

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3/206
1.1 Objetivos do Projeto	4/206
1.2 Justificativa.....	5/206
1.3 Legislação Aplicável ao Desassoreamento de Cursos d'água Interiores e	
Disposição dos Resíduos em Terra.....	9/206
1.3.1 Aspectos Metodológicos	9/206
1.3.2 Considerações Preliminares.....	9/206
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	15/206
2.1 Apresentação das Intervenções	15/206
2.2 Descrição das Etapas dos Serviços.....	19/206
2.2.1 Projeto Executivo	19/206
2.2.2 Instalação dos Canteiros de Obras	19/206
2.2.3 Supervisão e gerenciamento das obras	20/206
2.2.4 Trabalho socioambiental	20/206
2.2.5 Desassoreamento dos rios e canais.....	20/206
2.2.6 Resíduos da construção civil e demolição	30/206
2.2.7 Transporte dos sedimentos para disposição	31/206
2.2.8 Urbanização das margens e regularização dos rios e canais	33/206
2.3 Cronograma do Empreendimento	37/206
2.4 Histograma de Mão-de-obra	39/206
2.5 Análise de Alternativas Tecnológicas Operacionais.....	39/206
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	41/206
3.1 Meio Físico	41/206
3.1.1 Caracterização Climatológica.....	41/206
3.1.2 Recursos Hídricos Superficiais.....	48/206
3.1.3 Recursos Hídricos Subterrâneos	70/206
3.1.4 Estudos das Geociências.....	71/206
3.2 Meio Biótico	77/206
3.2.1 Ecossistemas Terrestres Existentes na Bacia do Rio Iguaçu-Sarapuí	77/207
3.2.2 Biota Aquática (Ecossistemas Aquáticos).....	86/206
3.3 Meio Socioeconômico	88/206
3.3.1 Caracterização Regional.....	88/206
3.3.2 Uso Atual do Solo	98/206
3.3.3 Áreas Suscetíveis a Inundações	101/206
3.3.4 Caracterização da População a ser Reassentada.....	107/206
4. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	112/207

4.1 Aspectos Metodológicos	112/206
4.2 Identificação, Medição e Valoração dos Impactos Ambientais.....	116/206
4.2.1 Impactos Ambientais Identificados	118/206
4.2.2 Avaliação dos Impactos.....	120/206
 5. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS.....	 155/206
5.1 Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento	155/206
5.2 Programa de Reassentamento	156/206
5.3 Plano Ambiental da Construção - PAC.....	157/206
5.4 Programa de Mobilização e Comunicação Social.....	157/206
5.5 Programa de Paisagismo (Recuperação da Vegetação Ciliar, Parques Orla, Avenida-Canal, Ciclovias, Áreas de Lazer)	158/206
5.6 Programa de Gestão de Resíduos Sólidos	160/206
5.6.1 Plano de Amostragem de Sedimentos	160/206
5.6.2 Plano de Disposição Temporária do Material Proveniente do Desassoreamento para Secagem.....	160/206
5.6.3 Plano de Destinação Final de Resíduos Sólidos	161/206
 6. EQUIPE TÉCNICA.....	 162/206
 7. BIBLIOGRAFIA.....	 165/206

ANEXO 1 – Currículos

ANEXO 2 – Projeto Básico e Memorial Descritivo do Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí – Projeto Iguaçu

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar o Relatório Ambiental Simplificado dos Serviços de Desassoreamento, Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos a serem executados no âmbito da 1ª Fase do Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí – Projeto Iguaçu, exigido no processo Nº E-07/202741/2007 para obtenção de Licença Prévia através da Instrução Técnica DECON RAS Nº 08/2007.

Na sua concepção, o Projeto Iguaçu pretende inovar em relação aos projetos de controle de inundações tradicionais dando ênfase à **desocupação das margens** de rios e canais, implantando **parques de orla**, **avenidas-canal** e recuperação **da vegetação ciliar** nas áreas atualmente ocupadas por habitações insalubres. Os projetos habitacionais destinados aos reassentamentos, por sua vez, incorporam conceitos de **“habitação-verde”** (*green building*) tais como hidrômetros individuais nas edificações multifamiliares, aproveitamento da água de chuva, pavimentos permeáveis que proporcionam maior infiltração das chuvas, áreas de lazer, madeira de origem controlada, entre outros aspectos.

O projeto foi concebido com base no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Iguaçu-Sarapuí, elaborado pelo Governo Estadual em 1996, o qual consta de um conjunto de ações estruturais e não estruturais de prevenção das inundações que regularmente afetam os municípios da bacia. As intervenções descritas neste documento estão apresentadas em nível de anteprojeto ou projeto básico.

Para o reassentamento das famílias serão construídos pela Secretaria de Estado de Habitação/CEHAB e pelas prefeituras municipais conjuntos habitacionais nos diversos municípios da bacia. A construção destes conjuntos habitacionais serão objeto de licenciamento ambiental específico solicitado pela CEHAB à FEEMA.

Entre as intervenções a serem executadas pela SERLA nesta 1ª fase do Projeto Iguaçu, destacam-se os serviços de desassoreamento, recuperação de estruturas hidráulicas existentes e recomposição de vegetação ciliar.

1.1 *Objetivos do Projeto*

O Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí tem por objetivo a melhoria das condições de habitação e da infraestrutura urbana nas áreas atingidas pelas enchentes na Baixada Fluminense, bem como a recuperação das áreas marginais dos cursos d'água e suas nascentes.

Como objetivos específicos do projeto citam-se:

- 1) Redução substancial das enchentes com a execução de cerca de 40 obras de mesodrenagem, abrangendo obras de canalização, substituição de travessias insuficientes, remanejamento de adutoras, obras de controle de erosão, recuperação de estruturas hidráulicas, etc;
- 2) Desassoreamento de 60 km dos drenadores principais da bacia (Rios Sarapuí, Iguaçu e Botas) e seus canais auxiliares, através de dragagem flutuante e convencional, totalizando a remoção de um volume de resíduos da ordem de 3,5 milhões de m³;
- 3) Reassentamento de cerca de 2.310 famílias que vivem em habitações insalubres nas margens dos rios e em áreas de risco de inundação;
- 4) Execução, em parceria com os municípios, de ações de combate às causas do assoreamento e em ações de recuperação de margens degradadas dos cursos d'água com implantação de avenidas-canal, ciclovias, áreas de lazer, rede de drenagem, urbanização e paisagismo;
- 5) Beneficiar diretamente e indiretamente uma população de 2,5 milhões de habitantes que sofre rotineiramente os transtornos causados pelas enchentes;
- 6) Proteger a infra-estrutura urbana evitando perdas sociais, materiais e a incidência de doenças de veiculação hídrica relacionadas às enchentes e ao contato direto com águas poluídas.

1.2 *Justificativa*

Desde a época do PROGRAMA DE RECONSTRUÇÃO-RIO¹ concluído em 1995, onde foram investidos cerca de US\$ 150 milhões em controle de inundações nas bacias da região oeste da Baía da Guanabara, não são feitas intervenções significativas na Baixada Fluminense para o controle de cheias. Nesse Programa foram executadas importantes obras de controle de inundação nessa região, destacando-se as barragens de laminação de cheias nos rios Sarapuí e Pavuna, as dragagens dos principais drenadores da Baixada Fluminense como os rios Iguaçu, Botas, Sarapuí e Meriti e várias obras de macrodrenagem, principalmente a canalização do Rio Pavuna. O fato gerador desse investimento foram as intensas e prolongadas chuvas ocorridas em 1998, provocando transbordamento dos principais rios da baixada que atingiu diretamente cerca de 190 mil pessoas, causando perdas humanas, sociais, materiais e a propagação de doenças de veiculação hídrica.

Durante a implantação do PROGRAMA DE RECONSTRUÇÃO-RIO, foi desenvolvido o Plano Diretor de Controle de Inundações da Bacia do Iguaçu-Sarapuí. O Plano foi desenvolvido por uma equipe da COPPE/UFRJ por solicitação da SERLA e contou com intensa participação dos atores locais na sua elaboração e hierarquização. Este plano elencou intervenções estruturais e ações institucionais complementares ao Programa Reconstrução-Rio necessárias para reduzir o risco de inundações na bacia e preservar os recursos hídricos. Decorridos mais de 10 anos do desenvolvimento deste plano, não ocorreram mais investimentos de vulto na Baixada, sendo que poucas ações apontadas pelo plano foram implantadas. Além disso, agravaram-se as condições de ocupação das margens das áreas de nascentes e o assoreamento por lixo e sedimentos. Como consequência desse fato, observa-se o agravamento do quadro de degradação ambiental da bacia, um aumento crescente do assoreamento dos cursos d'água da região e a ocorrência de inundações de maior intensidade.

¹ Programa implantado pelo Governo do Estado através da SERLA com financiamento do Banco Mundial.

A população residente nas áreas mais baixas da bacia sofre com as constantes inundações e as margens dos rios e canais estão em grande parte ocupadas por habitações de baixa renda. A cada estação chuvosa registram-se perdas humanas e materiais. Aliado a isto, a ocupação das encostas e áreas de nascentes, a insuficiência de coleta e tratamento de esgotos, bem como a disposição inadequada de lixo e outros resíduos, contribuem para o agravamento do quadro de degradação dos corpos hídricos e das áreas úmidas.

Destaca-se também a importância da Bacia do Rio Iguaçu-Sarapuí para o Governo do Estado do Rio de Janeiro que é dada pelas seguintes condições:

- é bacia da região metropolitana do Rio de Janeiro e das mais problemáticas do Estado;
- apresenta áreas de grande desenvolvimento urbano e industrial;
- apresenta ampla zona rural em processo de urbanização;
- possui mananciais importantes para o abastecimento d'água da Baixada Fluminense;
- apresenta áreas onde a ocupação do solo conflita com as condições de habitabilidade, em especial zonas mal drenadas;
- exibe características de ecossistemas importantes do Estado, tais como Mata Atlântica e manguezais da Baía de Guanabara.

Neste contexto a Baixada Fluminense é alvo de diversas intervenções diretas no seu sistema de meso e microdrenagem e, de forma indireta, por obras e regulamentações que interferem positiva ou negativamente nos cursos d'água da região.

A análise das causas da degradação ambiental da bacia e das inundações indica que, além dos problemas identificados como, assoreamentos, estrangulamentos, seções insuficientes, etc, outros diversos fatores agravaram as inundações e suas conseqüências, dentre os quais, destacam-se, o desmatamento das cabeceiras, a exploração descontrolada de jazidas minerais, a ocupação desordenada e ilegal das margens dos rios ou de planícies inundáveis, a falta de tratamento nos leitos das vias públicas, a coleta inadequada de lixo e o lançamento contínuo de esgoto nos cursos d'água.

Além da expressiva população que habita a região, existe ainda a presença de um parque industrial importante para a economia do Estado, comércio diversificado, rede hospitalar abrangente e vias de transporte e acessos estratégicos, que são afetados com as inundações constantes. Cabe lembrar também, que a conservação dessa rede de drenagem é caso de saúde pública, tendo em vista que devido ao lançamento de resíduos de indústrias e de hospitais, lixo e esgoto domiciliar no leito dos rios, quando da ocorrência de transbordamentos, a população ribeirinha é diretamente atingida, ficando exposta a doenças, muitas vezes com danos irreparáveis à saúde.

A criticidade do quadro descrito levou à formulação do presente projeto, uma operação coletiva envolvendo o Governo do Estado, através das suas Secretarias do Ambiente, de Obras, de Habitação e da Fundação Superintendência de Rios e Lagoas - SERLA, e as prefeituras dos municípios afetados. Nesta parceria cabe à SERLA, como gestora de recursos hídricos, a missão de implantar projetos de controle de inundações e recuperação dos cursos d'água.

Existe, por parte das prefeituras abrangidas pelo projeto, o compromisso com a implantação das ações complementares de caráter institucional e com o reassentamento de famílias vivendo em áreas de risco e remoção de moradias, necessárias à implantação do projeto.

A **Figura 1.1** apresenta a seguir a área de abrangência das bacias dos rios Iguaçu, Botas e Sarapuí.

