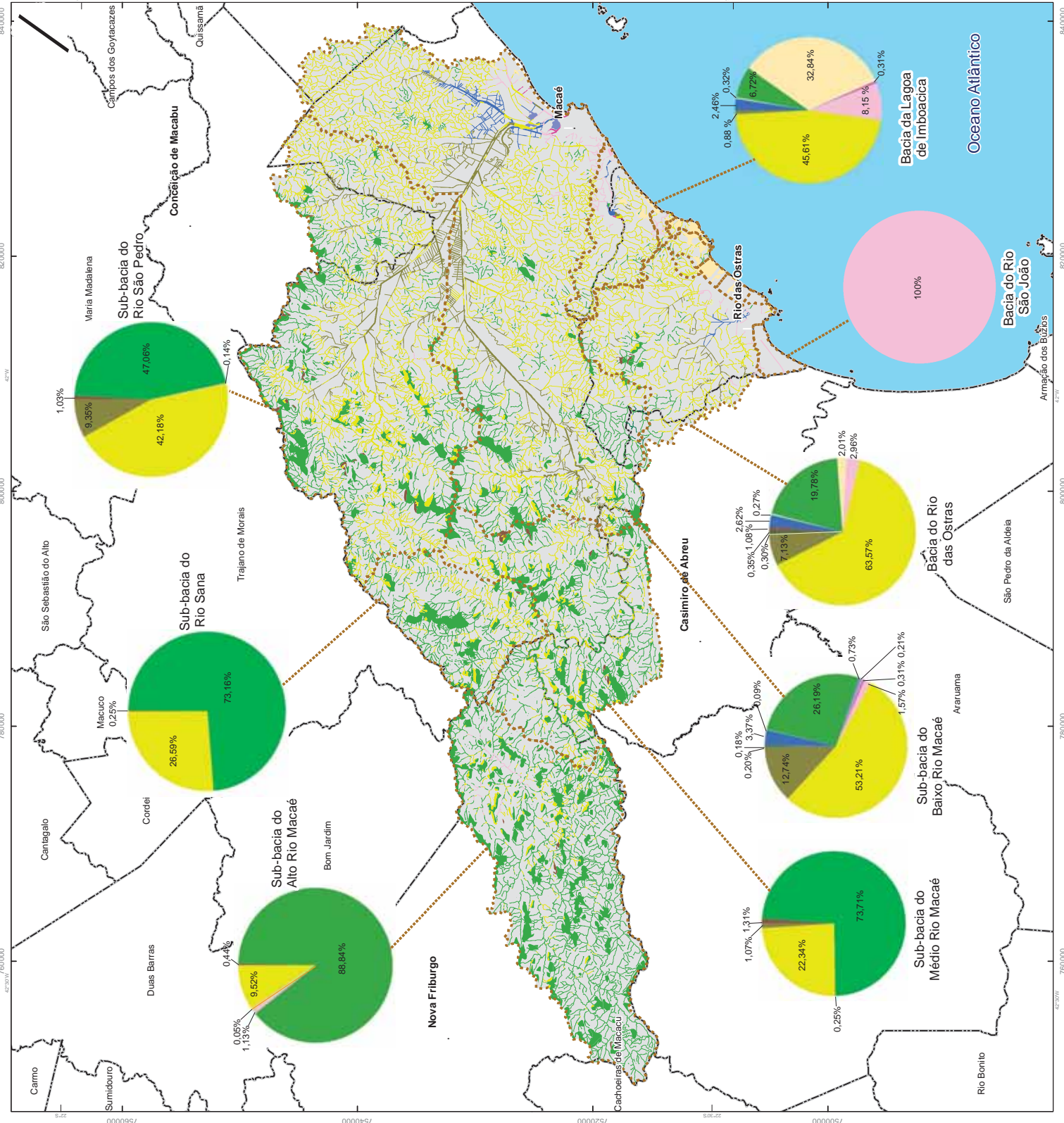
Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica: 0 2 4 6 8 km

Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 2, Z: 22
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Com base nos dados apresentados anteriormente, observa-se que as bacias hidrográficas apresentam partes das áreas de APPs ocupadas com atividades antrópicas, totalizando uma área de 7,07 km². Esta situação entra em desacordo com a legislação ambiental vigente, a qual determina que estas áreas sejam mantidas com sua cobertura vegetal original.

No sentido de simplificar a análise do uso e ocupação das APPs, as classes de uso foram agrupadas segundo graus de antropização atribuídos aos diferentes usos e cobertura vegetal identificados na RH VIII, conforme descrito no Quadro 2.5.

Quadro 2.5: Grau de antropização das APPs segundo a classe de uso do solo.

Grau de Antropização das APPs	Uso e Cobertura Vegetal	Área total em km ²	Porcentagem da área total
Não Antropizado*	Afloramento Rochoso	227,57	54,15%
	Áreas úmidas		
	Cordões arenosos		
	Floresta		
	Mangue		
Antropizado	Restinga	7,07	1,38%
	Agricultura		
	Ocupação Urbana de Alta Densidade		
Moderadamente Antropizado	Ocupação Urbana de Média Densidade	224,45	43,78%
	Pastagem		
	Pastagem em Várzea		
	Reforestamento		

* Ressalta-se que foram consideradas como não antropizadas as classes de uso indicadas, independentemente do grau de conservação. ** Outros 0,69% da área não foram classificados como APP.

Verifica-se que as APPs apresentam-se relativamente conservadas, com 54,15% das áreas mantidas não antropizadas. As classes “antropizada”, conforme os critérios aqui adotados, contemplam menos de 2% dessas áreas, concentrando-se principalmente na porção leste da RH VIII, associadas principalmente às ocupações urbanas. Já no que tange às regiões das APPs que sofrem intervenções antrópicas de forma moderada, distribuem-se homogêneas por toda extensão das APPs, representando 43,78% das mesmas, considerando-se a RH VIII como um todo.

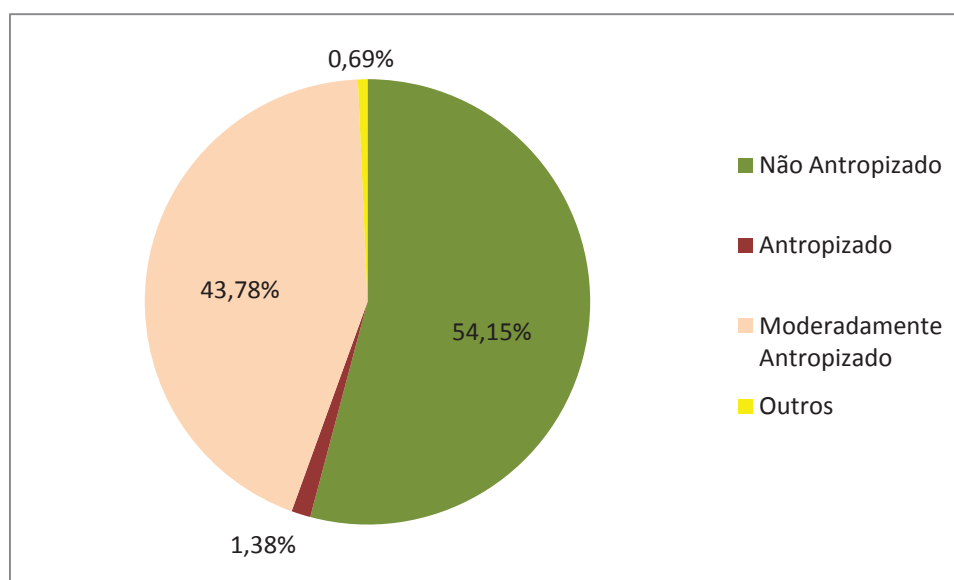


Figura 2.17: Distribuição percentual do grau de antropização das APPs da RH VIII.

É importante destacar que outras classes de uso podem estar presentes nas áreas de APP mapeadas, porém em escalas de maior detalhe do que a utilizada neste estudo. Por isso, a presente análise não deve ser considerada em seus números absolutos, representando uma avaliação mais qualitativa e para fins de comparação da condição das APPs. Como exemplo, apresenta-se a foto 17, na qual se identifica ocorrência de área ocupada com cultivo de banana, a qual, em função da extensão, não está discriminada no mapeamento do uso e ocupação.



Foto 17: Identificação de áreas de cultivo de banana em encostas e áreas próxima ao curso d'água do Rio Sana.

No contexto geral, cabe observar, conforme dados apresentados no Quadro 2.4, que as maiores ocorrências de APPs estão presentes na Sub-bacia do Baixo do Rio Macaé e Sub-bacia do Rio São Pedro das quais juntas contemplam 53,16%. Já nas Sub-bacias do Alto e Médio do Rio Macaé são verificadas 18,0% e 12,9%, respectivamente. No entanto, as menores ocorrências de APPs estão presentes na Sub-bacia do Rio Sana, 6,43%, e Bacia do Rio das Ostras, 5,37%, Bacia da Lagoa Imboacica, 4,08% e Bacia do Rio São João, 0,06%.

Na avaliação das áreas de APP categorizadas como “não antropizadas”, observa-se que as Bacias do Alto Macaé, do Médio Macaé e do Sana, apresentam percentuais da ordem de mais de 70% desta categoria, demonstrando que, relativamente às outras sub-bacias, apresentam-se mais preservadas. Neste sentido, cabe destacar a presença de Unidades de Conservação, bem como as condições de relevo, que contribuem para tal. Em situação oposta, a bacia do Rio das Ostras apresenta um percentual em torno de 25% das APPs compatível com esta categoria.

No que se refere à ocupação das APPs na categoria “antropizado”, destaca-se a Bacia do Rio São João, com 100% das APPs representadas pela ocupação urbana de média densidade. Nesse mesmo viés de análise, a Bacia da Lagoa Imboacica possui 8,46%, na Bacia do Rio das Ostras 2,96%, na Sub-bacia do Baixo do Rio Macaé, 1,87%, Sub-bacia do Alto do Rio Macaé, 1,19% e nas Sub-bacias do Médio Rio Macaé e do Rio São Pedro, observa-se um percentual de 0,17% e 0,18%, respectivamente.

O grau de antropização moderado nas APPs, vinculados à ocorrência das classes pastagem, pastagem em várzea e reflorestamento, apresenta maior proporção na Bacia do Rio das Ostras, 71,1%, seguido pela sub-bacia do Baixo Rio Macaé, 66,16%, Sub-Bacia do Rio São Pedro, 51,52%, Bacia da Lagoa de Imboacica, 46,49%, Sub-Bacia do Rio Sana 26,59%, Sub-Bacia do Médio Rio Macaé 23,41%, Sub-Bacia do Alto Rio Macaé, 9,52%.

2.3 Unidades de Conservação (UC)

O item descrito em continuidade aborda o tema Unidades de Conservação da Natureza, municipais, estaduais e federais, localizadas na Região Hidrográfica VIII. A caracterização destas áreas se faz importante por sua influência na conservação dos recursos hídricos e no planejamento dos usos da água na fase de enquadramento, que deverá prever classe especial para as águas cujas nascentes ocorram em unidades de conservação de proteção integral, recomendando-se que os trechos de rios que percorram o interior de UCs sejam preferencialmente enquadrados em classe 1.

Fonte de Dados:

- Legislação de criação;
- Estado do Ambiente - INEA/DIMAN/GEOPEA (2010);
- Prefeituras municipais.

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Arquivos cedidos pela contratante e disponível em meio digital na internet (http://www.inea.rj.gov.br/basetematica_estadoambiente/);

Descrição das informações (formatos, escalas, projeções):

- Reprojeção de temas a fim de padronizá-los ao Sistema de Referências: SIRGAS 2000 – Zona 23S.
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em formato Geodatabase (.gdb) nativos da plataforma ESRI.

Quantificação:

Foram identificadas 27 unidades de conservação na RH VIII, sendo 18 de uso sustentável e 09 de proteção integral, cujas legislações de criação e tutela constam no Quadro 2.6.