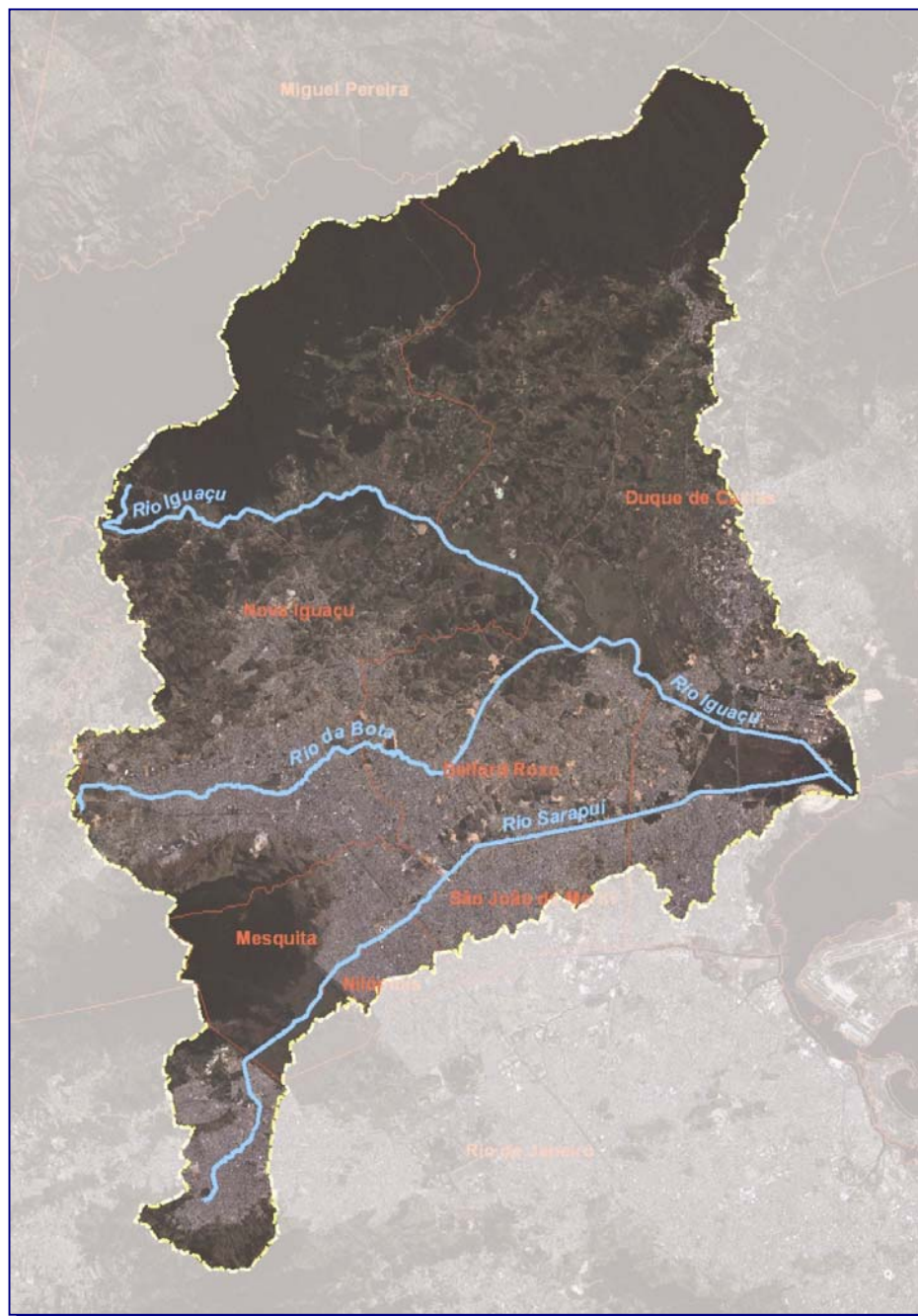


Figura 1.1 - Bacias dos rios Iguaçu/ Botas e Sarapuí

O investimento global previsto para o Projeto Iguaçu está orçado em R\$ 798.838.840,00 destinados às intervenções estruturais e ao reassentamento, sendo que o prazo estimado para implantação do projeto em sua totalidade é de 6 anos. Em decorrência das negociações entre os governos Federal e Estadual, ocorridas durante o 1º semestre de 2007,

o Projeto Iguaçu foi elencado no Plano de Aceleração do Crescimento – PAC. Para viabilizar o início da implantação do projeto ainda no corrente ano, foi preparada uma proposta para a 1ª fase envolvendo um investimento estimado de R\$ 270 milhões e o reassentamento de 2.310 famílias, sendo 290 famílias como demanda do Município de Duque de Caxias, cujo prazo de implantação está previsto para 2 anos e meio. Para esta 1ª fase foram selecionados intervenções estruturais e projetos de reassentamento que já contam com anteprojetos ou projetos básicos desenvolvidos em um nível que permitem a contratação dos serviços.

1.3 *Legislação Aplicável ao Desassoreamento de Cursos d'água Interiores e Disposição dos Resíduos em Terra*

1.3.1 Aspectos Metodológicos

O levantamento dos diplomas legais e normativos pertinentes ao empreendimento foi realizado a partir de ampla pesquisa doutrinária, legislativa e normativa em bibliotecas especializadas, inclusive virtuais.

1.3.2 Considerações Preliminares

A preocupação com o meio ambiente e o desenvolvimento humano tem como marco de referência a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada em Estocolmo em 1972.

No Brasil, a partir da década de 80, as preocupações ambientais da sociedade passaram a se refletir mais efetivamente em um conjunto de políticas que visavam estabelecer diretrizes para compatibilizar o desenvolvimento com a gestão sustentável dos recursos naturais. Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988, deu grande impulso à questão ao dedicar um capítulo específico ao meio ambiente, além de permeá-la em todo o seu texto, correlacionando-a com temas fundamentais da ordem constitucional.

Não obstante, desde 1981, pela Lei n° 6.938 que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente, a utilização dos recursos naturais já era objeto de disciplina através do estabelecimento de procedimentos, padrões e instrumentos de gestão ambiental, dos quais se destacam a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento ambiental.

Segundo o art. 10 da supracitada Lei, “a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e de atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, e do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis”.

O procedimento de licenciamento ambiental, em regra, compreende três licenças distintas – Licença prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), que poderão ser expedidas isolada ou sucessivamente, de acordo com a natureza e características do empreendimento, as quais, exigem como “pré-requisito”, a avaliação dos impactos ambientais por meio de estudos específicos.²

Conforme disposto na Lei Estadual n° 5.000/07³, no caso em tela, a avaliação dos impactos ambientais será feita por meio de Relatório Ambiental Simplificado (RAS), que tem como

² Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação; Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante; Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

³ Lei Estadual n° 5.000, de 18 de março de 2007

Art. 1º - Acrescenta-se, no artigo 1º da Lei 1.356/88, o seguinte parágrafo:

“§ 10 - As obras ou serviços de dragagem em ambientes costeiros e de drenagem e dragagem de sistemas hídricos interiores, incluindo a disposição final do material dragado/escavado em ambientes costeiros e em terra no âmbito da iniciativa pública e privada, destinadas à recuperação de áreas alagáveis, contaminadas ou degradadas, poderão ser submetidas ao regime de licenciamento simplificado com a apresentação de um “Relatório Ambiental Simplificado – RAS”, mediante parecer técnico da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA - que conclua pela ausência de potencial e significativo dano ambiental, e com base nas Diretrizes Técnicas da FEEMA concernentes ao Licenciamento Ambiental de Dragagem e Disposição Final de Material”.

Conforme definição na Resolução CONAMA n° 279/01, Relatório Ambiental Simplificado (RAS) é o estudo relativo aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentados como subsídio para a concessão da licença prévia requerida, que conterá, dentre outras, as informações relativas ao diagnóstico ambiental da região de inserção do empreendimento, sua caracterização, a identificação dos impactos ambientais e das medidas de controle, de mitigação e de compensação.

objetivo oferecer elementos para a análise da viabilidade ambiental das atividades, devendo propiciar a avaliação dos impactos ambientais causados nas fases de implantação e operação do empreendimento e a definição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias para a minimização ou eliminação dos impactos ambientais negativos.

Feitas as considerações preliminares, passa-se ao detalhamento da legislação e normas ambientais que devem ser observadas no desassoreamento de cursos d'água interiores e disposição dos resíduos.

Legislação Ambiental Aplicável

a) Legislação Federal:

As normas legais e regulamentares federais incidentes ou de alguma forma pertinentes ao empreendimento em tela são as seguintes:

- **Constituição Federal de 1988** – que pelo artigo 225º, define que o meio ambiente passa a ser considerado e protegido como bem de interesse público, não distinguindo de quem seja a propriedade;
- **Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965** – Institui o Código Florestal
- **Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981** – Estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente;
- **Lei nº. 9.433, de 08 de janeiro de 1997** – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento Costeiro de Recursos Hídricos e dá outras providências;
- **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998** – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000** – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação;
- **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001** – Estabelece diretrizes da política urbana (Estatuto da Cidade);

- **Lei nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006** – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007** – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- **Decreto nº. 24.643, de 10 de julho de 1934** – Decreta o Código de Águas
- **Decreto nº 99.274 de 06 de junho de 1990** - Regulamenta a Política Nacional de Meio Ambiente, especifica a estrutura do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e as atribuições dos órgãos que o compõem;
- **Resolução CONAMA nº. 01, de 23 de janeiro de 1986** – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental;
- **Resolução CONAMA nº. 20, de 18 de junho de 1986** – Classifica, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, as águas doces, salobras e salinas do território Nacional;
- **Resolução CONAMA nº 9, de 13 de dezembro de 1987** – Dispõe sobre a questão das audiências públicas;
- **Resolução CONAMA nº 344, de 20 de março de 2002** – Estabelece diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras;
- **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997** – Regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente;
- **Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005** – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências em substituição a Resolução CONAMA nº.20;
- **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006** – Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP;

- **NBR 10.004 de 30 de novembro de 2004** - Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados;
- **Portaria GM/Minter nº. 0013, de 1976** – Classifica as águas interiores por usos predominantes.

b) Legislação Estadual

As normas legais e regulamentares estaduais incidentes ou de alguma forma pertinentes ao empreendimento em tela são as seguintes:

- **Constituição do Estado do Rio de Janeiro de 1989** – que pelo “*CAPÍTULO VIII – Do Meio Ambiente*” do “*TÍTULO VII - Da Ordem Econômica Financeira e do Meio Ambiente*”, dispõe sobre o meio ambiente do Estado;
- **Lei Estadual nº. 650, de 11 de janeiro de 1983** – Estabelece a política estadual e proteção das bacias fluviais e lacustres do Estado do Rio de Janeiro;
- **Lei nº 1.356, de 03 de outubro de 1988** – Dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos Estudos de Impacto Ambiental;
- **Lei nº 2.011, de 10 de julho de 1992** – Dispõe sobre a obrigatoriedade de implantação de Programa de Redução de Resíduos Sólidos
- **Lei Estadual nº 3.239, de 02 de agosto de 1999** - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- **Lei Estadual nº 3.467, de 14 de setembro de 2000** – Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências;
- **Lei Estadual nº 4.191, de 30 de setembro de 2003** - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências;
- **Lei nº 5000, de 08 de março de 2007** - Dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos Estudos de Impacto Ambiental, alterando a Lei 1.356 de 03/10/188;

- **Decreto-Lei nº. 134, de 16 de junho de 1975** - Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e da outras providências;
- **Decreto 1.633 de 21 de dezembro de 1977** – Regulamenta, em parte, o Decreto-lei nº 134, de 16.06.75, e institui o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP;
- **Decreto nº. 2.330, de 08 de janeiro de 1979** - Institui o Sistema de Proteção dos Lagos e Cursos d'Água do Estado do Rio de Janeiro;
- **Deliberação CECA nº 2.538, de 12 de novembro de 1991** – Regulamenta a publicação das Licenças obrigatórias previstas no Sistema de Licenciamento Ambiental de Atividades Poluidoras – SLAP;
- **Deliberação CECA nº 2.555, de 26 de novembro de 1991** – Regulamenta a realização de Audiência Pública;
- **Deliberação CECA nº. 3.327, de 29 de novembro de 1994** – Aprova a DZ-1.311.R-4 – Diretriz de destinação de resíduos;
- **Deliberação CECA nº. 3.588, de 23 de dezembro de 1996** – Aprova a NA 042 R.9 – pedido, recebimento e análise de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental;
- **Deliberação CECA nº 3.363, de 28 de agosto de 1997** – Aprova a DZ 041 R.13 – Diretriz para realização de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental;
- **Deliberação CECA nº. 4.497, de 03 de setembro de 2004** – Aprova a DZ-1.310.R-7 - Sistema de Manifesto de Resíduos Industriais;
- **DZ-041. R-13** – Diretriz para realização de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental;
- **DZ-1310. R-7** - Sistema de Manifesto de Resíduos Industriais;
- **DZ-1311. R-4** - Diretriz de Destinação de Resíduos;
- **DZ-1845. R-3** – Diretriz para licenciamento ambiental de dragagem e disposição final do material dragado;

- **DZ-1829** – Diretriz ambiental para extração de areia em cursos d'água e faixa costeira do Estado do Rio de Janeiro;
- **NA-043** – Participação e acompanhamento da comunidade no processo de Avaliação de Impacto Ambiental;
- **NT-124** – Critérios para a preservação de manguezais.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Na 1ª fase do projeto as ações estruturais a serem executadas pela SERLA abrangem, exclusivamente, as seguintes tipologias de serviços:

- Desassoreamento de rios e canais com implantação de seções em solo ou revestidas adequadas às cheias de projetos ou para limpeza e desobstrução das seções existentes. Todas as intervenções em trechos de rios e canais respeitam o alinhamento e decaimento natural, não envolvendo a retificação, barragem ou desvio de cursos d'água naturais, Este serviço abrange além da escavação, a secagem, transporte e disposição final adequada dos resíduos sólidos resultantes do desassoreamento;
- Recuperação, ampliação e desobstrução de pontes e outras travessias existentes sob vias públicas, implantando-se seções adequadas ao escoamento das cheias de projeto;
- Urbanização das margens desocupadas com implantação de ruas, ciclovias ou parques de orla.
- Recomposição de vegetação ciliar e arborização nos trechos dos cursos d'água desassoreados.

2.1 *Apresentação das Intervenções*

As intervenções propostas no Projeto Iguaçu são voltadas para a reversão do quadro de degradação dos corpos hídricos, previstas pelas obras de macro e mesodrenagem, que serão executadas tendo como metas a melhoria das condições de fluxo dos cursos d'água e controle de cheias.

Estas metas deverão ser alcançadas com a realização de obras de desassoreamento e regularização das calhas dos rios, proteção das margens através da recomposição da vegetação ciliar.

Os serviços e intervenções contemplados na 1ª Fase do Projeto Iguaçu estão relacionados no **Quadro 2.1**, podendo ser visualizados no Mapa das Intervenções da 1ª Fase, que integra o documento “Projeto Básico e Memorial Descritivo do Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí- Projeto Iguaçu”, apresentado como anexo a este RAS.

Quadro 2.1 – Intervenções da 1ª fase do Projeto Iguaçu

CURSO D'ÁGUA	ID	SERVIÇO E INTERVENÇÃO
Município de Belford Roxo		
CANAL DO OUTEIRO	25	Valão Alegrete e afluente - canalização com seções em solo e concreto, substituição e construção de galerias em concreto.
RIO DA BOTA	48	Valão Patativa - Bairro Babi - canalização com seções em solo, com substituição de travessias e construção de passarelas.
	49	Valão São Vicente - Bairro São Vicente - canalização com seções em concreto, execução de galerias em concreto e relocação de 6 moradias.
	51	Rua Estrela Branca - elevação do tabuleiro da ponte e dos aterros de acesso, incluindo pavimentação.
	54	Valão Caramuru / São Bernardo - Parque São Bernardo - execução de galeria sob a Av. Joaquim da Costa Lima.
	59	Estrada Xerém / Rod. Presidente Dutra - conclusão das obras do Programa Reconstrução-Rio no curso principal, envolvendo canalização com seções em solo, proteção de margens de encontros e fundações de pontes (gabião e concreto), substituição de ponte da Av. Pensilvânia e relocação de 217 moradias.
RIO SARAPUÍ	87	Valão Santa Tereza - Bairro Santa Tereza - canalização com seções em solo e em pedra argamassada, execução de galerias em concreto e relocação de 20 moradias.
	88	Valão São Bento - Parque São Bento - canalização com seções em solo e em concreto e execução de galerias em concreto e relocação de 16 moradias.
	89	Valão Alexandre Magno - Bairro Jardim Gláucia - canalização com seção em solo e execução de galeria em concreto.
	91	Valão Olavo Batista - Jardim Redentor - limpeza e regularização de seção em solo e execução de galerias em concreto.
Município do Rio de Janeiro		
RIO VIEGAS	AS4	Limpeza e implantação de canalização com seções em concreto e av. canal.
Município de Duque de Caxias		
RIO IGUAÇU	9	Canal auxiliar da REDUC - Campos Elíseos - limpeza e regularização de calha, limpeza e recuperação das estruturas de comportas.
	10	Valão Campos Elíseos - Campos Elíseos - canalização com seções em solo, em concreto e, com paredes em concreto e fundo em solo, substituição de travessias, limpeza e regularização de calha e relocação de 40 moradias.
	11	Valão Parque Barão do Pilar - Campos Elíseos - canalização com seções em solo, em concreto e com paredes em concreto e fundo em solo, substituição de travessias, limpeza e regularização de calha, remanejamento de tubulações e relocação de 20 moradias.
RIO PILAR	13	Limpeza e regularização da calha no trecho entre a foz e a estrada São Lourenço.
RIO CALOMBÉ	16	Trecho médio - limpeza e regularização de calha no curso principal, relocação de 100 moradias.
	17	Valão Jaques Moley - Jardim Primavera - construção de galeria em concreto e “tunnel liner”.
RIO SARAPUÍ	78	Valão Gomes Freire - Vila São José - canalização com seção em solo, execução de galerias em concreto e relocação de 60 moradias.

continua

continuação

CURSO D'ÁGUA	ID	SERVIÇO E INTERVENÇÃO
Município de Nova Iguaçu		
RIO DA BOTA	AB 1	Canal Machambomba - trecho a Rod. Pres. Dutra e a Rua Carlos Alberto - Recuperação do remanescente do canal, com canalização com paredes em concreto e fundo em solo, desobstrução da galeria existente, construção de ciclovia e realocação de 70 moradias.
	59	Estrada Xerém / Rod. Presidente Dutra - conclusão das obras do Programa Reconstrução-Rio no curso principal, envolvendo canalização com seções em solo, proteção de margens de encontros e fundações de pontes (gabião e concreto), RECUPERAÇÃO DA ponte da Av. Pensilvânia e realocação de 145 moradias.
	60	Valão Carmary - Bairros Carmary/Posse – LIMPEZA, canalização com seções em solo e em concreto, execução de ponte e galerias em concreto e realocação de 60 moradias.
	61	Valão Viga/Maranhão - Bairro da Posse –LIMPEZA, canalização com seções em concreto e em pedra argamassada, execução de travessias e realocação de 40 moradias.
	65	montante da Rod. Presidente Dutra - obras no curso principal, envolvendo canalização em solo, limpeza e regularização de calha, construção de muros alas, demolição de obstruções, substituição de travessias, execução de proteção de fundação de pontes e realocação de 110 moradias.
Município de São João de Meriti		
RIO SARAPUÍ	76	Jusante da Bayer (D. de Caxias/ B. Roxo/S.J.Meriti) - Desassoreamento compl. no curso principal, nas prox. da Av. Presidente Kennedy, da linha de transmissão (divisa D. Caxias /S.J.Meriti/B.Roxo) e entre Av. Automóvel Clube e a Fábrica da Bayer.
VALÃO VILA ROSALI / S. PAULO	AS1	Limpeza e regularização da calha do valão Vila Rosali e recuperação do deságüe na foz.
VALÃO VILA NORMA	AS2	Canalização com seções em solo e em concreto, desobstrução e conexão da drenagem existente.
Municípios de Mesquita/Nilópolis		
RIO SARAPUÍ	AS3	Trecho Rio da Prata/Barragem - Desassoreamento, execução de proteção de margens (gabião e pedra argamassada), av. canal e realocação de 300 moradias.
RIO DA PRATA E AFLUENTE	97	Bairro Santo Elias - canalização com seções em solo e com paredes em concreto e fundo em solo, execução de “tunnel liners”, e galerias em concreto e realocação de 10 moradias.
RIO DA PRATA	98	Bairro Presidente Juscelino - limpeza de galeria e canal no trecho entre o ramal da CBTU e a rua José Arcas, com substituição de travessias.
RIO DONA EUGÊNIA	100	Limpeza e regularização da calha, execução de proteção de margens (gabião e pedra argamassada) e realocação de 16 moradias.

2.2 *Descrição das Etapas dos Serviços*

2.2.1 Projeto Executivo

Os projetos executivos das intervenções previstas no Memorial Descritivo serão elaborados a partir dos projetos básicos contidos no Plano Diretor Iguaçu, desenvolvidos pela COPPE/UFRJ, e de projetos desenvolvidos pela SERLA.

2.2.2 Instalação dos Canteiros de Obras

Os canteiros de obras serão instalados próximos ao centro de gravidade das obras e terão acesso fácil através de vias bem conservadas. Deverão ser obedecidos os procedimentos referentes à: segurança e higiene do trabalho, trânsito de pedestre e veículos, ligações de água e luz, esgoto, telefone e outros procedimentos correlatos, necessários ao bom andamento das obras e serviços.

Serão mantidos, a manutenção adequada e a boa apresentação dos canteiros de obras e de todas as suas instalações, inclusive os cuidados higiênicos especiais para os compartimentos sanitários do pessoal e conservação dos pátios internos, acessos e caminhos de serviços.

Deverá ser incluído um programa para controle do desperdício e gestão dos resíduos gerados, através de treinamento e conscientização da equipe de trabalho.

As atividades do canteiro geram poluição sonora e materiais particulados, para o possível desenvolvimento sustentável na cadeia produtiva dos serviços, o responsável pela execução do projeto deverá implantar o Plano de Qualidade durante todo o prazo de execução da obra, obedecendo as normas de padrão de qualidade exigidas pela legislação em vigor.

2.2.3 Supervisão e Gerenciamento das Obras

A SERLA contratará, através de licitação, empresa de serviços de engenharia para dar suporte às ações de supervisão e gerenciamento das obras contratadas.

2.2.4 Trabalho Socioambiental

A SERLA desenvolverá o trabalho socioambiental em parceria com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, privilegiando o atendimento às famílias beneficiadas pelo projeto nas áreas de intervenção e reassentamentos de moradias. Será elaborado de acordo com as orientações técnicas previstas no manual para apresentação de propostas da Sistemática 2007 do Ministério das Cidades, para atendimento do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC/ Governo Federal. Segundo essas orientações deverá ser elaborado um projeto contemplando a mobilização social, a comunicação, a formação de educadores/ agente ambientais, bem como outras ações de educação ambiental, compreendendo:

- a) Fomento à participação comunitária;
- b) Mapeamento Socioambiental;
- c) Parcerias para implementação de Trabalho Participativo e Continuado, para garantir a sustentabilidade do processo;
- d) Elaboração e implementação de uma proposta de mobilização social e educação ambiental.

2.2.5 Desassoreamento dos Rios e Canais

Justifica-se o desassoreamento dos rios Iguaçu, Botas e Sarapuí, pois desde as obras do PRÓ-RIO agravaram-se as condições de ocupação das margens e o assoreamento por lixo e sedimentos. Como consequência desse fato, ocorre a obstrução das calhas, por material carregado pelo rio ou canal, provocando uma série de efeitos adversos a dinâmica da água. Observa-se um quadro de degradação ambiental da bacia, um aumento crescente do assoreamento dos cursos d'água da região e a ocorrência de inundações de maior

intensidade. Entende-se por desassoreamento, os serviços de limpeza superficial, de vegetação e lixo sobrenadante, remoção de sedimentos acumulados, transporte e disposição de material submerso por processos mecânicos ou hidráulicos.

Estes sedimentos são ocasionados pelo tombamento e carreamento gerados ao longo da calha do rio obstruindo a capacidade hidráulica do rio ou canal de escoamento.

Durante a execução dos serviços de desassoreamento, será providenciado um Plano de Sinalização de acordo com a legislação vigente.

Todos os procedimentos deverão ser divulgados para ciência das comunidades adjacentes, devendo ser elaboradas pesquisas para melhoria e/ou adequação de medidas necessárias à implantação do Projeto.

O desassoreamento e limpeza dos corpos hídricos fazem parte da manutenção do regime de fluxo de água e sedimentos. O material retirado apresenta tipologia variada entre sedimentos e demais resíduos sólidos, além de grande volume de água. O **Quadro 2.2** apresentado a seguir, relaciona o volume de material retirado.

Quadro 2.2 - Volume de Sedimentos Gerados por Desassoreamento e Limpeza dos Rios e Canais

LOCALIZAÇÃO	EXTENSÃO (KM)	VOLUME DE MATERIAL RETIRADO (M ³)
Desassoreamento		
Rio Iguaçu	13,94	1.400.020
Rio Sarapuí (trecho a jusante do Rio da Prata)	13,00	631.010
Rio da Bota (Trecho a jusante da Estrada de Xerém)	10,50	214.390
TOTAL 1	37,44	2.245.420
Limpeza e Regularização das calhas - Rios principais (trecho de montante)		
Bacia do Rio Sarapuí	7,82	49.530
Bacia do Rio da Bota	24,20	65.585
SUBTOTAL 1	31,82	115.115
Limpeza e Regularização das calhas - Rios afluentes		
Bacia do Rio Iguaçu		10.154
Bacia do Rio Sarapuí		12.089
Bacia do Rio da Bota		34.981
SUBTOTAL 2		57.224
SUBTOTAL (1+2)		172.339
TOTAL GERAL		2.417.759

Os serviços de limpeza e regularização das calhas dos rios, canais e valões consistem na desobstrução, regularização ou implantação de uma nova calha, através da remoção de sedimentos, restos vegetais sobrenadantes e resíduos sólidos genéricos. Como se trata de limpeza de calhas de rios, a escavação deve ter a profundidade aproximadamente de 1,00 (um) metro.

As valas encontradas serão limpas manualmente, com observância da cota de fundo, de forma a não afetar as fundações das construções, existentes às suas margens.

Deverão ser tomados os cuidados necessários para que não haja desestabilidade nas margens e taludes laterais.