Quadro 2.6: Unidades de Conservação na RH VIII

Nome	Categoria	Legislação	Tutela
Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio São João - Mico Leão Dourado	Uso Sustentável	Decreto Federal de 27 de junho de 2002	Federal
Reserva Biológica (REBIO) União	Proteção Integral	Decreto Federal de 22 de abril de 1998	Federal
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Barra do Sana	Uso Sustentável	Portaria nº 65-N, de 28 de julho de 1999, do IBAMA, publicada no DOU em 29 de julho de 1999	Federal
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Sítio Shangri-lá	Uso Sustentável	Portaria nº 156/1998	Federal
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Jardim das Delícias	Uso Sustentável	Portaria nº 4, de 12 de fevereiro de 2008, do ICMBIO, publicada no DOU em 13 de fevereiro de 2009	Federal
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Reserva do Sossego I	Uso Sustentável	Portaria nº 35, de 19 de abril de 2007, do IBAMA, publicada no DOU em 20 de abril de 2007	Federal
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Reserva do Sossego II	Uso Sustentável	Portaria nº 36, de 19 de abril de 2007, do IBAMA, publicada no DOU em 20 de abril de 2007	Federal
Reserva Particular do Patrimônio Natural – Sítio Azul	Uso Sustentável	Portaria nº 32, de 9 de março de 2004, do IBAMA, publicada no DOU em 10 de março de 2004	Federal
Reserva Particular do Patrimônio Natural – Sítio Sumidouro e Sítio Peito de Pomba	Uso Sustentável	Portaria nº 9-156 N, de 19 de novembro de 1998, do IBAMA, publicada no DOU em 20 de novembro de 1998	Federal

Nome	Categoria	Legislação	Tutela
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Vila São Romão	Uso Sustentável	Portaria nº 73, de 11 de novembro de 2009	Federal
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Matumbo	Uso Sustentável	Portaria nº 13, DE 11 de novembro de 2007, do ICMBIO, publicada no DOU em 15 de outubro de 2007	Federal
Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Macacu	Uso Sustentável	Lei Estadual nº 4.018 de dezembro de 2002	Estadual
Área de Proteção Ambiental (APA) de Macaé de Cima	Uso Sustentável	Decreto Estadual nº 29.213 de setembro de 2001	Estadual
Parque Estadual dos Três Picos	Proteção Integral	Decreto Estadual nº 31.343 de junho de 2002	Estadual
APA da Lagoa do Iriry	Uso Sustentável	Projeto de Lei nº 062/02	Municipal
APA do Arquipélago de Santana	Uso Sustentável	Lei Municipal nº 1216/1989	Municipal
APA do Sana	Uso Sustentável	Decreto Municipal nº 2172/2001	Municipal
APA Municipal de Macaé de Cima	Uso Sustentável	Decreto Municipal nº 156/1990	Municipal
APA Municipal do Rio Bonito	Uso Sustentável	Decreto Municipal nº 443/1996	Municipal
APA do Morro Santana	Uso Sustentável	Lei Municipal nº 1463/1993	Municipal
Monumento Natural dos Costões Rochosos	Proteção Integral	Lei Municipal nº054/2000	Municipal
Parque Municipal do Arquipélago de Santana	Proteção Integral	Lei Municipal nº1216/1989	Municipal
Parque Natural Municipal do Estuário do Rio Macaé	Proteção Integral	Lei Municipal nº 3146/2008	Municipal
Parque Natural Municipal da Fazenda de Atalaia	Proteção Integral	Lei Municipal nº 1.59216, de 27/04/1995	Municipal
Parque Municipal dos Pássaros	Proteção Integral	Decreto Municipal nº091/2002	Municipal
Parque Ecológico Municipal Fazenda Atalaia	Proteção Integral	Lei Municipal nº 1596/1995	Municipal
ARIE de Itapebussus	Proteção Integral	Decreto Municipal nº 038/2002	Municipal

O cruzamento do mapa das UC com o plano de informação das sub-bacias da RH VIII permitiu identificar e quantificar a superfície das UCs, representadas geometricamente em polígonos, nas sub-bacias da RH VIII, cujos resultados estão agrupados no Quadro 2.7.

Da área total da região hidrográfica, em torno de 30% estão inseridos em algum tipo de unidade de conservação, seja de uso sustentável (APA) ou de proteção integral (reserva biológica/parque estadual).

As sub-bacias do Rio das Ostras, Alto, Médio e Baixo Macaé, Rio Sana e do Rio São Pedro interceptam as UC identificadas em uma área correspondente a 600,10 km². Na Sub-bacia do rio São João (2) e Bacia da Lagoa de Imboacica (3) não foram identificadas unidades de conservação da natureza.

As APAs criadas na região englobam uma área de 570,58 km², concentradas nas sub-bacias 4 e 5 (Área de Proteção Ambiental (APA) de Macaé de Cima, com 347,07 km²) e na 1 (Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio São João – Mico Leão Dourado, com 17,81km²).

O mapa das UC inseridas nas sub-bacias de RH VIII está apresentado na Figura 2.18.

Quadro 2.7: Áreas das UCs na RH VIII

Unidades de Conservação	Área Total (km ²)	Bacias - Área (km ²)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio São João - Mico Leão Dourado	18,71	17,81	-	-	0,69	0,16	0,05	-	-
Reserva Biológica (REBIO) União	25,25	3,68	-	-	-	-	21,57	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Barra do Sana*	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Sítio Shangri-lá *	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Jardim das Delícias	0,19	-	-	-	0,19	-	-	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Reserva do Sossego I e II	0,02	-	-	-	0,02	-	-	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural – Sítio Azul *	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural – Sítio Sumidouro e Sítio Peito de Pomba	0,23	-	-	-	-	-	0,23	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Vila São Romão	0,54	-	-	-	-	0,39	-	0,15	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural - Matumbo	0,1	-	-	-	-	0,10	-	-	-
Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Macacu*	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
Área de Proteção Ambiental (APA) de Macaé de Cima	347,07	-	-	-	292,81	54,22	-	0,13	-
Parque Estadual dos Três Picos	48,73	-	-	-	49,23	-	-	-	-
APA da Lagoa do Iriry	0,16	0,16	-	-	-	-	-	-	-
APA do Arquipélago de Santana	477,12	Oceânica (Fora da RH VIII)							
APA do Sana	156,54	-	-	-	0,12	42,91	-	105,23	8,28
APA Municipal de Macaé de Cima	112,69	-	-	-	45,51	-	-	-	-
APA Municipal do Rio Bonito	81,4	-	-	-	81,10	0,02	-	-	-
APA do Morro Santana*	ND	-	-	-	-	-	-	-	-
Monumento Natural dos Costões Rochosos	0,28	0,28	-	-	-	-	-	-	-
Parque Municipal do Arquipélago de Santana	7,06	Ilhas do Arquipélago de Santana (Fora da RH VIII)							
Parque Natural Municipal do Estuário do Rio Macaé	1,31	-	-	-	-	-	1,31	-	-
Parque Ecológico Municipal Fazenda Atalaia	2,25	-	-	-	-	-	2,25	-	-

* polígono da área não disponível

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Figura 2.18 Mapa das Unidades de Conservação na RH VIII de Conservação na RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- Localidade das Unidades de Conservação Municipais
- Hidrografia Principal
- Hidrografia Secundária
- Corpo Hídrico
- Limite Municipal
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Unidade de Conservação Federal
- Proteção Integral
- Sustentável
- Unidade de Conservação Estadual
- Proteção Integral
- Sustentável
- Unidade de Conservação Municipal
- Proteção Integral
- Sustentável

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitado de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica alométrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOPEA, 2012;
 - Hidrografia: Orientada Digital (IBGE/SEA - 2005/2008, escala 1:25.000 - dados intermediários) - disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOPEA, 2012;
 - Relieve: MDT gerado a partir da base alométrica - escala 1:25.000 - dados intermediários);
 - IBGE/SEA - 2005/2008 - dados intermediários);
 - Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEFEP/RJ, 2010;
 - Sedes: escala 1:25.000,00 IBGE, 2010;
 - Unidades de Conservação (Federal e Estadual): escala 1:40.000 INEA/DIMFIS/GEOPEA - 2010, (RPPNs)/xxxx, xxxx RPPN Fazenda Barra do Sana e RPPN Sítio Shangri-Lai/Secretaria do Meio Ambiente de Macaé, 2012;
 - Unidades de Conservação (Municipal): Prefeituras Municipais, 2012.

Nomenclatura das Unidades de Conservação:

- APA: Área de Proteção Ambiental
- AN: Área de Interesse Ecológico
- MN: Monumento Natural
- PE: Parque Estadual
- PM: Parque Municipal
- PN: Parque Nacional
- RBEIO: Reserva Biológica
- RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural

Escala numérica em A3: 1:320.000

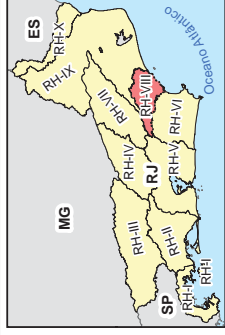
Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

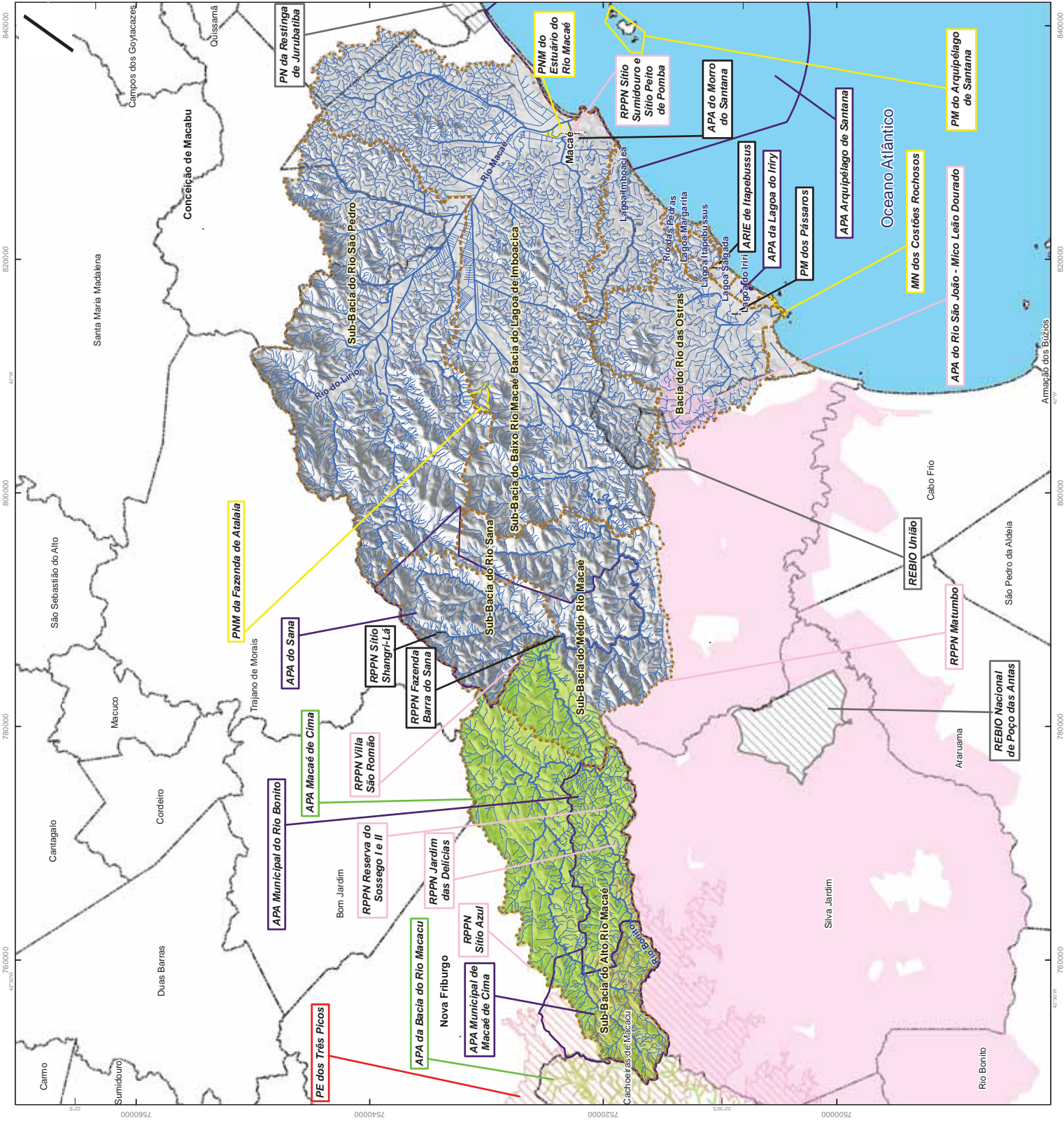
Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 23
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE AÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS EM REGIÃO INTERMUNICIPAL MACAÉ E BARRAS



8400000
8200000
8000000
7800000
7600000

7560000
7540000
7520000
7500000
7480000
7460000
7440000
7420000
7400000

2.4 Hidrografia

O tema hidrografia foi mapeado a partir das ortofotos digitais e posteriormente foi tratado em ambiente GIS, para as seguintes feições:

- Hidrografia simples;
- Hidrografia dupla;
- Lagos e lagoas.

Fonte de Dados:

- Ortofotos Digitais IBGE/SEA – escala 1:25.000 (2005/2006)
- Base Cartográfica Digital IBGE/DSG e IBGE/SEA – escala 1:50.000 (2009) e 1:25.000 (2006) respectivamente

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Restituição da hidrografia a partir das ortofotos; orientação do fluxo e trechamento;
- Vetorização da rede hidrográfica em três categorias, rios de margem simples, rios de margem dupla e lagos. Nos trechos de margem dupla, foram digitalizados os eixos de drenagem na categoria margem simples.
- Ordenamento dos trechos de margem simples conforme Strahler.

Descrição das informações (formatos, escalas, projeções):

- Reprojeção de temas a fim de padronizá-los ao sistema de Referência: SIRGAS 2000 – Zona 23S;
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em formato GEODATABASE (.gdb) nativos da plataforma ESRI.
- Escalas conforme fonte de dados.

Quantificação:

O mapeamento das categorias de hidrografia é apresentado na Figura 2.19 e na Figura 2.20. O cruzamento destes mapeamentos com as sub-bacias da RH VIII permitiu estimar a densidade de drenagem (Equação 2.1) da hidrografia nas diferentes classes de ordem (Quadro 2.8).

$$\text{Equação 2.1: } Dd = \frac{\sum L}{A}$$

Onde: Dd: densidade de drenagem; $\sum L$: somatório dos comprimentos dos trechos da rede de drenagem e A: área da bacia hidrográfica.

A sub-bacia do Baixo Rio Macaé apresenta a maior densidade de drenagem, resultado do elevado número de canais drenagem artificiais.