O fluxograma da **Figura 2.1**, a seguir, ilustra as principais fases de execução dos serviços de desassoreamento e as principais fases de execução dos serviços de desassoreamento.

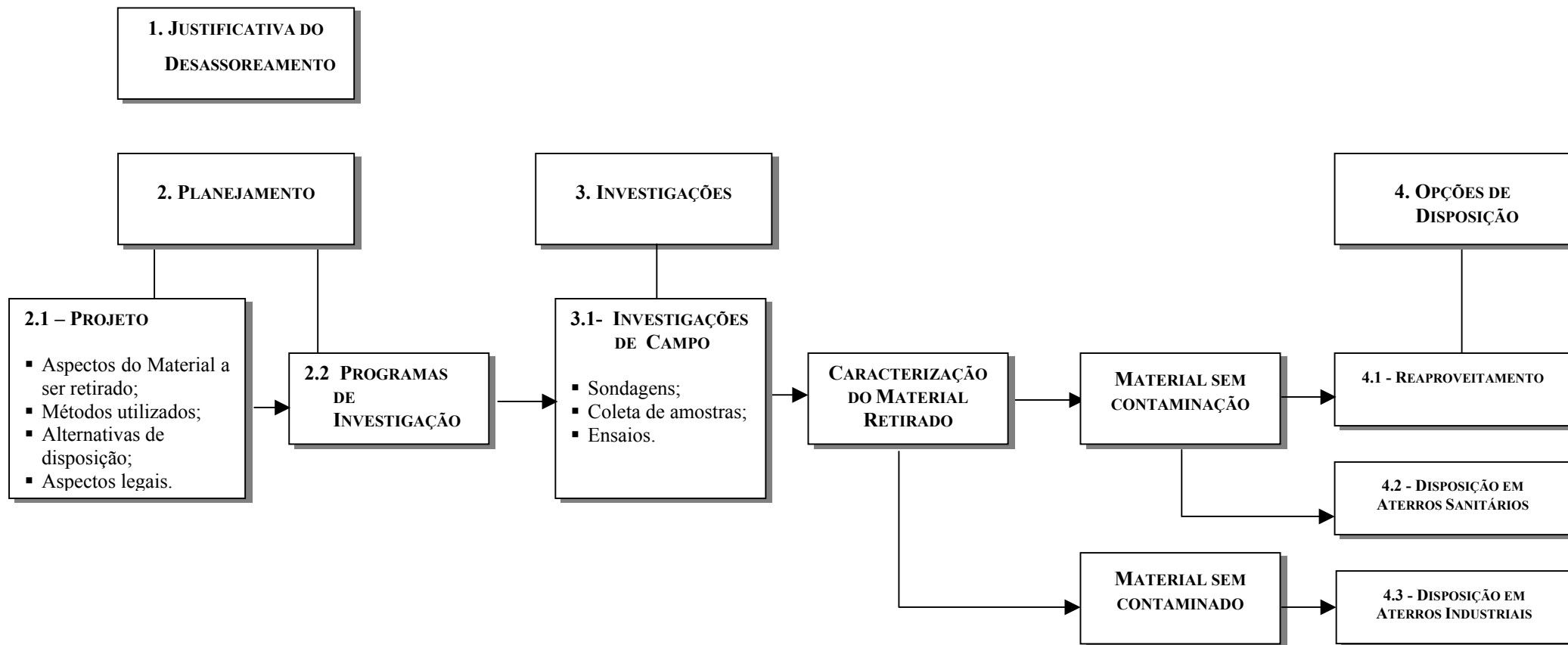


Figura 2.1 – Fases do Projeto de Desassoreamento

Metodologia Utilizada

▪ **Para desassoreamento:**

A remoção do material pode ser de dois tipos:

- Mecânica, menos seletiva quanto ao material, mas com operação descontínua, com a utilização de escavadeira sobre esteira versão “dragline”.
- Hidráulica, por sucção e recalque da mistura água (80%) e sedimentos (20%), que é seletiva mas com operação contínua (com desagregador, arrasto, autotransportadora).
- Equipamentos auxiliares: cábrea de lançamento, barco de apoio e tratores esteira tipo D4 e/ou D6 e caminhões basculhantes.

Na fase de implantação e operação será utilizada mão-de-obra especializada, específica para cada tipo de equipamento.

▪ **Para limpeza e regularização das calhas:**

- Limpeza mecânica, com operação descontínua, e utilização de retroescavadeira, “drag-line”, pás carregadeiras, alcatruzes, “dipper”, “clamshell”.

Serão tomadas todas as precauções no sentido de evitar o refluxo para o leito do rio do material retirado das escavações, cortes ou regularizações, adotando as medidas que forem necessárias de forma a impedir este inconveniente. Serão também tomadas as providências necessárias de modo a que não ocorram deslizamentos ou desmoronamentos das superfícies escavadas em função da declividade.

- Limpeza manual: será executada nas calhas e margens dos rios, canais e valões com desmatamento e destocamento da vegetação de pequeno porte, que ocasiona o impedimento no escoamento do curso d’água. Serão retirados das calhas os obstáculos naturais ou artificiais que obstruam o curso d’água. O entulho das limpezas será retirado e transportado para um local, cuja distância impossibilite o retorno para as áreas limpas.

- Equipamentos auxiliares: tratores esteira tipo D4 e/ou D6 e caminhões basculantes.
No serviço manual serão utilizadas as ferramentas apropriadas como foice, garfo, etc.

Os trechos a serem desassoreados e/ou que serão objeto dos serviços de limpeza e regularização da calha estão apresentados no documento “Projeto Básico e Memorial Descritivo do Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí- Projeto Iguaçu”, em anexo.

No **Quadro 2.3**, a seguir, são apresentadas algumas características dos equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de desassoreamento e limpeza dos rios.

Quadro 2.3: Características de alguns Equipamentos de Desassoreamento

TIPO	EQUIPAMENTO	CARACTERÍSTICAS			
		TURBIDEZ	PRECISÃO	% DE ÁGUA NO MATERIAL RETIRADO	PRODUTIVIDADE
Mecânica	<i>Bucker Dredger</i>	Baixo	Alto	Baixo	Baixo
	<i>Backhoe Dredge</i>	Mediano	Alto	Baixo	Baixo
	<i>Grab Dredger</i>	Baixo	Alto	Baixo	Baixo
Hidráulica	<i>Hopper Suction Dredger</i>	Baixo	Mediano	Alto	Alto
	<i>Cutter Head</i>	Baixo	Mediano	Alto	Alto

Investigação Confirmatória

As análises dos sedimentos constituem o ponto de partida desta investigação, tendo como objetivo principal a confirmação ou não da existência de contaminação.

Desta forma, os resultados obtidos na etapa de investigação confirmatória são informações importantes para subsidiar a avaliação das alternativas de disposição ou reaproveitamento dos resíduos oriundos dos serviços de desassoreamento e limpeza dos rios, canais e valões. As análises de sedimentos foram realizadas pelo Programa de Monitoramento de Sedimentos dos Rios da RHBG e pela FEEMA. Os pontos destas análises estão localizados no “Projeto de desassoreamento e limpeza dos rios”, apresentado e Anexo.

Este mapa é integrante do documento “Projeto Básico e Memorial Descritivo do Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí- Projeto Iguaçu”, apresentado em Anexo.

Será elaborado um plano de amostragem, para o projeto executivo da 1ª Fase, em que está prevista a coleta de novas amostras de sedimento dos rios, nos trechos indicados para desassoreamento, seguindo as orientações da FEEMA.

Estas amostras serão coletadas a cada 500 metros nos trechos a serem desassoreados, medidos no sentido longitudinal.

As amostras visualmente semelhantes quanto à granulometria, matéria orgânica e nível de contaminação aparente de cada três estações consecutivas serão homogeneizadas para fazer uma amostra composta para análise e classificação.

Inicialmente cada amostra composta será caracterizada fisicamente por ensaios de granulometria (NBR 7181/1984 e NBR 6502/1995), massa específica dos grãos (NBR 6508/1984) e plasticidade (NBR 6453 e NBR 7180, de 1984).

A classificação do material para disposição em terra será feita de acordo com a NBR 10004/2004 da ABNT, com base nos resultados dos ensaios de lixiviação e solubilização, NBR 10005 e 10006, respectivamente. De acordo com esta Norma, o material analisado pode ser classificado como:

- Resíduo Classe I – Perigoso
- Resíduo Classe II – Não-Perigoso: II-A – Não-Inerte
II-B – Inerte

Esta classificação e as características físicas do material em cada trecho definirão a alternativa de disposição final a ser adotada.

Sedimentação prévia dos resíduos do desassoreamento

Para secagem do material retirado, serão utilizados locais adequados, próximos às margens do local de execução dos serviços. Estas áreas temporárias de secagem são constituídas por bacias formadas por diques perimetrais em solo compactado em cujo interior os sedimentos são lançados. Nos trechos em que for usado o método de sucção e recalque, o volume de água trazido com o sedimento é muito superior aos trechos envolvendo o uso de “draglines”, o que demanda uma previsão de capacidade de armazenamento inicial maior do que o volume de sedimento cubado para remoção. A porcentagem de aumento do volume depende da granulometria do sedimento: se o material é predominantemente arenoso, adota-se, no máximo, 10% para a condição inicial, mas se o material for predominantemente fino (mais de 50% de silte e argila), adota-se o aumento de volume de 30% a 50%.

Quando é usada a “dragline”, o material é depositado com um teor de água semelhante ao teor original.

Dentro destas bacias o material sofre inicialmente um processo de sedimentação seguido de adensamento sob peso próprio. Sedimentos arenosos estabilizam em horas após o lançamento. Sedimentos finos podem levar dias para estabilizar. A perda de água se dá por decantação dos sólidos e a secagem por evaporação. A água sobrenadante é retornada ao rio através de um vertedor.

Como se trata de uma obra temporária, não há necessidade de construção de sistemas impermeabilizantes de fundo, já que o material depositado será removido posteriormente e transportado para outro local. Após a retirada do material, o dique junto ao rio pode ser aproveitado como sistema adicional de proteção contra enchentes onde for adequado, e o restante da bacia pode ser nivelado e o material excedente dos diques reaproveitado.

Este é o método mais barato de disposição temporária. Existem soluções alternativas de secagem, como a utilização de bags em material geossintético que desidratam o sedimento por compressão, liberando a água pela superfície e armazenando o sedimento desidratado

como uma torta com baixo teor de água. Esta solução ocupa um espaço bem inferior ao de uma bacia, e facilita o transporte posterior do material desidratado, entretanto pode representar um custo adicional significativo para a obra.

A condição para transporte e disposição em aterros de resíduos urbanos é que o material contenha no máximo 60% de água em base seca.

O transporte do material após a secagem até a área de disposição final será feito em caminhões fechados, utilizando uma retroescavadeira para retirar o material da bacia.

Disposição dos Resíduos de Desassoreamento

A escolha do local de disposição dos sedimentos adequado é fator bastante importante nos serviços de desassoreamento, pois influi na questão ambiental e no custo final desse serviço. Cabe esclarecer que os serviços de desassoreamento e limpeza são ainda as intervenções mais baratas e imediatas que se pode fazer nos cursos d'água, mas podem tornar-se onerosas devido ao item de transporte e às condições para disposição desse material.

Portanto, a indicação de áreas mais próximas aos locais onde serão executados os serviços e que atendam às condições ambientais, torna-se uma parceria a ser oferecida pelos municípios, objetivando a otimização dos recursos a serem investidos nos serviços de desassoreamento e limpeza.

A SERLA está realizando uma campanha de ensaios nos sedimentos a serem retirados, de forma a caracterizar o tipo de sedimento a ser disposto e a eventual contaminação com poluentes que possa indicar a necessidade de disposição controlada.

A disposição ocorrerá de forma confinada em terrenos disponibilizados pelas prefeituras, sendo que o aterro receberá cobertura adequada após o encerramento dos serviços. A parcela dos sedimentos que apresente algum tipo de contaminação poderá ser disposta nos

aterros da COMLURB de Gericinó e Gramacho, e na Central de Tratamento de Resíduos de Nova Iguaçu ou no aterro industrial da Bayer/Tribel, em Belford Roxo.