Quadro 2.8: Ordem de drenagem para as sub-bacias da RH VIII

Rios	Sub-Bacias - Densidade de drenagem (km/km ²)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Rio (Ordem 01)	1,62	1,09	1,66	1,75	1,53	2,01	1,92	1,98
Rio (Ordem 02)	0,47	-	0,48	0,46	0,48	0,61	0,51	0,08
Rio (Ordem 03)	0,31	-	0,37	0,23	0,17	0,31	0,18	0,05
Rio (Ordem 04)	0,16	-	0,07	0,14	0,09	0,14	0,16	0,19
Rio (Ordem 05)	0,04	-	0,10	0,14	-	0,06	0,13	0,07
Rio (Ordem 06)	-	-	-	0,02	0,19	0,06	-	0,03
Ordem TOTAL	2,60	1,09	2,68	2,74	2,46	3,19	2,90	2,40

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Figura 2.19 Mapa de Hidrografia por Tipo de Drenagem na RH VIII

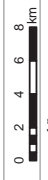
- Legenda**
- Sede dos Municípios
 - Hidrografia**
 - TIPO**
 - Hidrografia Principal
 - Hidrografia Secundária
 - Corpo Hídrico
 - Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
 - Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica temática na escala 1:250.000, 2012; dados intermediários (IBGE/SEN) - disponibilizado pelo INE/MINFIS/GEOPEA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digitais IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INE/MINFIS/GEOPEA, 2012;
- Relieve: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:250.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
- Relieve: SRTM, NASA, 2000;
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:2.500.000 IBGE, 2010.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 2; Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE ÁGUAS INTERMUNICIPAIS MACAÉ E BARRAS

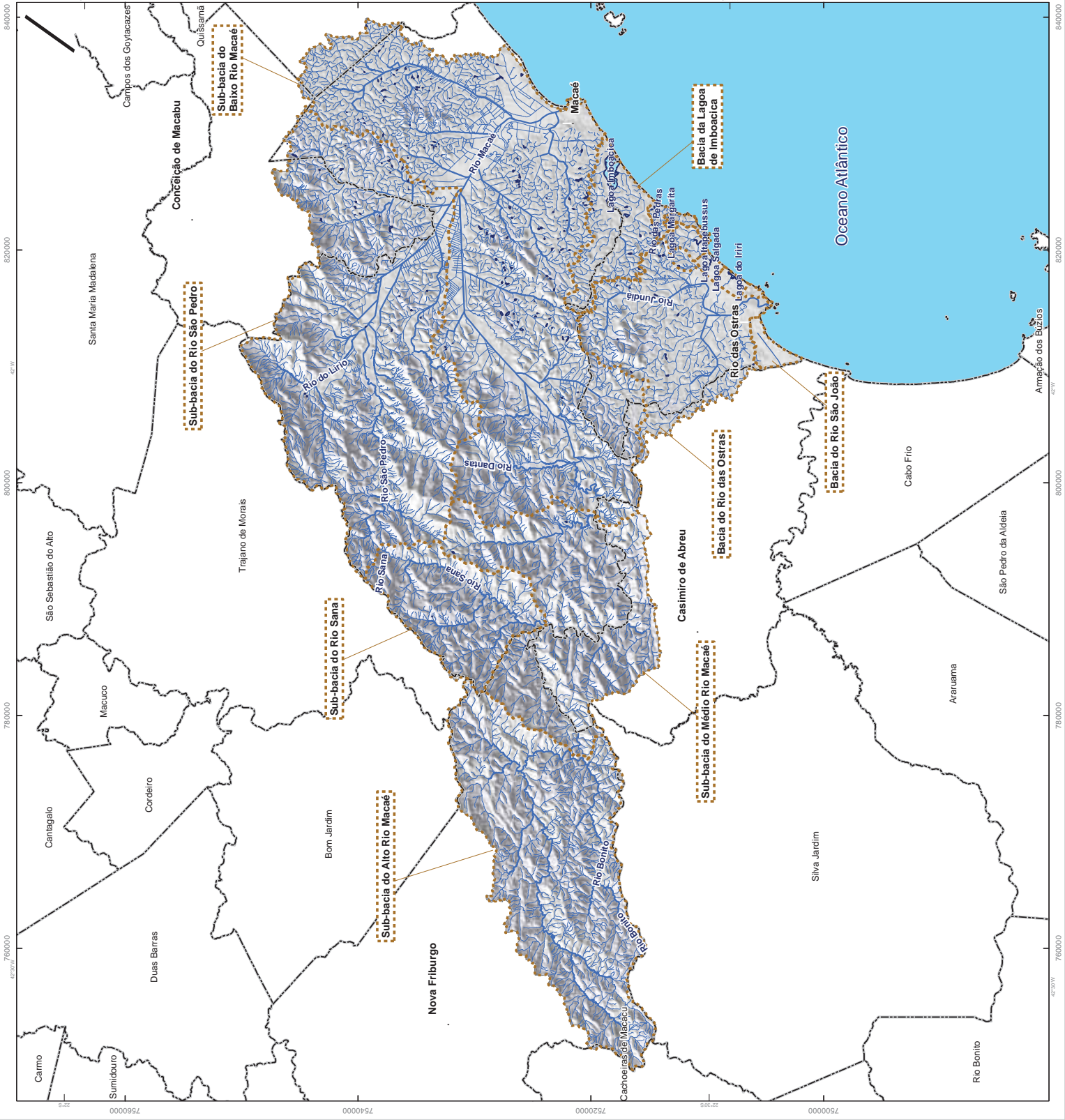


Figura 2.20 Mapa de Hidrografia por Ordem de Drenagem na RH VIII

Legenda


- Sede dos Municípios
- Hidrografia
- ORDEM
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- Corpo Hidrico
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOPEA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digitais (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOPEA, 2012; - Refotco: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERI, 2010;
- Senhas: escala 1:250.000 IBGE, 2010;

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:


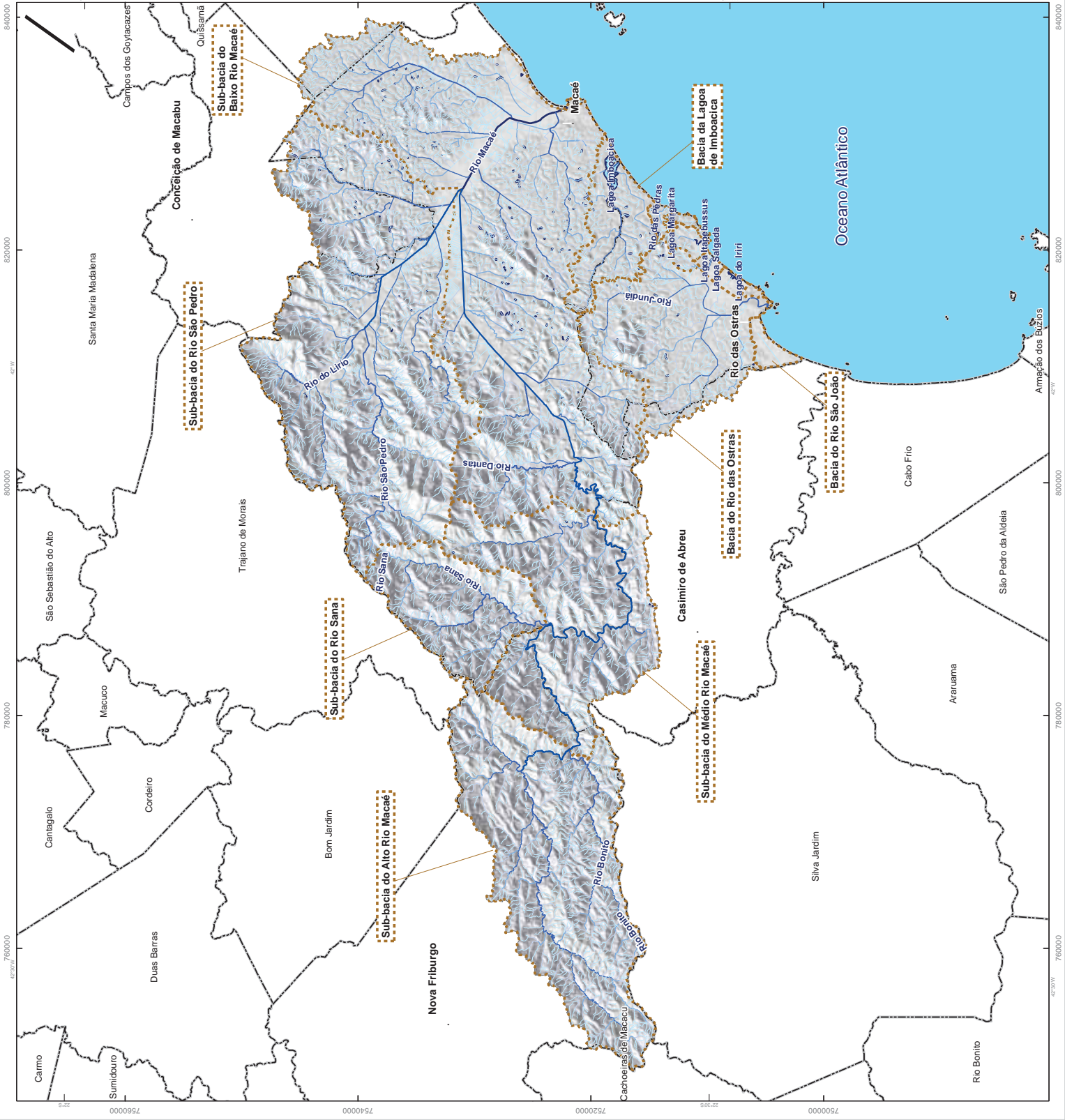
Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 2; Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE AGRICULTURA FAMILIAR EM MACAÉ E BARRAS

2.5 Áreas de Mineração

As áreas de mineração identificadas na região hidrográfica (Figura 2.21) referem-se à:

- Áreas de exploração de água mineral;
- Áreas de extração de areia e areola;
- Áreas de extração de argila;
- Áreas de extração de caulim;
- Áreas de extração de gnaisse;
- Áreas de extração de granito;
- Áreas de extração de ouro;
- Áreas de extração de saibro;
- Áreas de extração de turfa;
- Áreas de extração de rocha - brita.

Fonte de Dados:

- Ortofotos Digitais IBGE/SEA – escala 1:25.000 (2005-2006);
- Base Cartográfica Digital IBGE/SEA – escala 1:50.000 e 1:25.000 (2012);
- SIGMINE - DNPM (2012).

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Arquivos cedidos pela contratante e do DNPM.
- Refino das informações a partir de interpretação de imagens (Ortofotos Digitais e Google Earth)

Descrição das informações (formatos, escalas, projeções):

- Reprojecção de temas a fim de padronizá-los ao Sistema de Referências: SIRGAS 2000 – Zona 23S;
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em formato Geodatabase (.gdb) nativos da plataforma ESRI.

Quantificação:

O cruzamento destes mapeamentos com o plano de informação das sub-bacias da RH VIII permitiu identificar o número de locais com esta atividade e em que sub-bacias ocorrem (Quadro 2.9).

Quadro 2.9: Quantidade de locais de extração mineral por sub-bacia.

Extração Mineral	Quant. Total	Sub-Bacias - Quantidade de locais de extração							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Água mineral	21	2	-	2	4	2	8	-	3
Areia	28	2	-	1	-	1	13	-	13
Argila	10	-	-	1	-	-	9	-	-
Caulim	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Gnaisse	15	2	-	2	-	-	11	-	-
Granito	15	2	-	1	-	-	8	-	4
Minério de ouro	2	-	-	-	-	1	1	-	-
Saibro	17	4	-	6	-	-	6	-	1
Turfa	5	1	-	3	-	-	1	-	-

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Figura 2.21 Mapa das Áreas de Extração Mineral na RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- Hidrografia Principal
- Hidrografia Secundária
- Corpo Hídrico
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal
- Requisitamentos Minerais DNPM - Substância,

- Ateia
- Atgija
- Caulim
- Gnaíssi
- Granito
- Minério de Ouro
- Sabro
- Turfa
- Água Mineral

- Fases de Concessão**
- 1- Autorização de Pesquisa
 - 2- Concessão de Lavra
 - 3- Disponibilidade
 - 4- Licenciamento
 - 5- Requerimento de Lavra
 - 6- Requerimento de Licenciamento
 - 7- Requerimento de Pesquisa

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitadas de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir de dados cartográficos a partir do INEA/DIM/FIS/GEOPEA, 2012; Intermediárias (IBGE/SEA) - disponibilizadas pelo INEA/DIM/FIS/GEOPEA, 2012; Hidrografia: Ortofoto Digitais (IBGE/SEA - 2005/2006; escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DIM/FIS/GEOPEA, 2012; - Relieve: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários); - Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010; - Sedes: escala 1:2.500.000 IBGE, 2010; - Áreas de Mineração: SIGMINE - DNPM - 2012.

Escala numérica em A3: 1:320.000

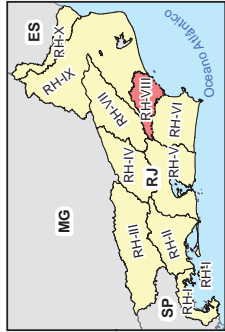
Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

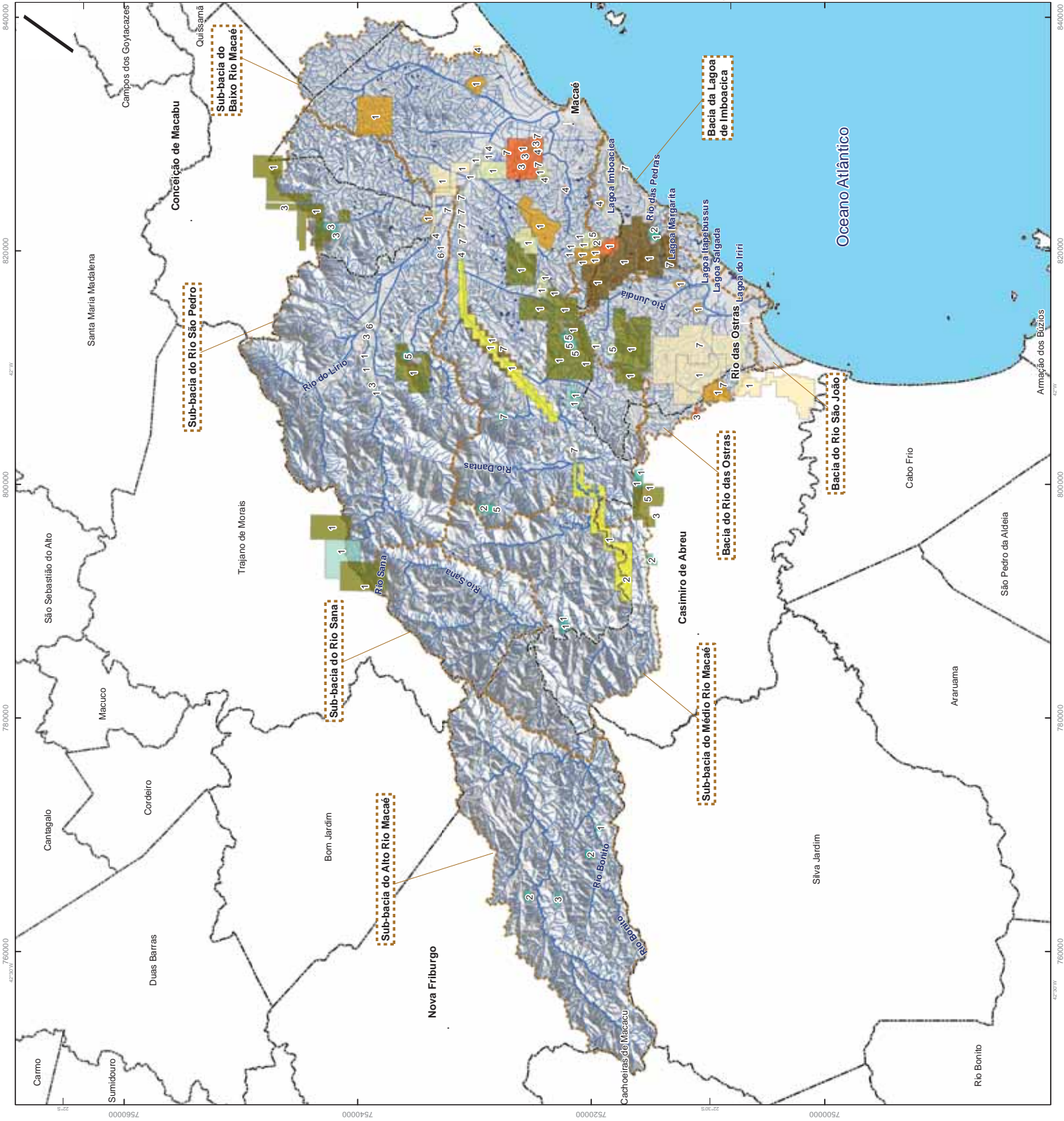
Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
Meridiano Central: -45
Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE ÁREAS MINERÁVEIS MACAÉ E IMBOACAIA



2.6 Estações de Captação e Tratamento de Água e Tratamento de Esgoto

Foram compiladas as informações sobre a localização dos principais estruturas dos sistemas de saneamento, conforme abaixo relacionado.

- Localização das Estações de Captação de Água (ECA);
- Localização das Estações de Tratamento de Água (ETA);
- Localização das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).

Fonte de Dados:

- Ortofotos Digitais IBGE/SEA – escala 1:25.000 (2005-2006);
- Base Cartográfica Digital IBGE/SEA – escala 1:50.000 e 1:25.000 (2012);
- Base de Dados da SERLA/Divisão de Outorga (2008).

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Arquivos cedidos pela contratante.

Descrição das informações (formatos, escalas, projeções):

- Reprojeção de temas a fim de padronizá-los ao Sistema de Referências: SIRGAS 2000 – Zona 23S;
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em formato Geodatabase (.GDB) nativos da plataforma ESRI.

Quantificação:

O mapeamento das estações de captação e tratamento é apresentado nas Figura 2.22, Figura 2.23 e Figura 2.24.

O cruzamento destes mapeamentos com o plano de informação das sub-bacias da RH VIII permitiu identificar o número de estações que ocorrem por sub-bacias conforme indicado no Quadro 2.10. O Quadro 2.11, apresenta o numero de estações em cada município inserido na RH VIII.

Quadro 2.10: Estações de captação e tratamento de água e esgoto nas sub-bacias da RH VIII.

Nº	Estações (ETA, ECA, ETE)	Quant. Total	Sub-bacias - Quantidades							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Estação de Tratamento de Água	4	-	-	-	3	-	-	-	1
2	Estação de Captação de Água	13	-	-	-	2	4	5	-	2
3	Estação de Tratamento de Esgoto	9	3	-	2	-	-	2	1	1
Quantidade Total por Bacia:			3	-	1	5	4	6	-	3








Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Quadro 2.11: Estações de captação e tratamento de água e esgoto nos municípios inseridos na RH VIII.

Nome do Município		Carapebus	Casimiro de Abreu	Conceição de Macabu	Macaé	Nova Friburgo	Rio das Ostras
Nome	Quantidade Total	.	4	.	9	5	4
Estação de Tratamento de Água	4	.	.	.	1	3	.
Estação de Captação de Água	13	.	4	.	7	2	.
Estação de Tratamento de Esgoto	9	.	.	.	5	.	4

Figura 2.22 Mapa das Estações de Captação de Água na RH VIII

Legenda

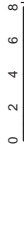
-  Sede dos Municípios
-  Estação de Captação de Água
-  Hidrografia Principal
-  Hidrografia Secundária
-  Corpo Hídrico
-  Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
-  Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/DIINFIS/GEOPA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digital (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DIINFIS/GEOPA, 2012;
- Rio São João: Projeto de Engenharia Hidráulica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DIINFIS/GEOPA, 2012);
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- Estação de Captação de Água: CEDAE e INEA.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



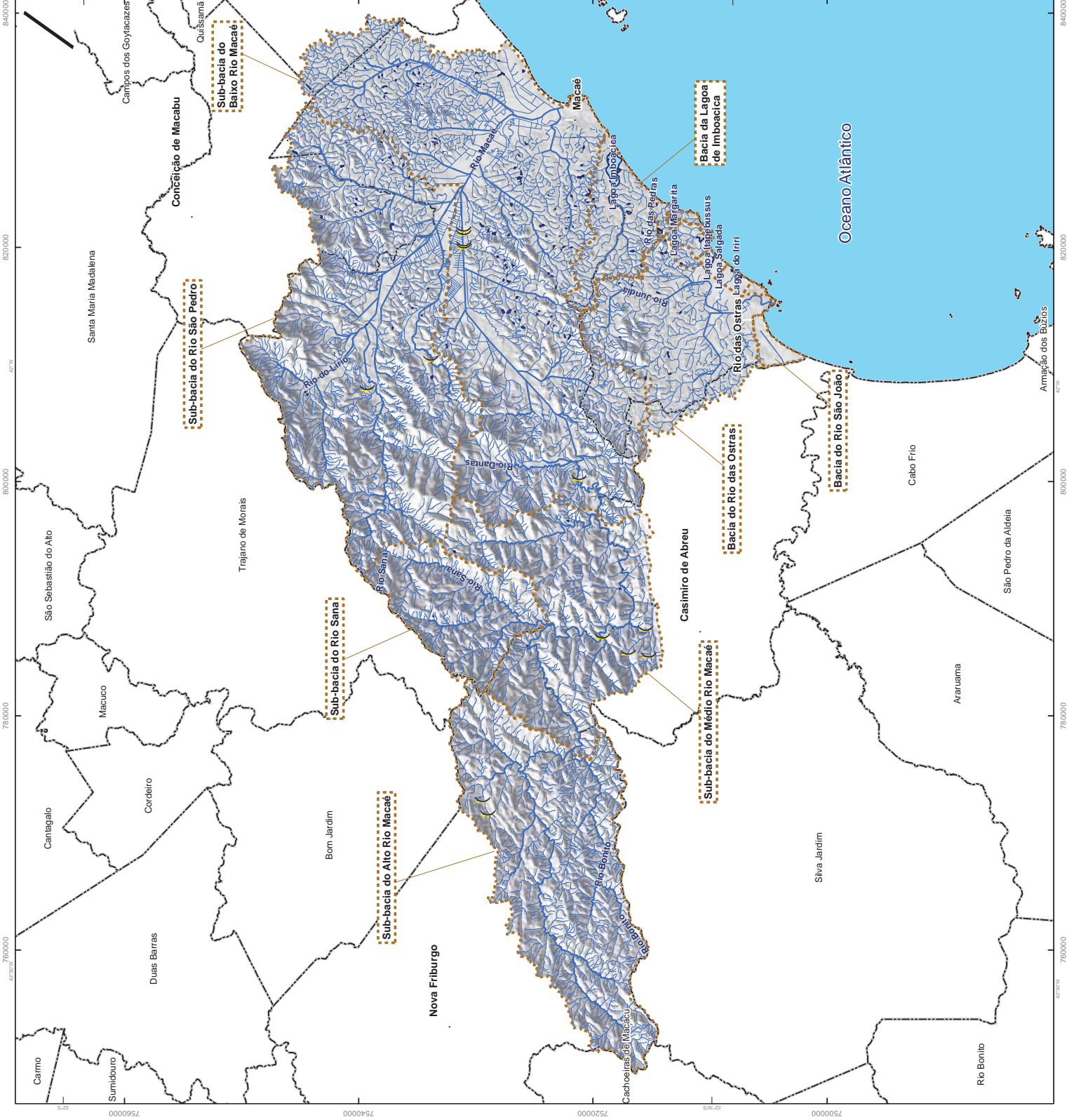
Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto



8400000 8200000 8000000 7800000 7600000 7560000 7520000 7500000 22°38'N 22°36'N 22°34'N 22°32'N 42°W 44°W 46°W 48°W

Figura 2.23 Mapa das Estações de Tratamento de Água na RH VIII

- Legenda**
- Sede dos Municípios
 - Estação de Tratamento de Água
 - Hidrografia Principal
 - Hidrografia Secundária
 - Corpo Hídrico
 - Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
 - Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica, altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/DMFIS/GEOPEA, 2012;
 - Hidrografia: Ortofoto Digitais (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DMFIS/GEOPEA, 2012);
 - Relevo: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA, 2005/2006 - dados intermediários);
 - Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação COPERJ, 2010;
 - Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
 - Estação de Tratamento de Água: CEDAE e INEA.