A disposição final dos resíduos depende da granulometria e da classificação do resíduo pela NBR 10004. Cinco condições podem ocorrer:

- 1) Sedimentos predominantemente arenosos Classe II-B (Inertes) – Este tipo de material tem valor como material de construção e não requer disposição final, sendo reaproveitado.
- 2) Sedimentos predominantemente arenosos Classe II-A (Não-Inertes) – Este tipo de material pode ser disposto em aterro controlado, tomando-se cuidados para retenção dos contaminantes presentes dentro da bacia de disposição através da implantação de sistemas de impermeabilização de fundo e cobertura. Pela sua qualidade como suporte mecânico, permite construção posterior sobre o aterro, e não acumula água no seu interior. Alternativamente, pode ser enviado para Aterros de Resíduos Urbanos como o de Gramacho ou a CTR de Nova Iguaçu, e ser utilizado como material de cobertura de operação destes aterros.
- 3) Sedimentos finos Classe I (Perigosos) – Após a secagem, este material deve ser transportado para aterros industriais licenciados para resíduos Classe I. As alternativas de incineração ou co-processamento em geral não se aplicam a estes sedimentos, devido à predominância de minerais em sua composição. E quando contêm um teor elevado de matéria orgânica torna economicamente inviável a sua estabilização química.
- 4) Sedimentos finos Classe II-A (Não-Inertes) - Após a secagem, este material deve ser transportado para Aterros de Resíduos Urbanos como o de Gramacho ou a CTR de Nova Iguaçu. Podem ser também dispostos nas áreas de disposição indicadas pelos Municípios, desde que a bacia construída atenda às condições de isolamento necessárias.
- 5) Sedimentos finos Classe II-B (Inertes) – Este tipo de material não tem interesse comercial para aproveitamento em construção civil. No primeiro caso porque em geral não tem boa trabalhabilidade e capacidade de carga, e nem boa drenabilidade. Este grupo requer, portanto, uma solução de disposição final, mesmo não apresentando características de potencial de liberação de contaminantes para o meio. Em princípio,

este material será disposto de forma confinada nos terrenos disponibilizados pelos Municípios.

Os municípios envolvidos disponibilizaram algumas áreas para disposição, que estão apresentadas no “Projeto de desassoreamento e limpeza dos rios”, mapa integrante do documento “Projeto Básico e Memorial Descritivo do Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí- Projeto Iguaçu”, em Anexo, conforme listado a seguir:

- **Município de São João de Meriti**

Estrada São João Caxias, 99 – Acesso pela Usina de transferência de lixo municipal, situada na Rua Anastácio Correia s/n.

- **Municípios de Nilópolis/ Mesquita:**

Campo de Gericinó – Acesso (principal) no final da Rua Alberto Teixeira Cunha s/n.

- **Município de Duque de Caxias:**

Avenida Rui Barbosa Esquina com Rua Imperatriz – Área = 14.000 m² (público).

Obs.: Foi indicada uma segunda área ao lado do atual aterro sanitário de Gramacho (público).

- **Município de Belford Roxo:**

Estrada de Xerém s/n com Estrada do Titan – Bairro Recanto (antigo Bavi). Após o Pesque e Pague.

- **Município de Nova Iguaçu:**

Avenida Barão de São Félix, sob a linha de transmissão da Light (Faixa da Light)

Área = 50.000 m² (privado).

Estrada de Iguaçu, 1347 – Bairro Rancho Novo Área = 2.500 m² (privado).

2.2.6 Resíduos da Construção Civil e Demolição

Os resíduos de construção e demolição (RCD) ou simplesmente “entulho” pertence à Classe III, resíduos inertes, de acordo com a NBR 10004, contêm uma quantidade enorme de restos de diferentes produtos.

Os constituintes dos RCD são basicamente compostos por rejeitos provenientes de concretos, argamassas, materiais cerâmicos, vidro, blocos de concreto, concreto celular e tijolos.

As principais formas de reutilização dos RCD são:

- Em aterros ou como reaterro nos preenchimentos de valas;
- Como camada drenante e;
- A reciclagem como uso de agregado na composição do concreto.

Algumas vantagens econômicas, sociais e ambientais, produzidas pela reutilização dos RCD, são citadas a seguir:

- Economia na aquisição de matéria-prima, devido à substituição de materiais convencionais, pelo entulho;
- Diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas como enchentes e assoreamento de rios e córregos;
- Preservação das reservas naturais de matéria-prima.

O reuso dos RCD é uma forma de redução dos impactos negativos gerados pela indústria da construção civil. Sendo conhecida a origem do material, a reutilização apresenta baixo potencial de poluição às águas subterrâneas, sendo considerado praticamente nulo.

O entulho e outros materiais resultantes de escavações ou demolições, que não possam ser reutilizados, serão removidos para disposição em aterros sanitários ou controlados.

2.2.7 Transporte dos Sedimentos para Disposição

Transporte dos Resíduos de Construção Civil e Demolição

A carga, o transporte e a descarga de resíduos de construção civil e demolição serão feitos de forma a atender as exigências da área onde se desenvolvem os trabalhos. A carga poderá ser mecânica ou manual.

O transporte será feito em caminhões basculantes que estejam em perfeitas condições, quer mecanicamente quer estruturalmente.

Para transitar na zona urbana, será necessário que a carroceria seja coberta com lona, evitando a queda e espalhamento de terra. Além disso, o material fino e seco poderá ser umedecido.

O entulho e outros materiais resultantes de escavações ou demolições, que não possam ser reutilizados, serão removidos para disposição em aterros sanitários ou controlados.

Transporte dos Sedimentos Resultantes do Desassoreamento

Os sedimentos isentos de contaminação Classe II-A (Não inertes) serão transportados em caminhões basculantes que estejam em perfeitas condições, quer mecanicamente quer estruturalmente. Para transitar na zona urbana, será necessário que a carroceria seja coberta com lona, evitando a queda e espalhamento dos sedimentos.

O material contaminado deverá ser transportado, após secagem em caminhões tecnicamente adaptados e não poderão ser utilizados como meio de transporte de outros tipos de materiais, tendo como destino os aterros licenciados da CTR de Nova Iguaçu e da Bayer em Belford Roxo.

Será responsabilidade da transportadora e/ou empreiteiro a segurança deste transporte conforme exigido pela legislação em vigor.

A operação de transporte, para qualquer tipo de sedimento, deverá ser completada no menor tempo possível, obtendo a máxima remoção de sedimentos. Para disposição nos aterros de resíduos deverá ser transportado com índice de umidade menor que 60%.

2.2.8 Urbanização das Margens e Regularização dos Rios e Canais

Os serviços incluídos na urbanização de margens, recuperação da vegetação ciliar, regularização e desobstrução das calhas dos rios e canais estão listados a seguir:

- Instalação dos canteiros de obras;
- Implantação de Parques de Orla nas áreas desocupadas existentes ou decorrentes dos serviços de desassoreamento ao longo dos rios ou canais construindo-se áreas de lazer impedindo assim futuras e eventuais reocupações das áreas recuperadas que possam vir a confinar o corpo de água e reduzir a largura da seção hidráulica destinada à drenagem das cheias. Estes parques serão objeto de projeto paisagístico estabelecendo a relação com o meio ambiente e garantindo sua preservação.

Os serviços de restauração das margens consistem na estabilização e recomposição de margens de rios e canais rompidas pelo efeito da erosão, *piping*, sobrecarga, colapso de estruturas de contenção, dentre outros motivos.

Os serviços de restauração de margens incluem: retaludamento, revegetação e revestimento. A contenção das encostas (taludes) consiste em obras de proteção, recuperação e estabilização de encostas instabilizadas pela ação das águas pluviais. Abrangem: retaludamento, revestimento de taludes, e readequação do sistema de drenagem na área de intervenção.

- Recomposição da mata ciliar consiste na recuperação da vegetação ao longo da faixa de APP quando a vegetação tiver sido removida por ação antrópica. A recomposição poderá ser feita através do plantio de espécies originais da região.
- Obras de melhorias nas vias públicas com pavimentação e/ou recuperação de pavimentos.
- Construções de galerias em concreto armado para travessias de ruas;
- Construção de travessias em “Tunnel Liner” (método não destrutivo);

- Desobstrução de galerias existentes;
- Retirada de material assoreado e lixo das comportas, e recuperação estrutural dos sistemas de comportas;
- Elevação da ponte (intervenção AS3 no Rio Sarapuí) através de macaqueamento com equipamentos hidráulicos, em função das exigências do projeto com relação à carga necessária para levantamento da estrutura.

Projeto do Parque da Orla e Revegetação de Matas Ciliares

Na perspectiva moderna da gestão dos recursos hídricos é imprescindível pensar nos usos múltiplos da água. Com isto, o processo de revitalização dos rios é fundamental não só para que sejam (re) introduzidos novos usos como também para que os rios não sejam apenas utilizados como meio drenante e de transporte de esgotos, lixo e das águas de enchentes. Neste sentido a conservação e revitalização de cursos d'água em áreas urbanas se constituem também em um importante instrumento da Gestão de Recursos Hídricos.

Dentro desse entendimento o Projeto Iguaçu contempla intervenções que visam reabilitar, principalmente sob o ponto de vista socioambiental, alguns trechos das margens dos principais cursos da bacia dos rios Sarapuí, Botas e Iguaçu. Atualmente estas áreas encontram-se ou ocupadas por moradias precárias em áreas sujeitas a risco ou degradadas de diversas maneiras com depósitos de lixos, entulhos etc.

A implantação dos Parques de Orla se dará nas áreas que apresentarem condições socioambientais favoráveis. Com a retirada da população de baixa renda alocadas nas áreas sob riscos de inundações e com a demarcação das faixas marginais de proteção (FMP) aos rios, espera-se que deste processo resulte áreas remanescentes que darão lugar aos Parques de Orla. Para tanto será necessário que as pessoas ali residentes sejam reassentadas em áreas que apresentem condições adequadas de habitabilidade.

No Projeto do Parque da Orla estão previstas três alternativas para a reabilitação das margens após a retirada da população e recuperação das calhas e margens de rios, i.e., retaludamento e recomposição topográfica das margens.

- 1) Na primeira alternativa é prevista a simples recuperação da vegetação ciliar em ambas as margens do trecho recuperado;
- 2) Na segunda alternativa é prevista a recuperação da vegetação ciliar associada à criação de ciclovia ao longo de todo o trecho recuperado;
- 3) Na terceira alternativa é prevista a recuperação da vegetação ciliar associada à construção de uma avenida canal.

É importante mencionar que as soluções de Parque da Orla ainda estão sendo estudadas para cada trecho dos rios que sofrerão intervenções do Projeto Iguaçu. Poderá ser adotada uma das alternativas ou uma composição de duas alternativas, conforme a viabilidade local do trecho. As **Figuras 2.2, 2.3 e 2.4** ilustram algumas das alternativas em estudo para as faixas a serem reabilitadas.

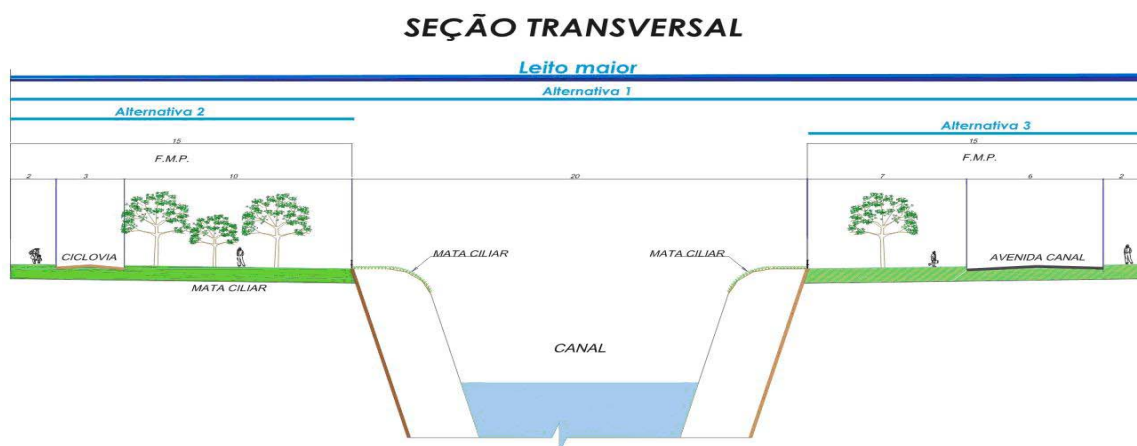


Figura 2.2 Alternativas de Reabilitação de Margens de Rio



Figura 2.3 Alternativas de Reabilitação de Margens de Rio



Figura 2.4 - Alternativas de Reabilitação de Margens de Rio

O Parque da Orla possui múltiplas funções, dentre as quais vale destacar:

- Proteção do bairro contra as enchentes periódicas do rio;
- Proteção da população ribeirinha dos riscos associados às enchentes (perdas de vidas e de bens materiais);
- Criação de área de lazer e esporte para a população e para os bairros;
- Recomposição da vegetação ciliar;
- Incremento da taxa de área verde nas municipalidades.

A concepção do Parque da Orla tem também a finalidade de promover a demarcação da Faixa Marginal do Rio (FMP) em definitivo. Ou seja, o Parque da Orla é o equipamento urbano criado também para evitar a reocupação das margens dos rios tanto pela população de baixa renda como por outros agentes. Além das funções principais citadas acima podem ser acrescentadas outras: **i)** Restauração de várzeas atualmente degradadas; **ii)** Proteção das margens contra erosão; **iii)** Recuperação de área apropriada para serviços de manutenção da calha do rio (serviços de desassoreamentos) ou FMP.

É importante frisar que os projetos de restauração das margens priorizarão a estabilização e recomposição das margens de rios e canais rompidas pelo efeito da erosão através de retaludamento, revestimento e revegetação das matas ciliares, onde serão utilizadas espécies nativas da Mata Atlântica.