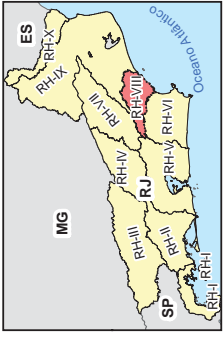
Escala numérica em A3: 1:320.000



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE ÁGUA, SANEAMENTO BÁSICO E SANEAMENTO AMBIENTAL

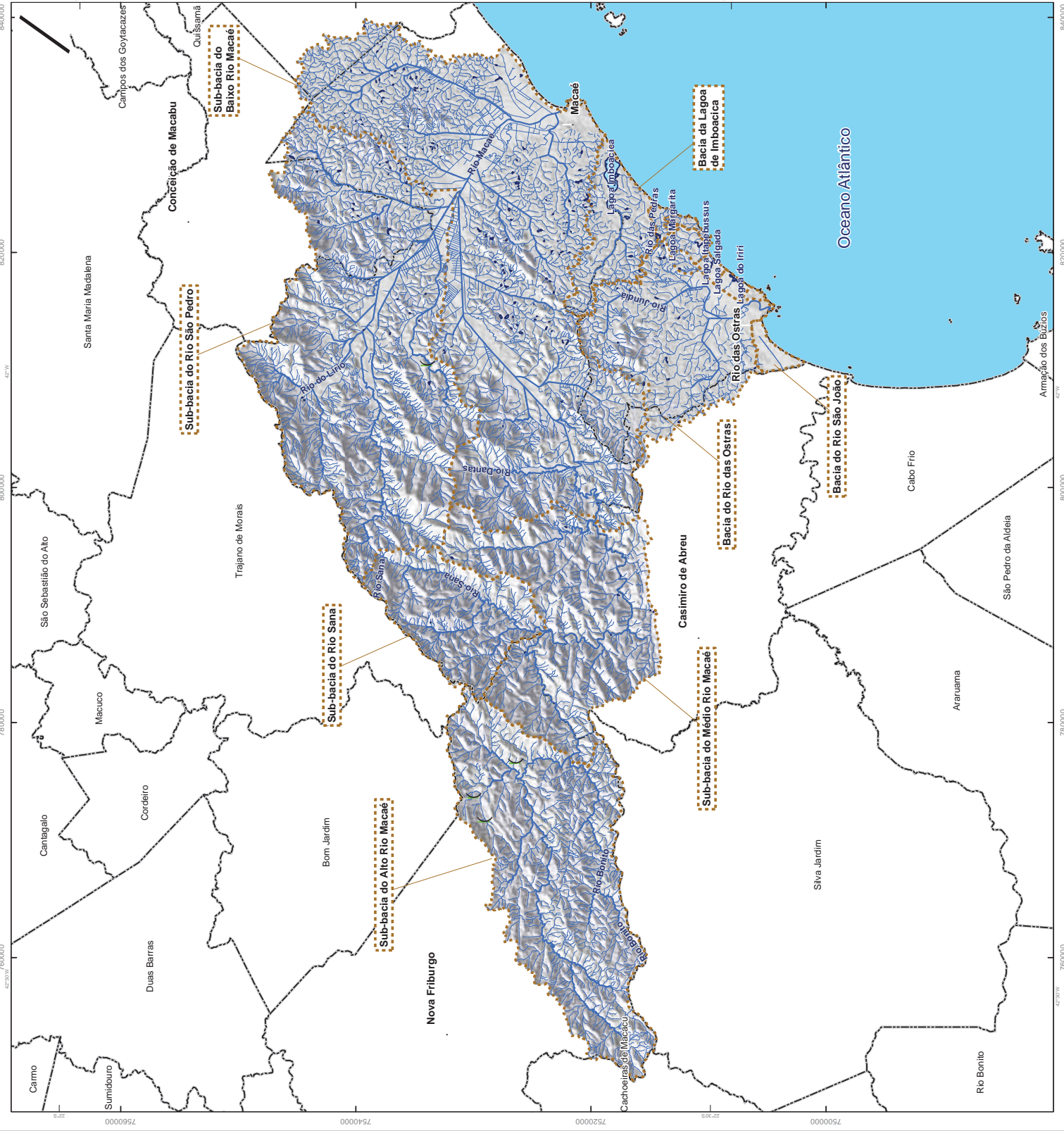









Figura 2.24 Mapa das Estações de Tratamento de Esgoto na RH VIII

Legenda

-  Sede dos Municípios
-  Estação de Tratamento de Esgoto
-  Hidrografia Principal
-  Hidrografia Secundária
-  Corpo Hídrico
-  Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
-  Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOPEA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digital (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOPEA, 2012);
- Relevo: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA, 2005/2006 - dados intermediários);
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação COPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- Estação de Tratamento de Esgoto: CEDAE e INEA.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



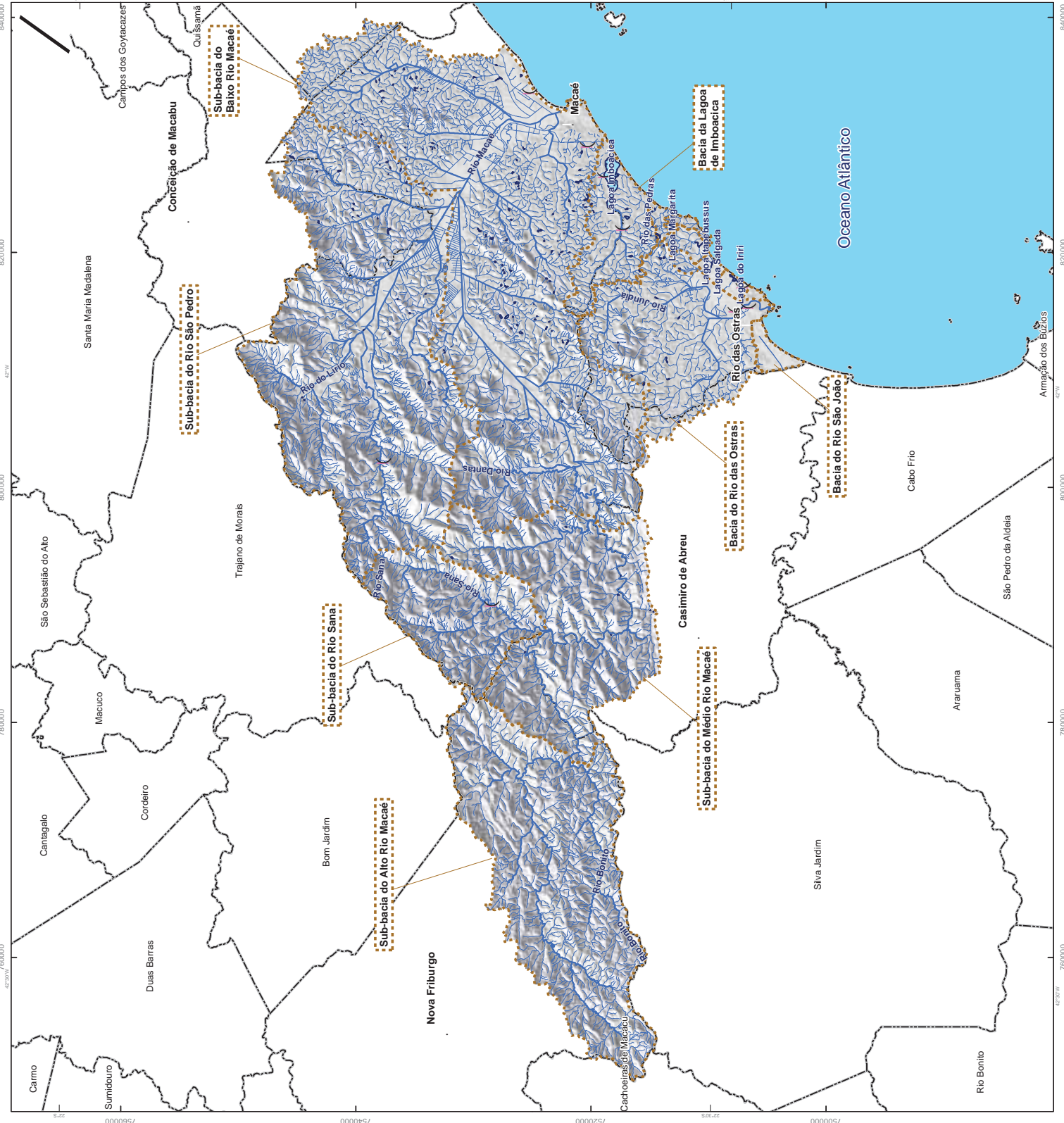
Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto



2.7 Dutos e Linhas de Transmissão

Os temas Aqueduto, Gasoduto e Linha de transmissão foram mapeados a partir das informações descritas abaixo.

Fonte de Dados:

- Ortofotos Digitais IBGE/SEA – escala 1:25.000 (2005/2006);
- Base Cartográfica Digital IBGE/DSG e IBGE/SEA, escala 1:50.000 (2009) e 1:25.000 (2012), respectivamente;

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Arquivos cedidos pela contratante.

Descrição das informações (formatos, escalas, projeções, etc.):

- Reprojção de temas a fim de padronizá-los ao Sistema de Referências: SIRGAS 2000 – Zona 23S;
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em formato Geodatabase (.gdb) nativos da plataforma ESRI.
- Escalas conforme fonte de dados.

Quantificação:

O mapeamento das dutovias e das linhas de transmissão é apresentado nas Figura 2.25 e Figura 2.26.

O cruzamento destes mapeamentos com as sub-bacias da RH VIII permitiu identificar as extensões destas feições nas sub-bacias onde ocorrem (Quadro 2.12 e Quadro 2.13).

Quadro 2.12: Extensão das dutovias por sub-bacia na RH VIII

Nº	Dutovias	Comp. Total (km)	Sub-bacias - Comprimento (km)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Aquedutos	33,82	-	-	-	-	-	32,76	-	1,06
2	Gasoduto	89,32	26,63	4,25	21,45	-	-	36,99	-	-
Quantidade Total por sub-bacia:			26,63	4,25	21,45	-	-	69,75	-	1,06

Quadro 2.13: Extensão das linhas de transmissão por sub-bacia na RH VIII

Nº	Linhas de Transmissão	Comp. Total (km)	Sub-bacias - Comprimento (km)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Linhas de Transmissão	226,23	25,45	-	0,92	-	-	143,95	5,92	49,99

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Quadro 2.14: Extensão das dutovias por Municípios na RH VIII

Nº	Dutovias	Comp. Total (km)	Sub-bacias - Comprimento (km)					
			Carapebus	Casimiro de Abreu	Conceição do Macabu	Macaé	Nova Friburgo	Rio das Ostras
1	Aquedutos	33,82	-	-	-	33,82	-	-
2	Gasoduto	89,35	-	3,56	-	39,13	-	46,66
Quantidade Total por sub-bacia:			-	3,56	-	72,95	-	46,66

Nº	Linha de Transmissão	Comp. Total (km)	Sub-bacias - Comprimento (km)					
			Carapebus	Casimiro de Abreu	Conceição do Macabu	Macaé	Nova Friburgo	Rio das Ostras
1	Linha de Transmissão	226,07	2,42	12,75	-	172,55	-	38,35

2.8 Infraestrutura Viária

O mapeamento da infraestrutura viária englobou o levantamento e a quantificação das extensões de:

- Arruamento; Caminho; Caminho (Trilha);
- Rodovia;
- Rodovia Não Pavimentada;
- Rodovia Estadual;
- Rodovia Federal.

Fonte de Dados:

- Ortofotos Digitais IBGE/SEA – escala 1:25.000 (2005/2006);
- Base Cartográfica Digital IBGE/DSG e IBGE/SEA escala 1: 50.000 (2009) e 1:25.000 (2006) respectivamente;

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Arquivos cedidos pela contratante.

Descrição das informações (formatos, escalas, projeções):

- Reprojeção de temas a fim de padronizá-los ao Sistema de Referências: SIRGAS 2000 – Zona 23S;
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em formato Geodatabase (.gdb) nativos da plataforma ESRI;
- Escalas conforme fonte de dados.

Figura 2.25 Mapa das Dutovias na RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- Hidrografia Principal
- Hidrografia Secundária
- Dutovias**
- Aqueduto
- Gasoduto
- Corpo Hídrico
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (BGE/SEA) - disponibilizado pelo INEAD/INFIS/GEOPA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digital (BGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários, disponibilizado pelo INEAD/INFIS/GEOPA, 2012; Ortofoto Digital (BGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários, disponibilizado pelo INEAD/INFIS/GEOPA, 2012; Ortofoto Digital (BGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários, disponibilizado pelo INEAD/INFIS/GEOPA, 2012;
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- Dutovias: Ortofoto digital - BGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - Conselho Macaé Orams, 2012.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



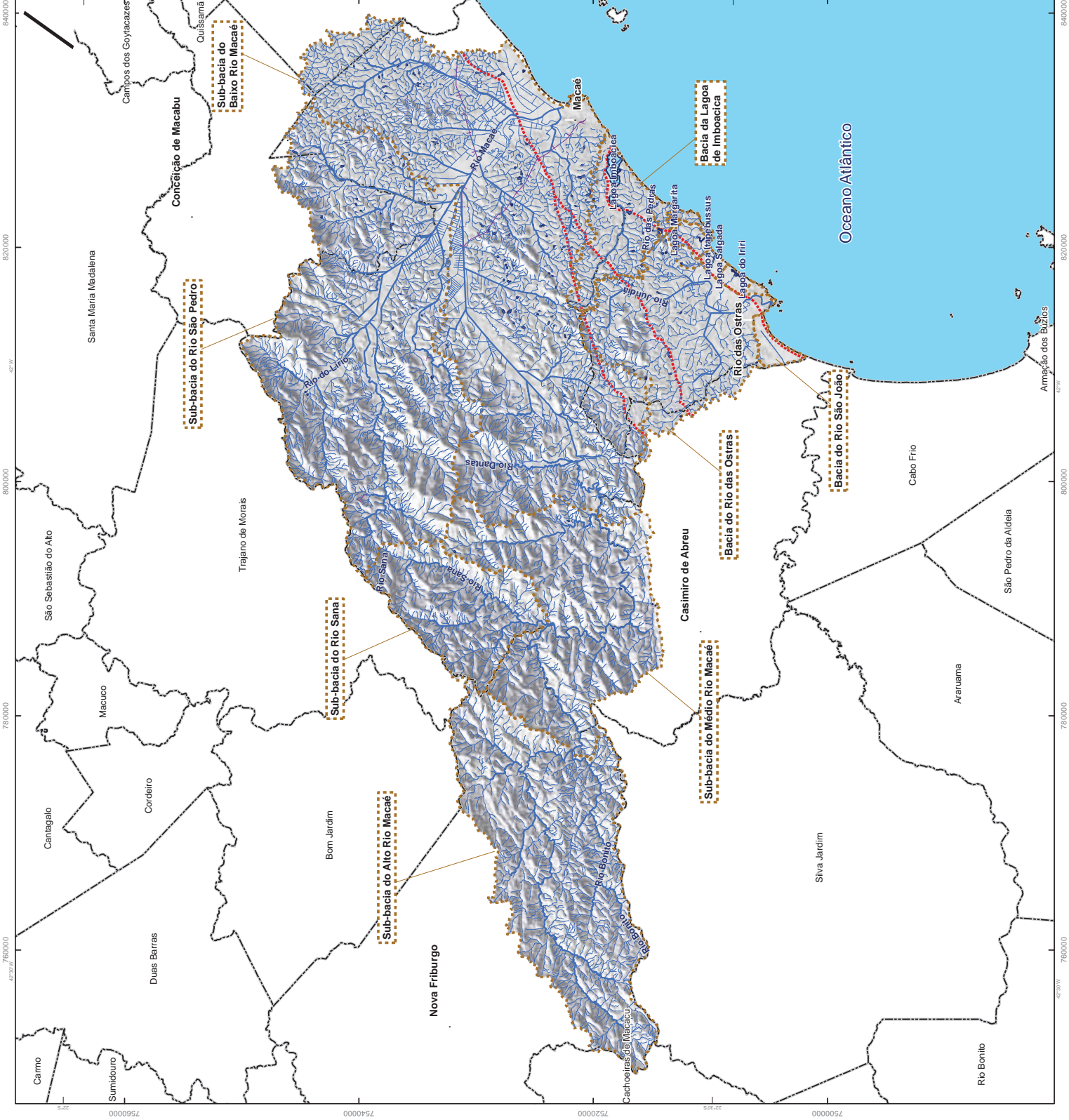
Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto



8400000 8200000 8000000 7800000 7600000 7560000 7540000 7520000 7500000 22°36'N 22°34'N 22°32'N 22°30'N 46°38'W 46°36'W 46°34'W 46°32'W 46°30'W

Figura 2.26 Mapa das Linhas de Transmissão de Energia na RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- Hidrografia Principal
- Hidrografia Secundária
- Linha de Transmissão de Energia
- Corpo Hídrico
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica - altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEN) - disponibilizado pelo INEA/INM/FIS/GEOPEA, HIDEZ, HIDEZ;
- Hidrografia: Ortofoto Digitais IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:35.000 - dados intermediários disponibilizados pelo INEA/INM/FIS/GEOPEA, 2012;
- Reliefe: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- Linha de Transmissão de Energia: IBGE/SEA - escala: 1:25.000.

Escala numérica em A3: 1:320.000

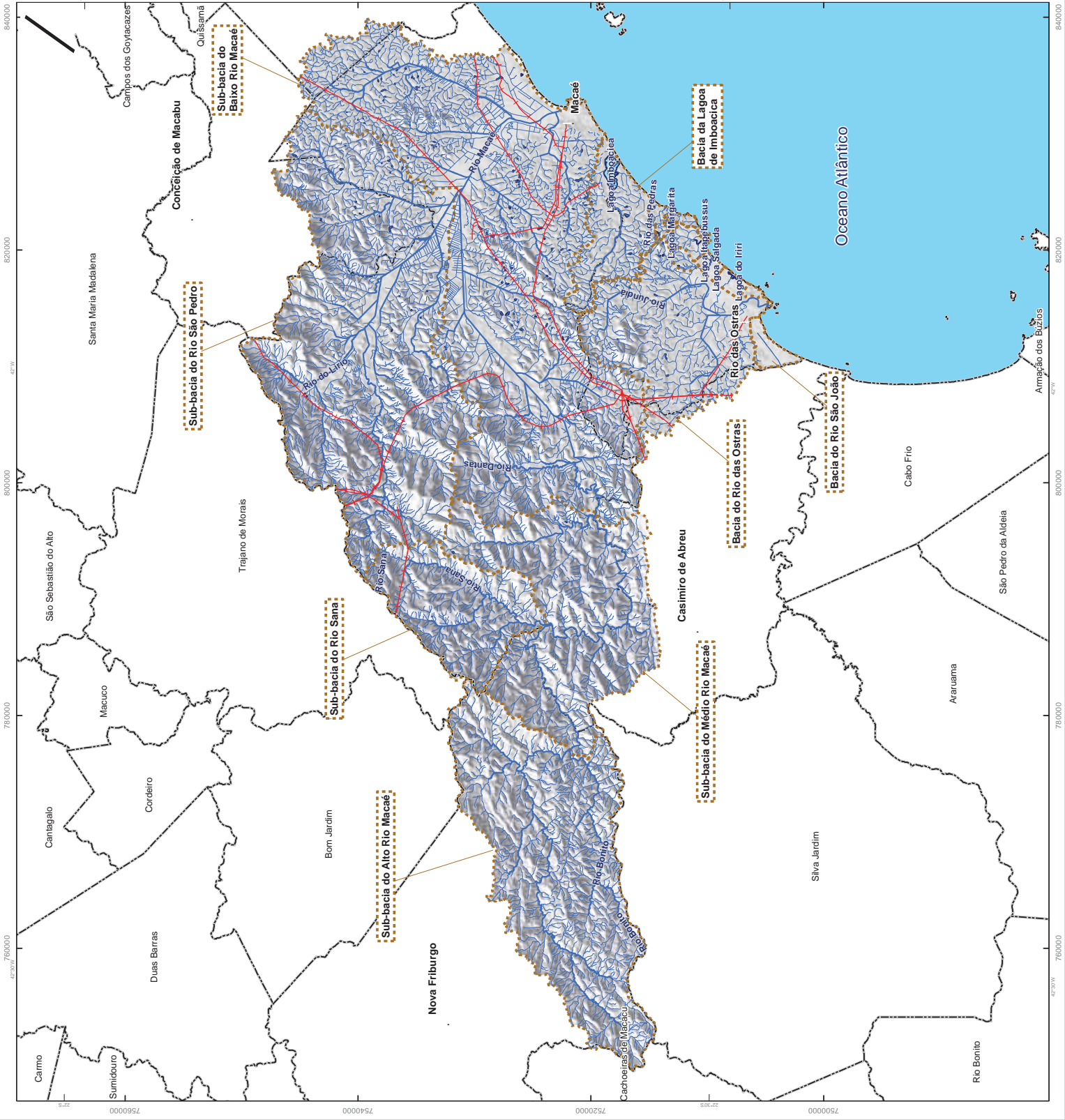
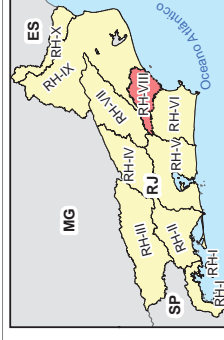
Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS MAZACÉ E BOIACAS



Quantificação:

O mapeamento da infraestrutura viária é apresentado na Figura 2.27. A partir do cruzamento destes mapeamentos com o plano de informação das sub-bacias da RH VIII foi possível identificar as extensões destas feições nas sub-bacias onde ocorrem, conforme nos Quadro 2.14 e Quadro 2.15.

Quadro 2.15: Infraestrutura viária na RH VIII

Nº	Infraestrutura Viária	Comp. Total (km)	Sub-bacias - Comprimento (km)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Arruamento	1254,13	340,02	116,23	102,79	113,93	47,73	421,94	20,17	91,32
2	Caminho		-	-	-	-	-	-	-	-
3	Caminho (Trilha)	130,13	-	-	-	78,29	16,75	19,66	5,13	10,30
4	Rodovia	305,83	39,98	5,81	29,43	15,89	26,63	162,25	-	25,84
5	Rodovia Não Pavimentada	1363,03	120,28	1,11	50,00	124,84	211,02	429,30	82,85	343,63
Comprimento Total por Bacia:		3053,12	500,28	123,15	182,22	332,95	302,13	1033,15	108,15	471,09
Observação: As Rodovias integrantes da bacia são: RJ-162, RJ-116, RJ-142, RJ-106, BR-101, BR-116.										
	Rodovia Estadual	60,14	0,16	-	-	2,03	9,27	30,78	-	17,90
	Rodovia Federal	9,67	0,77	-	-	1,68	0,32	6,45	-	0,45
Comprimento Total por Bacia:		69,81	0,93	-	-	3,71	9,59	37,23	-	18,35

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Quadro 2.16: Infraestrutura viária na RH VIII por Municípios

Nº	Infraestrutura Viária	Comp. Total (km)	Sub-bacias - Comprimento (km)					
			Carapebus	Casimiro de Abreu	Conceição do Macabu	Macaé	Nova Friburgo	Rio das Ostras
1	Arruamento	1254,06	2,26	37,06	3,58	587,68	128,44	495,05
2	Caminho (Trilha)	130,13	-	7,19	-	44,41	78,53	-
3	Rodovia	305,84	3,34	30,47	1,37	186,57	19,01	65,08
4	Rodovia Não Pavimentada	1351,93	13,45	93,31	58,29	869,80	151,63	165,45
Quantidade Total por sub-bacia:			19,05	168,03	63,24	1688,46	377,61	725,58

Figura 2.27 Mapa da Infraestrutura Viária na RH VIII

- Legenda**
- Sede dos Municípios
 - Hidrografia Principal
 - Sistema de Transporte Ferroviário
 - Sistema de Transporte Rodoviário
 - Rodovia
 - Rodovia Não Pavimentada
 - Corpo Hídrico
 - Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
 - Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEA) - disponibilizado pelo INEAD/INFIS/GEOPA, 2012;
- Hidrografia: Ortofoto Digital (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEAD/INFIS/GEOPA, 2012;
- Relevo: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPEX, 2010;
- Sedes: escala 1:100.000 (IBGE, 2010);
- Sistema de Transporte Ferroviário: escala 1:25.000 (IBGE/SEA - DER; IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
- Sistema de Transporte Rodoviário: escala 1:50.000 restituído oriundo (IBGE/SEA, 2012).

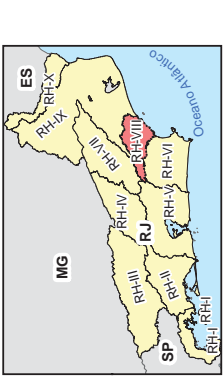
Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:

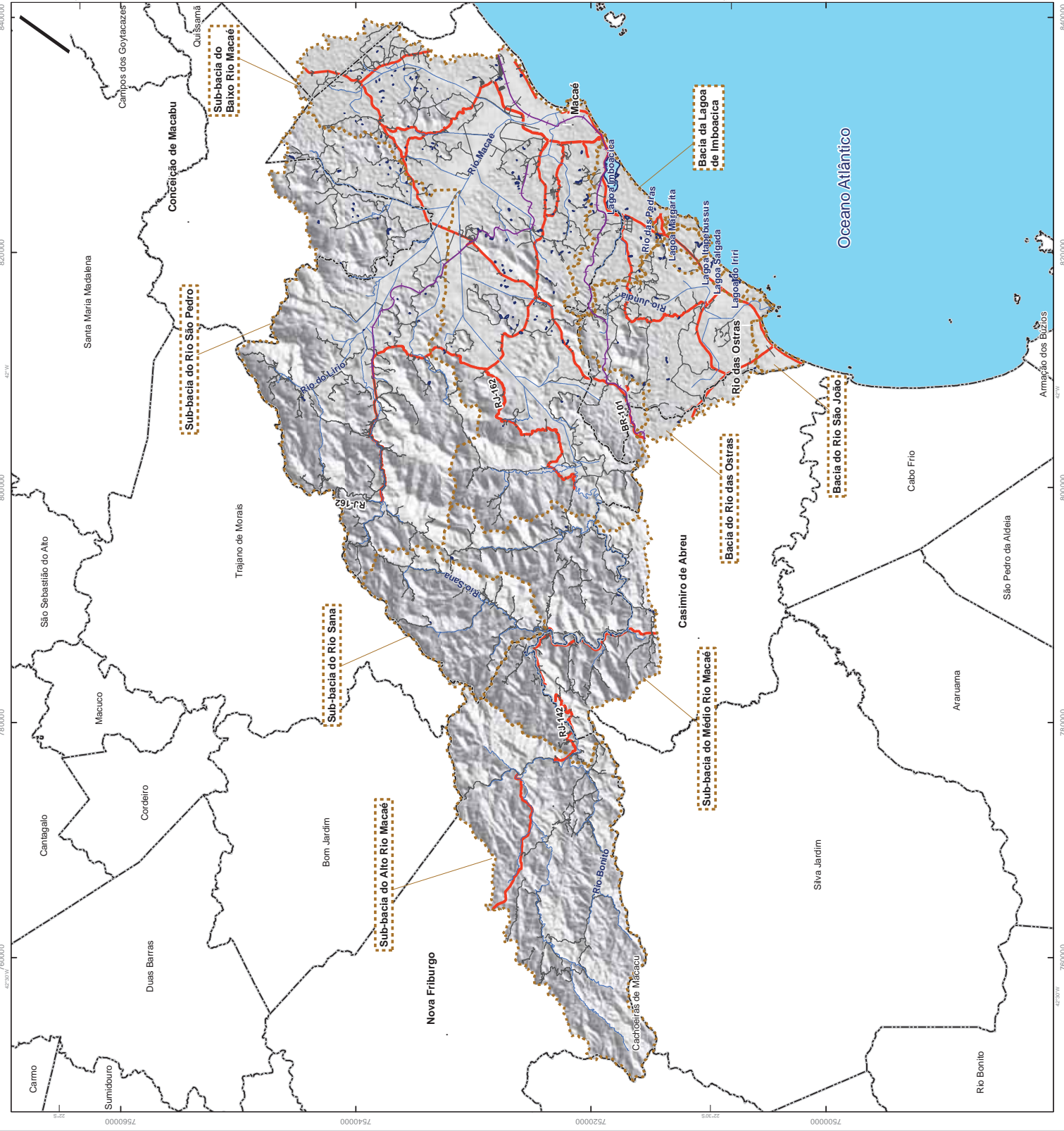
Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 2; Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto



2.9 Polos Urbanos, Industriais e Distritos.

Foram mapeados os aglomerados urbanos presentes na Região Hidrográfica Macaé e das Ostras, bem como instalações industriais de relevância. Os limites dos distritos e setores urbanos e rurais (IBGE) também foram tratados neste mapeamento. Os seguintes temas estão aqui apresentados:

- Sedes municipais; Vilas e povoados;
- Polos industriais; Usinas e refinarias;
- Distritos; e Setores urbanos e rurais.