2.3 *Cronograma do Empreendimento*

A **Figura 2.5**, a seguir, apresenta o Cronograma de Atividades previstas para o Projeto Iguaçu, objeto deste Relatório Ambiental Simplificado – RAS.

Figura 2.5 – Cronograma Físico do Empreendimento

2.4 *Histograma de Mão-de-Obra*

A **Figura 2.6**, a seguir, apresenta o histograma de mão-de-obra estimado para as atividades do Projeto Iguaçu, objeto deste Relatório Ambiental Simplificado – RAS.

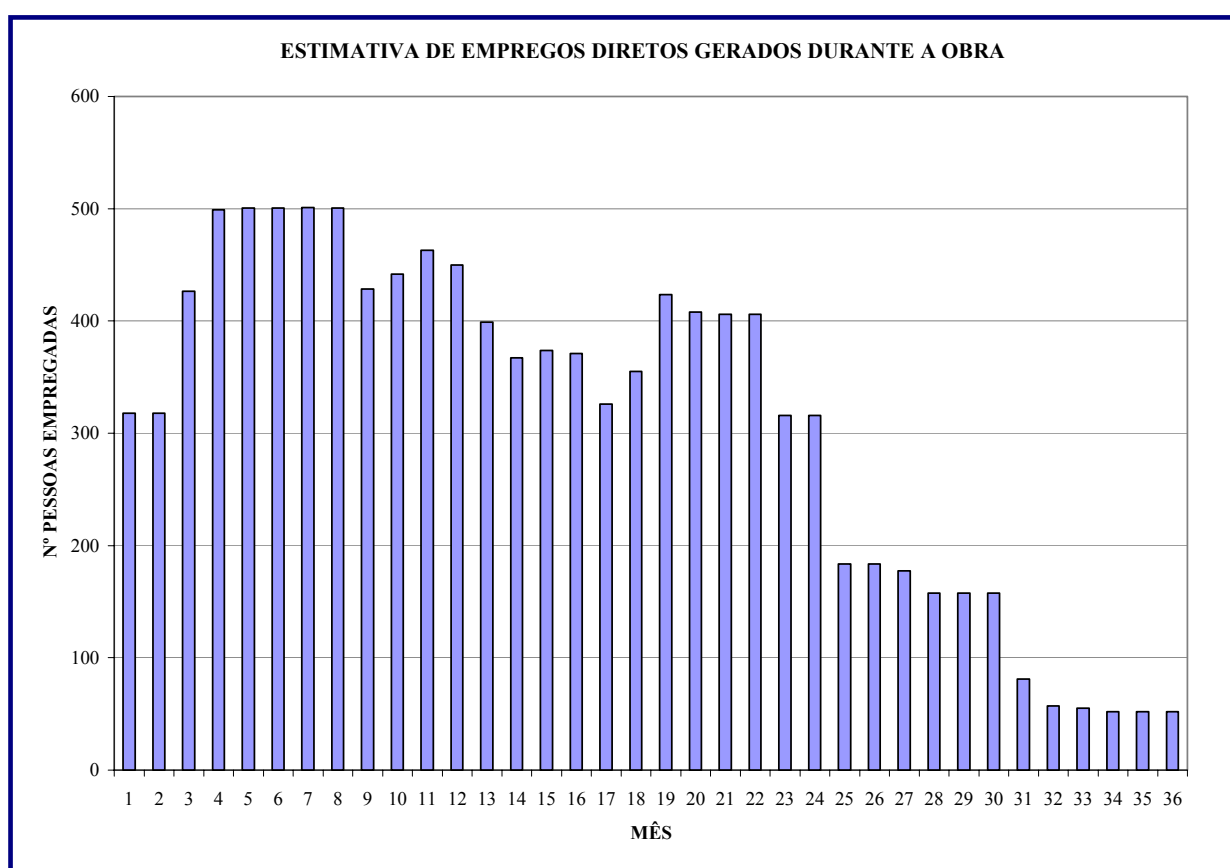


Figura 2.6 – Empregos Diretos Gerados durante a Obra

2.5 *Análise de Alternativas Tecnológicas Operacionais*

As atividades acima descritas basearam-se em metodologias já experimentadas pela SERLA em atividades similares, que demonstraram sua eficácia e economicidade em situações pregressas, com a introdução de inovações de caráter essencialmente socioambientais, com base em uma avaliação crítica de problemas anteriormente encontrados em outros empreendimentos, sobretudo no que diz respeito à permanência dos benefícios trazidos.

Em termos de alternativas tecnológicas operacionais, optou-se pela adoção de metodologias já consagradas e de pleno domínio pela SERLA, tendo como principal parâmetro a busca das soluções de menor custo, e a incorporação de medidas externas voltadas para o encontro das soluções mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e social.

A metodologia escolhida para disposição em leito temporário foi a mais barata. Outras soluções alternativas de secagem, foram estudadas, como a utilização de bags em material geossintético que desidratam o sedimento por compressão, liberando a água pela superfície e armazenando o sedimento desidratado como uma torta com baixo teor de água. Esta solução ocupa um espaço bem inferior ao de uma bacia, e facilita o transporte posterior do material desidratado, entretanto representa um custo adicional significativo para a obra, sem um significativo diferencial de seus efeitos socioambientais.

Foram também avaliadas soluções alternativas como a centrifugação, no caso do desassoreamento por sucção e recalque, e o aquecimento, no caso do material escavado por dragline. Ambas são, no entanto, extremamente caras, demandando a implantação de unidades temporárias do processo de secagem às margens do rio e um consumo de energia substancial.

Com relação à alternativa de não execução do Projeto Iguaçu, constata-se que ela representaria uma situação de extrema gravidade do ponto de vista socioambiental, pondo em risco a saúde e a vida de contingentes significativos de população que reside em áreas constantemente sujeitas a inundações e manteria o estado atual de contribuição da bacia do rio Iguaçu para a degradação da Baía de Guanabara.

A situação recentemente observada quando das chuvas ocorridas em outubro de 2007, resultando na inundação de áreas densamente ocupadas, confirma a necessidade de implantação, o mais urgente possível, do Projeto Iguaçu.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1 Meio Físico

3.1.1 Caracterização Climatológica

Na caracterização hidrometeorológica da bacia buscou-se, com maior ênfase, esclarecer os fatores intervenientes no processo de formação e intensificação das chuvas intensas, de interesse primordial nos estudos das enchentes. Para caracterizar os períodos de chuvas intensas, faz-se um levantamento de trabalhos anteriores que descreveram os maiores temporais ocorridos nesta região nos últimos 30 anos. Através da análise de isoietas procurou-se delimitar as possíveis áreas sujeitas ao mesmo regime de chuva.

Condicionantes Climáticas

O regime de chuvas no Estado do Rio de Janeiro é condicionado tipicamente pelos fatores de macro e de meso-escala. Os fatores de macro são associados às perturbações extratropicais e aos sistemas tropicais, ou seja, fatores relacionados estritamente à circulação atmosférica de larga escala. Os fatores de meso-escala, correspondem às configurações de circulação organizada numa escala espacial média inferior a 2.000 km na horizontal e num curto intervalo de tempo (inferior a 1 dia). A seguir, analisam-se os principais fatores acima citados, destacando-se as condições favoráveis às chuvas intensas.

a) Fatores de macroescala:

As perturbações extratropicais mais importantes para a formação das chuvas no Estado do Rio de Janeiro são as invasões de massas de ar frio de origem na região Antártica ou no Sul do Continente Sul Americano. Estas frentes são associadas a fortes precipitações e ligeiro abaixamento de temperatura. Os sistemas frontais que atingem o estado do Rio de Janeiro são ativos em todos os meses do ano, mas na estação de verão, devido às fortes correntes térmicas e à interação com a convecção local, podem provocar chuvas intensas.

Os sistemas frontais frios ao se deslocarem de suas regiões de origem até a área da bacia do Iguaçu sofrem alterações em função dos fatores topográficos, da cobertura do solo, da interface oceano-continente e, também, das condições atmosféricas reinantes nos locais de sua trajetória. Por isso, cada frente fria tem uma história própria.

Os sistemas tropicais que influenciam na formação das chuvas na região de estudo são representados pelas frentes quentes provenientes das regiões equatoriais e pela circulação de noroeste que acompanha a borda ocidental do anticiclone semipermanente do Atlântico. Este mecanismo traz para a região o ar equatorial quente e úmido, e pode provocar chuvas intermitentes de pouca intensidade. A sua continuidade por 2 ou 3 dias pode provocar chuvas que tornam o solo bastante úmido.

Os fatores de larga escala podem se conjugar numa situação em que a entrada de uma frente fria coincida com a penetração de ar continental, quente e úmido, dando as condições propícias de levantamento e resfriamento adiabático com conseqüente condensação e precipitação intensa.

b) Fatores de meso-escala:

A penetração de um sistema frontal (quente ou frio) expõe a região a condições potenciais de nebulosidade e tempo chuvoso. Entretanto, a experiência mostra que nem toda a área atingida pelo sistema registra o mesmo índice pluviométrico. Na verdade, os núcleos de chuva observados são de dimensões bem menores do que a depressão frontal. Estes núcleos recebem o nome genérico de bandas de chuva. Elas podem ser estreitas, entre 5 a 10 km, ou largas, com cerca de 50 km. Além do mecanismo intrínseco ligado à circulação frontal, deve-se considerar também uma forte influência topográfica e da interação oceano-continente.

No caso do Estado do Rio de Janeiro, a disposição das Serras do Mar e da Mantiqueira apresentando-se quase perpendicularmente ao escoamento médio da baixa troposfera, pode provocar um aumento da precipitação em função da altitude.

O aumento das chuvas nos contrafortes das serras que limitam as bacias da baixada litorânea são fatores que devem ser considerados para efeito dos estudos de enchentes

na referida área. Os maciços da Tijuca e da Pedra Branca, assim como a Serra do Mendanha, são fatores estáticos que também afetam o regime pluviométrico da região.

Outro fenômeno de meso-escala que deve ser considerado para efeito de chuvas intensas é a convecção local. Isto ocorre devido ao aquecimento diferencial em superfície, provocando uma flutuabilidade do ar, com ascensão de ar quente e úmido, seguido de expansão e resfriamento, condensação e chuva. Este mecanismo pode provocar fortes temporais em regiões bem localizadas, tipicamente em áreas inferiores a 100 km e muitas vezes não são detectadas pela rede pluviométrica convencional. As chuvas decorrentes normalmente são bastante intensas ($i > 25$ mm/h), mas de curta duração (máximo 1 hora).

Desta forma, quando se analisa o regime de chuvas, à luz dos processos de meso-escala há de se considerar os efeitos inerentes à topografia, à convecção local e à dinâmica das frentes incluindo as bandas de precipitação e elas associadas. A conjugação dos fatores de macro e de meso-escala, aumenta a instabilidade atmosférica e cria as condições mais favoráveis à formação de chuvas intensas nesta região.

Análise das Chuvas Médias Anuais

A distribuição de chuvas no Estado do Rio de Janeiro é condicionada pelos níveis altimétricos, representados pelas Serras do Mar e da Mantiqueira, pela baixada litorânea e Vale do Paraíba.

A **Figura 3.1** apresenta as isoietas médias anuais (período 1931 - 75) para todo o Estado. A precipitação média anual varia entre 1.100 mm na região norte do estado e nas proximidades de Cabo Frio e 2.300 mm na Serra de Itatiaia e região Sul do estado (Paraty). As Serras de Petrópolis e Teresópolis apresentam índices variando entre 1.900 e 2.100 mm, enquanto a Baixada Litorânea é circundada pela isoietas de 1.300 mm anuais.

O Vale do Paraíba se apresenta com 3 regimes. No alto vale, na fronteira com São Paulo, tem-se 1.500 - 1700 mm. No médio vale tem-se cerca de 1.300 mm, enquanto no baixo vale, que se situa no Norte do estado verifica-se o regime com cerca de 1.100 mm anuais.