Fonte de Dados:

- Ortofotos Digitais IBGE/SEA – escala 1:25.000 (2005/2006);
- Base Cartográfica Digital IBGE/DSG e IBGE/SEA, escala 1:50.000 (2009) e 1:25.000 (2006) respectivamente;
- Dados do Censo Demográfico do IBGE (2010);

Métodos Utilizados para Obtenção e Confecção:

- Arquivos cedidos pela contratante.
- Identificação a partir da base de dados dos setores censitários das áreas urbanas, rurais e distritos.

Descrição das informações (formatos, escalas, projeções, etc.):

- Reprojecção de temas a fim de padronizá-los ao Sistema de Referências: SIRGAS 2000 – Zona 23S;
- Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM);
- Arquivos vetoriais em formato Geodatabase (.GDB) nativos da plataforma ESRI;
- Escalas conforme fonte de dados.

Quantificação:

Os mapeamentos referentes a polos urbanos, industriais e distritos, assim como, dos setores censitários rurais e urbanos do censo do ano 2010, estão apresentados por intermédio da Figura 2.28, Figura 2.29, Figura 2.30 e da Figura 2.31.

O cruzamento destes mapeamentos com o plano de informação das sub-bacias da RH VIII permitiu quantificar a presença nas sub-bacias conforme pode ser observado no Quadro 2.17 até o Quadro 2.21.

Quadro 2.17: Agrupamentos urbanos na RH VIII

Nº	Sede, Localidade e Povoado	Quant. Total	Sub-bacias - Quantidades							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Sedes Municipais	2	1	-	-	-	-	1	-	-
2	Localidade	71	3	-	-	68	-	-	-	-
3	Povoado	35	-	-	-	1	3	4	1	26
4	Vilas	40	-	-	-	18	3	-	-	19
Quantidade Total por Bacia:			4	-	-	87	6	5	1	45

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Quadro 2.18: Agrupamentos rurais isolados na RH VIII

Nº	Agrupamentos Rurais Isolados	Quant. Total	Sub-bacias - Quantidades							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Agrupamentos Rurais Isolados	624	1	-	-	261	171	56	103	32

Quadro 2.19: Polos industriais e de geração de energia na RH VIII

Nº	Usina e Refinaria	Quant. Total	Sub-bacias - Quantidades							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Refinaria	2	-	-	1	-	-	1	-	-
2	Usina	6	-	-	-	-	-	4	-	2
3	Indústria	36	-	-	6	-	-	30	-	-
Quantidade Total por Bacia:		44	-	-	7	-	-	35	-	2

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Quadro 2.20: Setores censitários na RH VIII (IBGE 2010)

Nº	Setores Urbanos e Rurais	Área Total (km ²)	Sub-bacias - Área (km ²)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Setores Rurais	1715,86	136,11	0,12	49,92	292,47	223,08	457,17	93,82	463,17
2	Setores Urbanos	249,08	23,21	7,26	29,07	3,96	10,05	150,72	15,03	9,78

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8).

Quadro 2.21: Distritos na RH VIII

Nº	Município	Área Total dos Municípios (km ²)	Distritos	Sub-bacias - Área (km ²)								Área Total dos Distritos (km ²)
				1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Carapebus	308,03	Carapebus	-	-	-	-	-	25,36	-	-	25,36
2	Casimiro de Abreu	464,13	Barra de São João	-	-	-	-	-	-	-	5,56	5,56
3			Casimiro de Abreu	-	-	-	-	64,33	-	-	-	64,33
4			Professor Souza	-	-	-	-	17,99	5,83	-	-	23,82
5			Rio Dourado	-	-	-	-	-	6,21	-	9,90	16,11
6	Conceição de Macabu	338,25	Conceição de Macabu	-	-	-	-	-	-	-	71,93	71,93
			Macabuzinho	-	-	-	-	-	0,72	-	0,30	1,02
7	Macaé	1218,58	Cachoeiros de Macaé	-	-	-	-	67,15	131,79	1,28	4,56	204,78
8			Córrego do Ouro	-	-	0,08	-	-	158,74	-	80,35	239,17
9			Frade	-	-	-	-	-	-	1,59	109,48	111,07
10			Glicério	-	-	-	-	-	0,84	-	148,26	149,1
11			Macaé	-	-	28,05	-	-	251,41	-	50,24	329,7
12			Sana	-	-	-	0,12	42,91	-	105,90	8,28	157,21
13	Nova Friburgo	934,15	Lumiar	-	-	-	176,61	40,75	-	0,08	-	217,44
14			Muri	-	-	-	94,55	-	-	-	-	94,55
15			São Pedro da Serra	-	-	-	25,16	-	-	-	-	25,16
16	Rio das Ostras	229,79	Rio das Ostras	-	7,38	50,89	-	-	27,12	-	143,45	228,84

Sub-bacia do rio das Ostras (1); Sub-bacia do rio São João (2); Bacia da Lagoa de Imboacica (3); Sub-bacia do Alto Rio Macaé (4); Sub-bacia do Médio Rio Macaé (5); Sub-bacia do Baixo Rio Macaé (6); Sub-bacia do Rio Sana (7) e Sub-bacia do Rio São Pedro (8). As áreas totais dos municípios estão de acordo com dados geoespaciais (arquivo em extensão Geodatabasefile) disponibilizada pelo IBGE.

Figura 2.28 Mapa de Agrupamentos Urbanos e Rurais na RH VIII

- Legenda**
- Sede - Agrupamento Rural Isolado
 - Sede - Localidades e Povoados
 - Sede - Vila
 - Sede dos Municípios
 - Hidrografia Principal
 - Corpo Hídrico
 - Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
 - Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir de base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000, 2012.
 - Hidrografia: Ordinas Digitais (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEA/DIMFIS/GEOPFA, 2012);
 - Relevo: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
 - Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
 - Agrupamentos Urbanos/Rurais: 1:2.500.000 IBGE, 2010;
 - Sedes Municipais: escala 1:1.500.000 IBGE, 2010.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE REGIÃO INTERMUNICIPAL MACAÉ E BARRA DO VALE

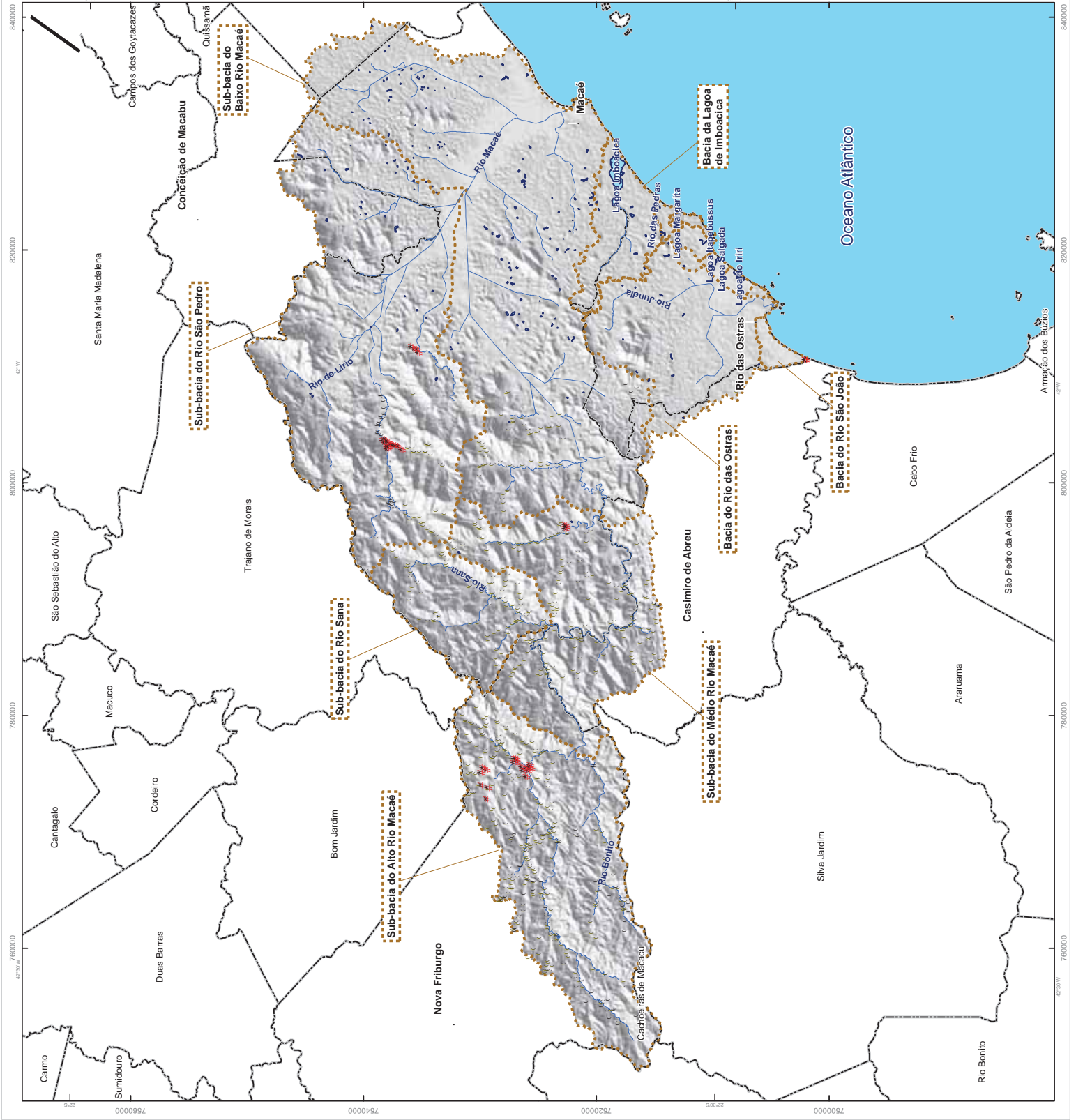


Figura 2.29 Mapa de Polos Industriais e de Geração de Energia na RH VIII

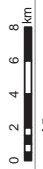
- Legenda**
- Sede dos Municípios
 - Indústria
 - Refinaria
 - Usina
 - Hidrografia Principal
 - Corpo Hídrico
 - Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
 - Limite Municipal

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados inermédios (IBGE/SEA - disponibilizado pelo INEA/DM/IS/GEOPA, 2012);
- Hidrografia: Orientores Digitais IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados inermédios (IBGE/SEA - disponibilizado pelo INEA/DM/IS/GEOPA, 2012);
- Relévo: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados inermédios);
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- Polos Industriais e Usinas: IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 2; Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

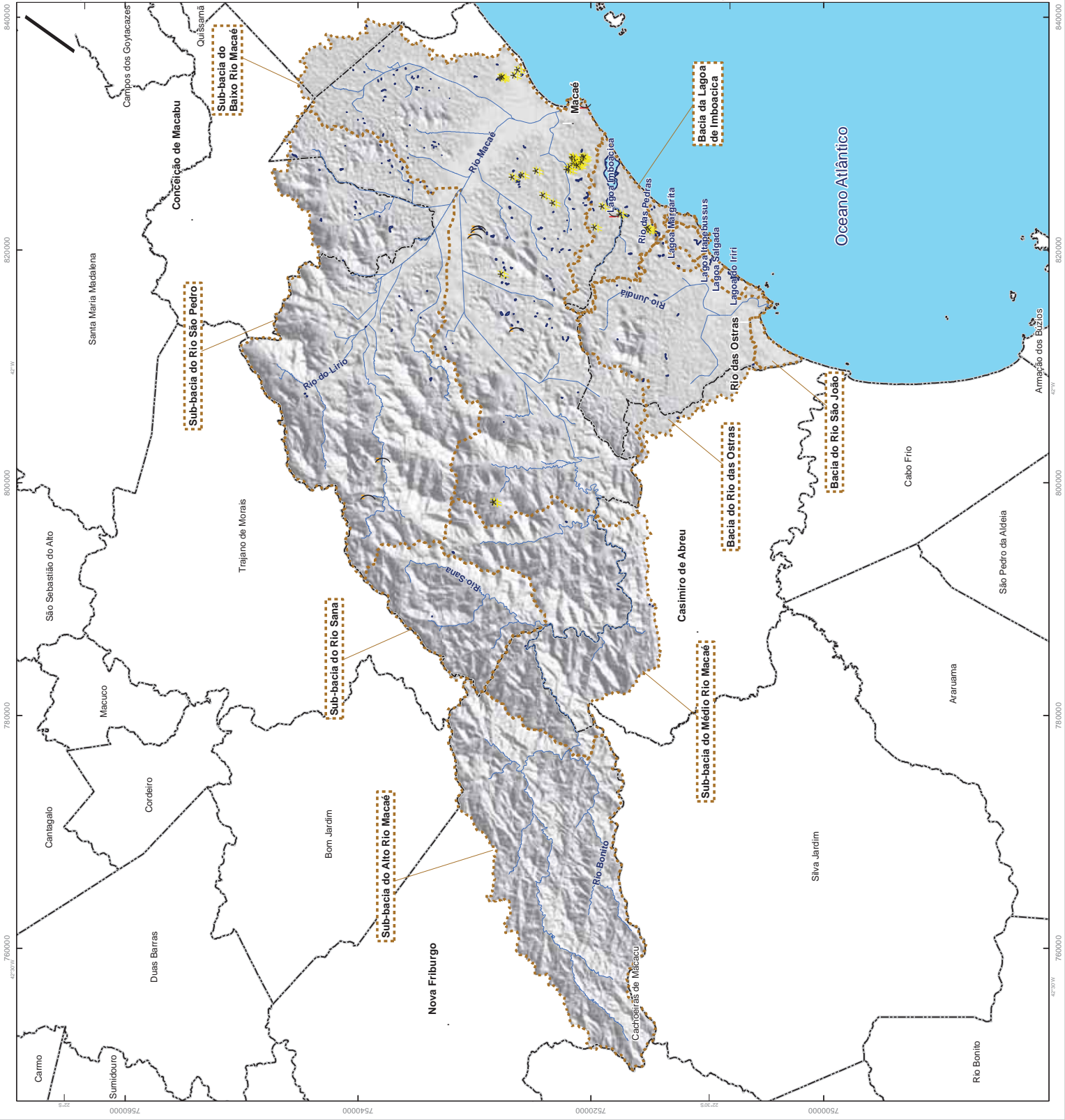


Figura 2.30 Mapa dos Distritos da RH VIII

Legenda

- Sede dos Municípios
- Hydrografia Principal
- Corpo Hídrico
- Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Municipal
- Distrito**
- Municípios**
- Carapibus
- Barra de São João
- Casimiro de Abreu
- Professor Souza
- Rio Dourado
- Conceição de Macabu
- Macabuzinho
- Cachoeiras de Macaé
- Córrego do Ouro
- Frade
- Glicério
- Macaé
- Sana
- Lumiar
- Muri
- São Pedro da Serra
- Rio das Ostras

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir de base cartográfica: altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SENA) - disponibilizado pelo INEAD/IMFIS/GEOPEA, 2012;
- Hidrografia, Orlamentos Digitais (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:25.000 - dados intermediários, disponibilizado pelo INEAD/IMFIS/GEOPEA, 2012;
- Relievo: MDT gerado a partir da base altimétrica (IBGE/SEA - 2005/2006 - dados intermediários);
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPERJ, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- Limite dos Distritos: IBGE;

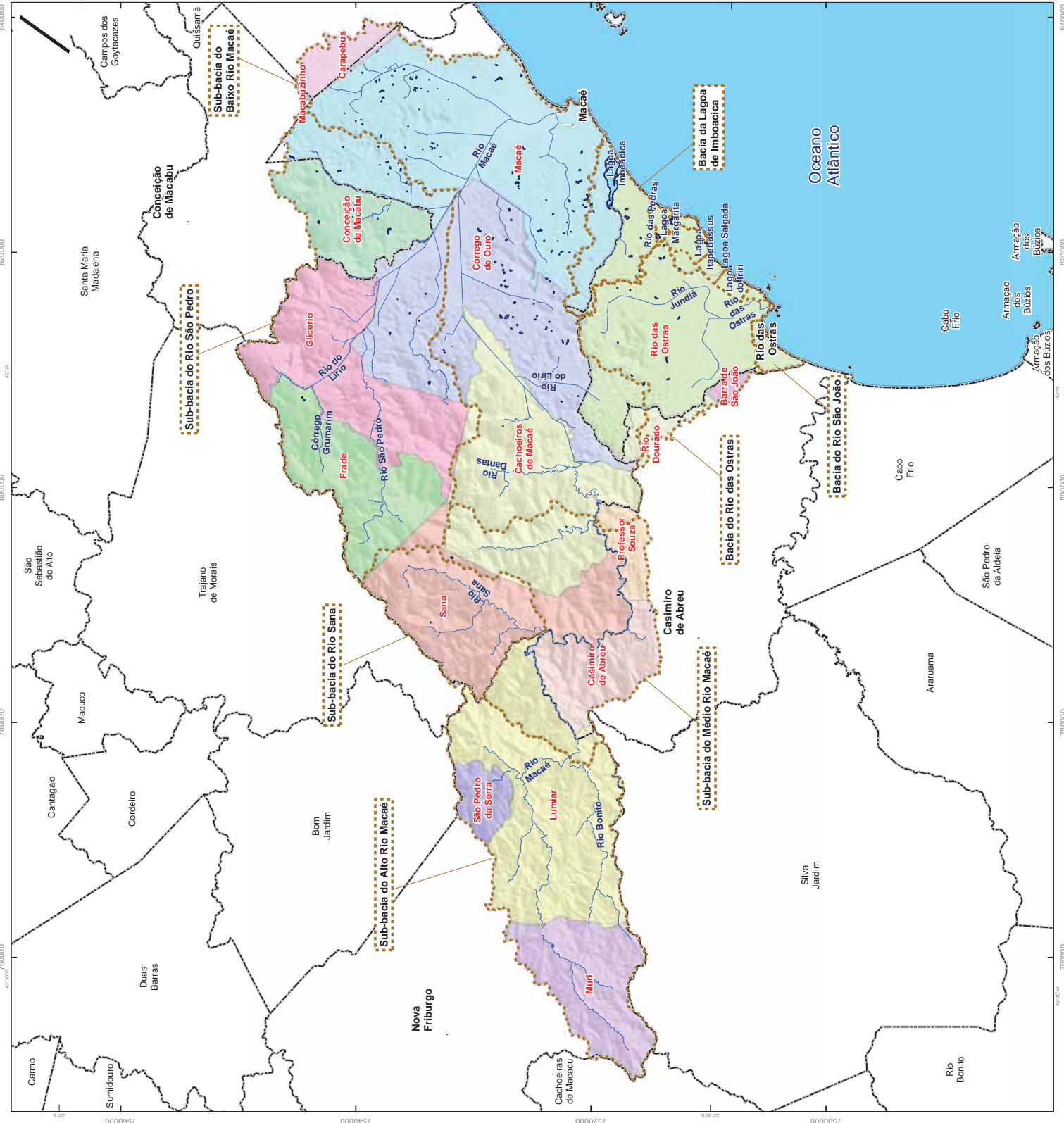
Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:

Informações Cartográficas:

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 2; Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE BACIAS HIDRÓGRAFICAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E RIO OSTRAS

Figura 2.31 Mapa dos Setores Censitários Urbanos e Rurais da RH VIII

- Legenda**
- Sede dos Municípios
 - Hidrografia Principal
 - Corpo Hidrôico
 - Limites das Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas
 - Limite Municipal
 - Limite dos Setores Censitários
 - Setores Rurais
 - Setores Urbanos

Referências Cartográficas:

- Limites das Bacias e Sub-Bacias: delimitada de acordo com modelo digital de elevação gerado a partir da base cartográfica altimétrica na escala 1:25.000 - dados intermediários (IBGE/SEN - disponibilizado pelo INEAD/INFIS/GEOPA, 2012;
- Hidrografia: Orthofoto Digital (IBGE/SEA - 2005/2006, escala 1:35.000 - dados intermediários disponibilizado pelo INEAD/INFIS/GEOPA, 2012;
- Relievo: MDT gerado a partir da base altimétrica - escala 1:25.000 (IBGE/SEA - 2006/2006 - dados intermediários) - escala 1:25.000
- Limites Municipais: escala 1:50.000 Fundação CEPEPI, 2010;
- Sedes: escala 1:1.000.000 IBGE, 2010;
- Setores Censitários: escala: 2.500.000 - IBGE, 2010.

Escala numérica em A3: 1:320.000

Escala Gráfica:



Informações Cartográficas:

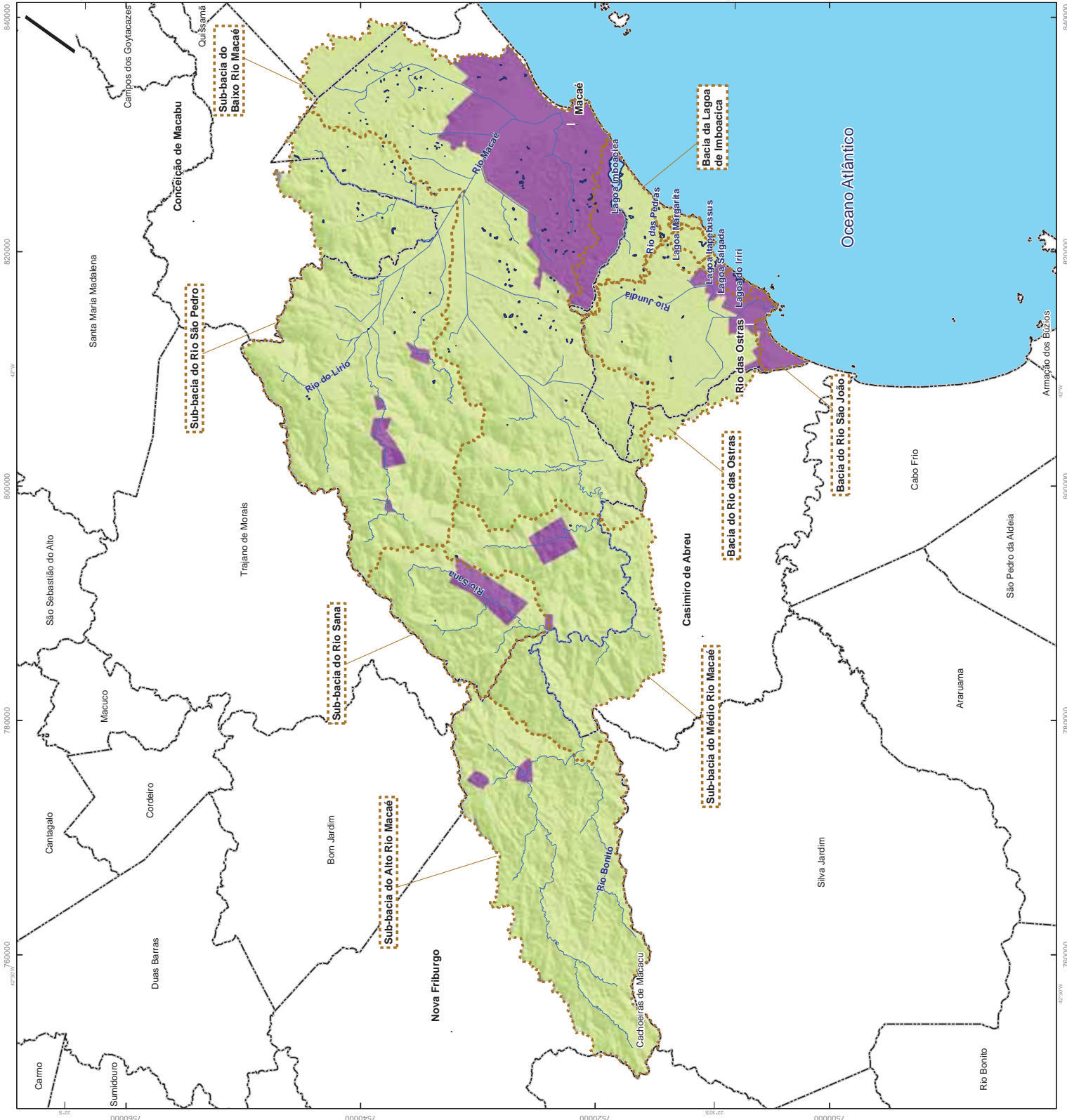
Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator
 Meridiano Central: -45
 Fuso: 2; 25
 Datum: SIRGAS 2000

Mapa de Localização



Projeto

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE REGIÃO INTERMUNICIPAL MACAÉ E BARRAS



3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APA DO RIO BONITO DE LUMIAR - <http://www.riobonitodelumiar.com.br/pt/area-de-protecao-ambiental.html>

COOPE. <http://gis.coope.ufrj.br/tcw/index.html>. 2012

DNPM. <http://www.dnpm.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. 2012

IBGE. <http://www.ibge.gov.br/home/download/geociencias.shtm>. 2012

INSTITUTO CHICO MENDES - <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/mosaicos-e-corredores-ecologicos/mosaicos-reconhecidos-oficialmente/1883>

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO - <http://www.jbrj.gov.br/pesquisa/pma/macaie.htm>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros.html>. 2012

PREFEITURA DE RIO DAS OSTRAS – PONTOS TURÍSTICOS - <http://www.riodasostras.rj.gov.br/pontos-turisticos.html>

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÉ (RJ) – Portal do Meio Ambiente - <http://www.macaie.rj.gov.br/conteudo/leitura/titulo/meio-ambiente>

PROJETO AGENDA 21 – COPERJ - <http://www.macaie.rj.gov.br/conteudo/leitura/titulo/meio-ambiente>

RIO DE JANEIRO [Estado] Secretaria Estadual do Ambiente. O estado do ambiente: indicadores ambientais do Rio de Janeiro / Organizadoras: Júlia Bastos e Patrícia Napoleão. - Rio de Janeiro: SEA; INEA, 2011, 160p.

RPPN Vila São Romão - <http://www.reservasparticulares.org.br/rppn/dados/1128/>

VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R & LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro, 1991.