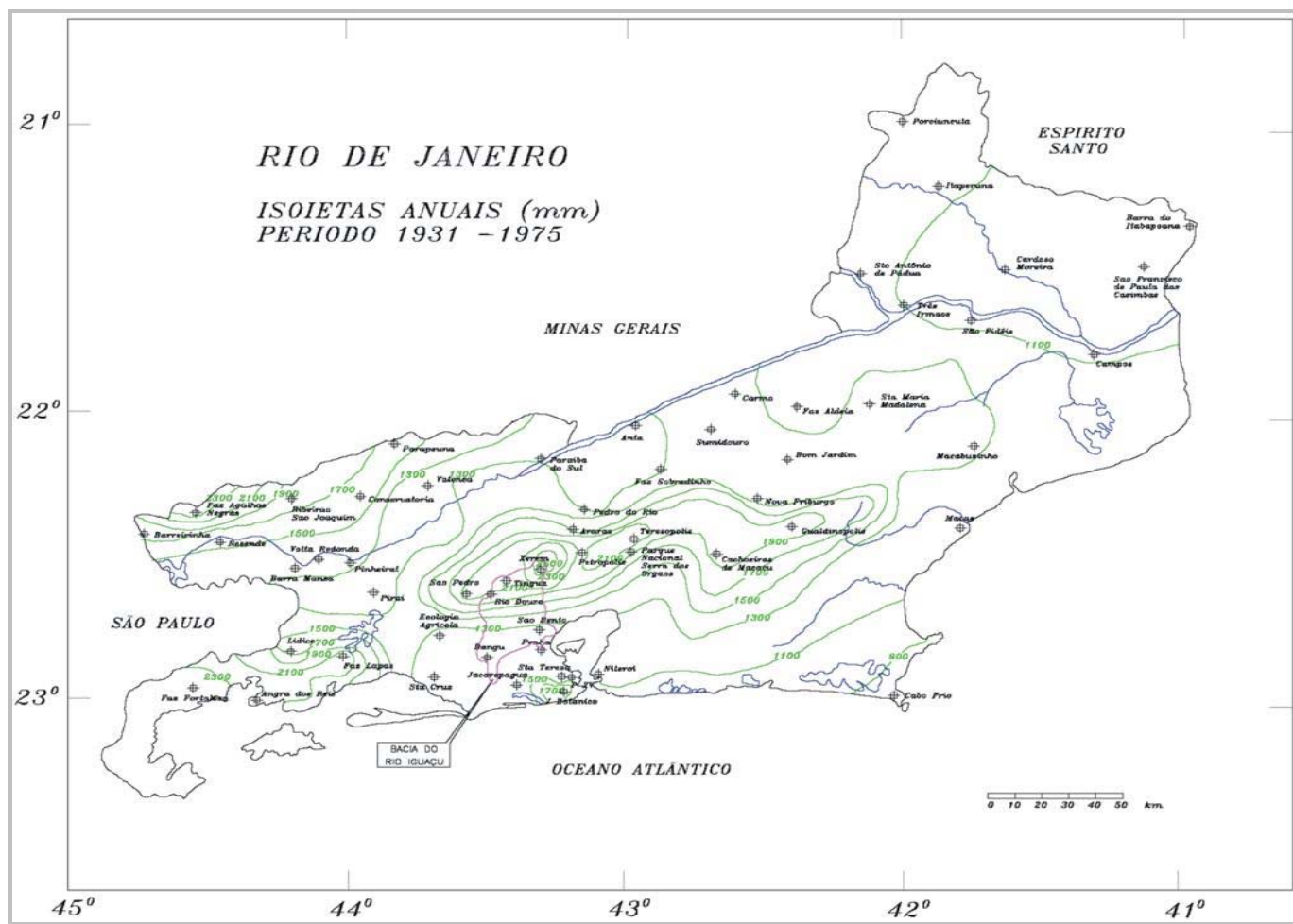


Figura 3.1 - Mapa de Isoietas Anuais (mm) no período de 1931 a 1975

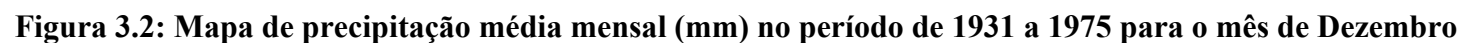
Análise das Chuvas Médias Mensais

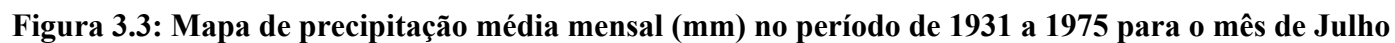
Com base em MARQUES *et al*, 1988 mostra-se nas **Figuras 3.2 e 3.3** as isoietas dos meses de dezembro e julho, considerados os meses mais úmido e mais seco, respectivamente, para todo o Estado do Rio de Janeiro.

O período chuvoso situa-se entre outubro e março. A análise do mês mais chuvoso mostra que nas regiões da Serra do Mar (Petrópolis, Teresópolis) e nos contrafortes da Mantiqueira (Itatiaia) o índice varia entre 260 e 380 mm.

Enquanto isso, a região norte do estado apresenta-se com índice de 180 mm durante estes meses mais chuvosos. Na Baixada da Guanabara o índice de dezembro varia entre 140 e 180 mm. É preciso ressaltar que no mês de janeiro, em média, a Baixada da Guanabara apresenta-se com índices pluviométricos superiores ao de dezembro, variando entre 180 e 220 mm.

O período seco vai de abril a setembro, sendo que julho (o mês mais seco) registra a precipitação média em torno de 80 mm nas serras, chegando a apenas 20 mm no extremo norte do estado. A Baixada da Guanabara é circundada pela isoietas de 40 mm. Os demais meses apresentam distribuição semelhante, com valores máximos nas serras, inferiores ao norte e intermediários na Baixada. As encostas Sul/Sudoeste da Serra do Mar apresentam maiores valores médios, devido à forçante topográfica neste sentido, quando as frentes penetram de Sudoeste. A região costeira adiciona ao regime das frentes os efeitos da brisa e da convecção local, formando um regime intermediário.





3.1.2 Recursos Hídricos Superficiais

A região engloba diversas sub-bacias de rios afluentes ao Iguaçu que deságua no fundo da Baía de Guanabara além de incorporar também zonas costeiras com pequenas áreas territoriais integrantes dos municípios de Duque de Caxias e Rio de Janeiro. Os principais cursos d'água são o Iguaçu/Sarapuí. O rio Iguaçu destaca-se com a expressiva área de drenagem da região, envolvendo parcialmente território da UC do Tinguá e a bacia do rio Sarapuí, que conflui para ele pouco antes do seu deságüe na Baía de Guanabara. Excluindo-se seus tributários formadores situados na Serra do Tinguá, o Iguaçu é rio de planície, e drena boa parte da área que se convencionou chamar Baixada Fluminense.

O rio Iguaçu é curso d'água longo e também possui a maior área de drenagem, com cerca de 700 km². Seus principais afluentes, considerando-se sempre de montante para jusante, são listados a seguir nos **Quadros 3.1 e 3.2** abaixo:

Quadro 3.1 - Afluentes do Rio Iguaçu pela margem direita

AFLUENTE PRINCIPAL MD	FORMADORES OU TRIBUTÁRIOS DE AFLUENTES PRINCIPAL MD	FORMADORES OU TRIBUTÁRIOS DE AFLUENTES PRINCIPAL ME
Canal Paiol	-	Rio São José
Rio da Bota	Rio das Velhas	-
Rio Sarapuí/Canal do Sarapuí	Rio Dona Eugênia	-
	Rio da Prata	-
	Rio das Sardinhas	Rio das Tintas

Quadro 3.2 - Afluentes do Rio Iguaçu pela Margem Esquerda

AFLUENTE PRINCIPAL	FORMADORES OU TRIBUTÁRIOS DE AFLUENTES PRINCIPAL MD	FORMADORES OU TRIBUTÁRIOS DE AFLUENTES PRINCIPAL ME
Rio Tinguá	Rio Ana Felícia	Rio Boa Esperança
		Rio Pati
Rio Capivari	Rio João Pinto	Rio dos Registros
Rio Pilar	-	Rio Calombé

Breve Memorial Descritivo dos Rios Iguaçu/Sarapuí

O Iguaçu nasce na serra dos Caboclos, com altitude de aproximadamente 1000 m e drena uma bacia da ordem de 700 km². O rio Iguaçu se dirige para a Baía, atravessando os territórios dos municípios de Nova Iguaçu e Duque de Caxias. Parte de seu curso e de seu afluente rio Tinguá servem como divisa desses municípios. Após a sua confluência com o rio Tinguá, o Iguaçu se apresenta com um padrão menos encaixado, margeado por um relevo de colinas, estendendo-se pela planície já em Duque de Caxias, até o seu deságüe, ao lado da REDUC, na Baía de Guanabara.

A ocupação desta bacia é bastante antiga e ocorreu em épocas distintas, desenvolvendo-se ao longo da história do município de Nova Iguaçu, que desde a sua criação em 1833, continha as terras hoje pertencentes aos municípios de Caxias, Nilópolis, São João de Meriti, Belford Roxo e Mesquita. O relato abaixo fornece uma idéia geral sobre sua ocupação no passado.

“Sua ocupação inicial caracterizou-se pela atividade econômica de agricultura de subsistência, ao lado de uma lavoura de cana de açúcar, que, naquela época, estava longe de rivalizar com outras regiões do nordeste brasileiro ou com Campos dos Goytacazes. A ocupação populacional da região era dispersa e rarefeita, com núcleos localizados às margens dos rios Meriti, Sarapuí, Iguassú e do Inhomirim”⁴

Posteriormente esta região desenvolveu-se baseada na cultura de cítricos realizada nas muitas e grandes fazendas existentes na área. Com o declínio desta cultura, as grandes fazendas foram vendidas e transformadas em loteamentos. A facilidade para a ocupação da baixada foi ampliada quando da construção da malha ferroviária da RFFSA, que permitiu acesso fácil para a população que se instalava na região.

⁴ Gênesis Torres, professor, pesquisador, Presidente do IPAHB e Membro da Academia Meritiense de Letras e Artes. Disponível em www.baixadafacil.com.br

A formação dos caudais nesta bacia do Iguaçu mostra um decréscimo no sentido das cabeceiras para a foz. Isto porque o Iguaçu possui a maioria dos afluentes na margem esquerda e estes estão situados na UC REBIO Tinguá, região mais pluviosa, situada na Serra dos Órgãos. Nesta serra os totais pluviométricos, media anual, situam-se entre 2200 mm e 1800 mm.

Em seu alto curso, ainda na serra, o rio Iguaçu conta também com a contribuição de vários rios intermitentes. Em muitos dos casos, os cursos d'água nesta área montanhosa cortam encostas retilinizadas, formando ressaltos e ambientes dotados de energia, cujas calhas apresentam declividades e boas condições para oxigenação de suas águas. Muitos contribuintes situados na UC Tinguá e imediações encontram-se represados e tem suas águas captadas pela CEDAE para abastecimento da população (captações Tinguá- Xerém-Mantiqueira)⁵.

Pela margem direita, o único afluente expressivo é o rio da Bota. O rio Sarapuí também conflui para o Iguaçu, mas o faz imediatamente à montante do deságüe na Baía de Guanabara, sendo praticamente um rio independente. O rio Sarapuí nasce na serra de Bangu, município do Rio de Janeiro, numa altitude aproximada de 900m. Possui uma extensão de cerca de 36 km. Nas nascentes este rio leva o curioso nome de rio das Sardinhas, indicativo talvez sobre a ictiofauna que circulava em sua foz originalmente.

O Sarapuí passou a pertencer a bacia do rio Iguaçu no início do século XX, por ocasião das primeiras obras de saneamento na Baixada Fluminense, quando os cursos médio e inferior foram retificados e sua foz desviada para confluir no baixo curso do rio Iguaçu⁶.

Antes, ambos os rios apresentavam-se bastantes sinuosos em seus médios e baixos cursos. Como os rios a eles afluentes, foram bastante alterados por retificações e construções de canais e demais intervenções realizadas em prol do saneamento regional.

⁵ Antigo sistema de captação de água da CEDAE – Linhas Pretas.

⁶ www.baiadeguanabara.org.br

As imagens a seguir oferecem uma perspectiva dos formadores do rio Iguaçu situados no alto e médio vale nesta bacia. Alguns deles situam-se na REBIO TINGUA.



Figura 3.4 - Rio Tinguá



Figura 3.5 – Rio Capivari



Figura 3.6 - Rio Ana Felicia

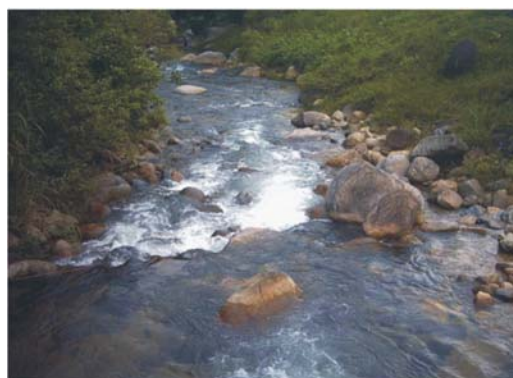


Figura 3.7 - Rio João Pinto

Problemas Associáveis à boa Gestão dos Recursos Hídricos rio Iguaçu /Sarapuí

Não se pode afirmar, no entanto, que as vazões em transito pelas calhas desses afluentes sejam vazões naturais. Isto porque estes rios drenam atualmente área densamente ocupada e com infra-estrutura de coleta de e tratamento de esgoto bastante precária, recebendo grande carga de efluentes domésticos e industriais ao longo de seus percursos.

A degradação observada nesta bacia como um todo é consequência direta do tipo de ocupação territorial que foi lentamente evoluindo ao longo do último século, mas intensificou-se a partir da década de 1960, efetuando-se desde centros para a periferia e por populações de baixa renda.

Ao lado desse processo de ocupação populacional ocorreu o desmatamento progressivo e a industrialização da região, acompanhada da impermeabilização excessiva do solo, promovida pelo esforço de urbanização realizado pelas prefeituras locais.

As consequências do desmatamento numa bacia são diversas. Além disso, a remoção da vegetação natural associada à intensa ocupação desordenada da base territorial colaboram para aumentar a suscetibilidade a erosão dos solos, tornando os cursos d'água vulneráveis a assoreamentos, interferências na sua hidrodinâmica, na geomorfologia fluvial aumentando a turbidez das águas e trazendo consequências negativas não apenas sobre a biota aquática mas também atrapalhando o escoamento e causando enchentes generalizadas na temporada chuvosa.

As atividades mineradoras praticadas (extração de areia) principalmente em rios das cabeceiras também provocam grandes impactos nos cursos d'água e na geração de sedimentos, comprometendo os poucos caudais de qualidade na bacia.

O despejo de elevadas cargas de efluentes domésticos e industriais disseminado por toda a bacia (e já mencionado anteriormente), completam o quadro de pressão antrópica sobre os recursos hídricos desta bacia.

Como contraponto, as figuras a seguir, mostram efeitos da ocupação da bacia em seu atual estágio para os cursos d'água.



Figura 3.8 - Rio Sarapuí



Figura 3.9 - Rio Sarapuí



Figura 3.10 – Rio da Bota



Figura 3.11 – Rio Dona Eugenia - represa

É conveniente mencionar que os resquícios de ambiente rurais ainda observáveis em alguns locais da bacia do Iguaçu/Sarapuí apresentam tendência generalizada para a super ocupação, ao mesmo tempo em que as cidades desta sub-região tendem ao crescimento vertical acelerado, tal como acontece em outras cidades do país como um todo.

Caracterização da Qualidade das Águas e Sedimentos

A caracterização da qualidade das águas e sedimentos deste estudo está baseada nas análises de águas e sedimentos realizadas pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, pelas análises realizadas no monitoramento periódico de qualidade de águas e sedimentos da FEEMA e pelas campanhas de monitoramento da qualidade das águas

dos rios Iguaçu e Sarapuí realizadas pela REDUC nas suas imediações constantes do RIMA para o Aumento de Oferta de Gás e Adequação do Perfil de Produção da REDUC.

Qualidade das Águas

As classes de uso dos corpos hídricos foram estabelecidas inicialmente pela Resolução CONAMA nº20/86, que foi modificada pela Resolução CONAMA Nº 274/00 e posteriormente revogada pela Resolução CONAMA Nº 357/05. Segundo o artigo 42 da Resolução CONAMA Nº 357/05, os rios que ainda não foram enquadrados pelos órgãos competentes são considerados de Classe 2, sendo este o caso dos rios referentes ao presente estudo. As águas de Classe 2 podem ser destinadas:

- I - ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- II - à proteção das comunidades aquáticas;
- III - à recreação de contato primário;
- IV - à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- V - à aquicultura e à atividade de pesca.

➤ **Pontos de Monitoramento:**

A localização dos pontos monitorados está expressa em latitude e longitude, apresentando-se no **Quadro 3.3** e no mapa da **Figura 3.12**.

Quadro 3.3 - Localização dos Pontos Estudados

CORPO HÍDRICO	PONTO	LATITUDE (°S)	LONGITUDE (°W)
Rio da Bota	BT – 100	22° 43' 50''	43° 23' 30''
Rio Iguaçu	PA – 01	22° 39' 26,35''	43° 24' 07,01''
	PA – 02	22° 41' 44,58''	43° 20' 43,89''
	IA – 250	22° 41' 15''	43° 21' 50''
	IA – 260	22° 43' 28''	43° 17' 22''
	IA – 261	22° 43' 55''	43° 15' 38''
	IA – 262	22° 40' 40''	43° 14' 54''
Rio Sarapuí	SP – 300	22° 44' 48''	43° 17' 15''
	SP – 305	22° 46' 45''	43° 23' 50''

OBS: BT-100, IA-250, IA-260, IA-261 e IA-262- FEEMA

PA-01 e PA-02- PDRH-BG

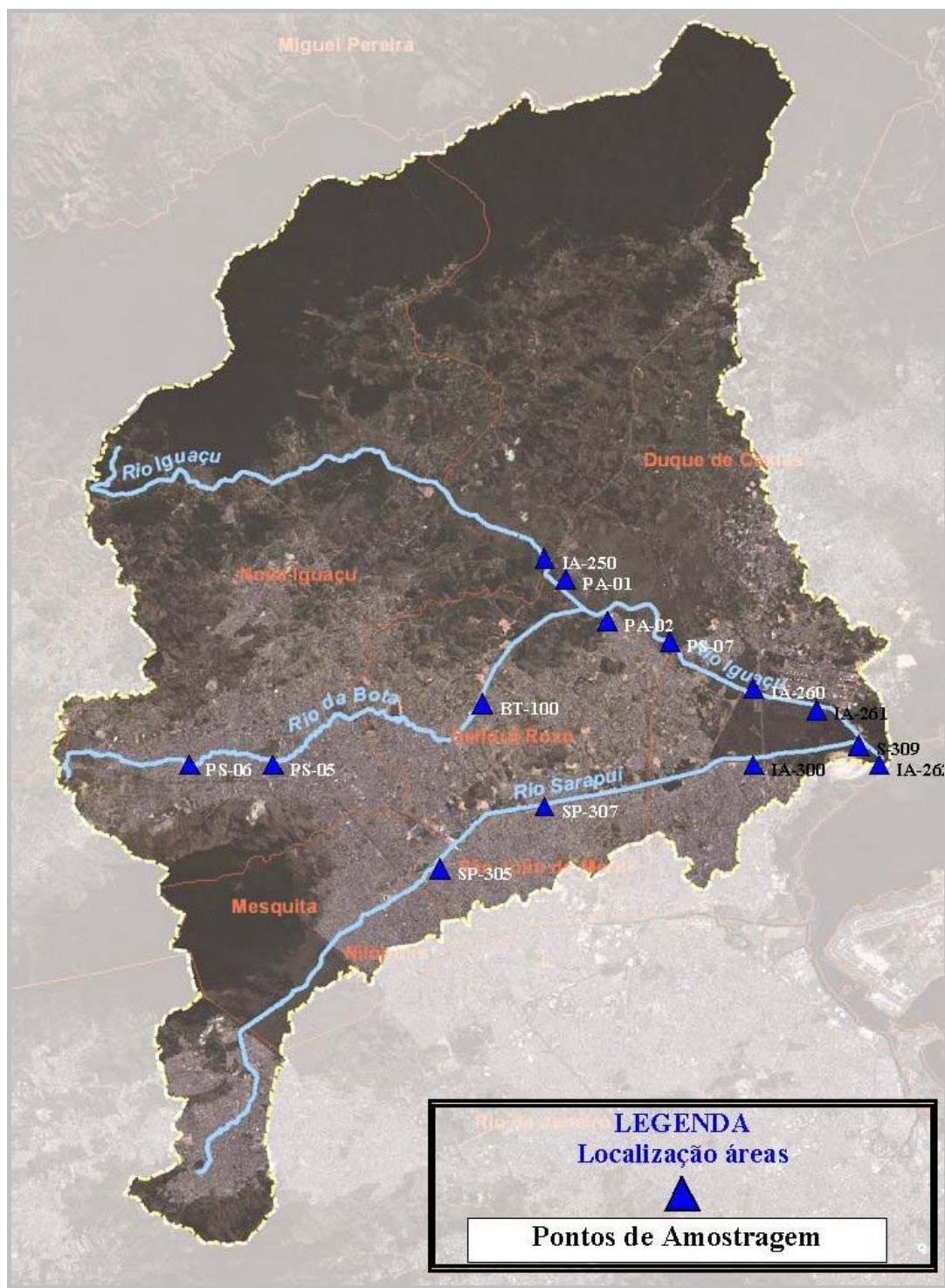


Figura 3.12 – Localização dos pontos de amostragem para qualificação das águas e caracterização dos sedimentos.

➤ Análises da Água

A situação da qualidade da água dos corpos hídricos em questão pode ser traçada através da análise das amostras de água desses sistemas. Os resultados obtidos são apresentados no **Quadro 3.4**.

A qualidade das águas é muito variável, dependendo da ocorrência e comportamento das chuvas; do calendário agrícola e uso de defensivos; da localização dos pontos de lançamento de esgotos urbanos e industriais. Portanto os parâmetros de qualidade de água de um rio variam ao longo de sua extensão e, em cada ano variam com o decorrer das estações do ano e com a ocorrência de maior ou menor pluviometria.

Com base nos resultados apresentados, é possível notar restrições no que se refere a qualidade da água, tendo em vista que alguns parâmetros se encontram fora do padrão da Resolução CONAMA 357. Dentre eles destaca-se a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), nitrogênio amoniacal, fósforo total e coliformes fecais e totais, caracterizando contaminação proveniente de esgoto. Além disso, também se encontram fora dos padrões citados anteriormente, a concentração de manganês, fenóis e cloreto.

Conforme foi possível notar, a qualidade dos rios apontados anteriormente está relacionada à ocupação antrópica e ao uso do solo em seu entorno, culminando em degradação ambiental devido ao lançamento inadequado de efluentes nesses sistemas.

Qualidade dos Sedimentos

Os sedimentos, material em suspensão que tendem a se depositar no leito dos corpos hídricos, são de grande importância e objeto de investigação, constituindo um registro das fontes de origem natural e antropogênica, nocivas ou não ao meio ambiente. Dessa forma, geralmente se verifica teores de substâncias mais elevados nos sedimentos do que nos encontrados na água.

Quadro 3.4 – Resultado de Análises das Amostras dos Corpos Hídricos

PARÂMETROS	CONAMA	BT – 100		
	357	23/02/05	29/11/05	25/07/06
Coliforme Total – Ensaio Presuntivo (nmp/100ml)	-	-	-	-
Coliforme Total – Ensaio Confirmativo (nmp/100ml)	5000	-	-	-
Grupo Coliforme Fecal (nmp/100ml)	1000	24000	-	1600
Cor Aparente (uH)	75	-	-	-
Turbidez (un)	100	-	-	-
Óleos e Graxas (mg/l)	VA	Sim	Sim	-
Resíduo Total – RT (mg/l)	-	-	-	-
Resíduo Filtrável Total – RFT (mg/l)	500	-	-	-
Resíduo Não Filtrável Total – RNFT (mg/l)	-	-	-	-
Condutividade (umh ^{ocm} ⁻¹)	-	460	510	550
pH a 25°C	6 a 9	6,5	6,6	6,9
Temperatura (°C)	-	26	-	20
DQO (mg/l)	-	50	35	160
DBO (mg/l)	5	20	20	56
OD (mg/l)	>5	0,1	0,8	0,1
Dureza Total (mg/l)	-	-	-	-
Dureza de Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-
Dureza de não Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-
Ferro Total (mg/l)	-	0,9	0,9	0,5
Cobre Total (mg/l)	-	0,005	0,005	0,03
Cromo Total (mg/l)	0,05	0,01	0,01	0,01
Manganês (mg/l)	0,1	0,3	0,25	0,15
Mercurio Total (mg/l)	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001
Níquel Total (mg/l)	0,025	0,01	0,01	0,01
Zinco Total (mg/l)	0,18	0,005	0,005	0,06
Prata Total (mg/l)	0,01	-	-	-
Bário Total (mg/l)	0,7	-	-	-
Cádmio Total (mg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Chumbo Total (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01
Nitrogênio Kjeldhal (mg/l)	-	17	6	12
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	3,7	14	4,9	7
Nitrato (mg/l)	10	0,02	0,02	0,05
Nitrito (mg/l)	1	0,01	0,001	0,02
Alcalinidade Total (mg/l)	-	-	-	-
Alcalinidade de Hidróxidos (mg/l)	-	-	-	-
Alcalinidade de Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-
Alcalinidade Bicarbonatos (mg/l)	-	-	-	-
Ortofosfato Solúvel (mg/l)	-	1,4	1,35	1,1
Fósforo Total (mg/l)	0,03	2,3	2,5	2,5
Cianetos – em CN (mg/l)	0,005	-	-	-
Fenóis (mg/l)	0,003	0,01	0,001	0,001
Cloreto (mg/L)	250	40	40	58

continua

continuação

PARÂMETROS	PA – 01			PA – 02		
	08/04/05	12/06/05	28/12/05	08/04/05	12/06/05	26/12/05
Coliforme Total – Ensaio Presuntivo (nmp/100ml)	24000	900000	900000	1600000	24000	900000
Coliforme Total – Ensaio Confirmativo (nmp/100ml)	8000	500000	110000	900000	8000	500000
Grupo Coliforme Fecal (nmp/100ml)	20	500000	13000	17000	2700000	80000
Cor Aparente (uH)	50	25	35	30	25	30
Turbidez (un)	10	14	3	12	12	2,6
Óleos e Graxas (mg/l)	VA	VA	VA	VA	VA	VA
Resíduo Total – RT (mg/l)	90	110	90	210	170	90
Resíduo Filtrável Total – RFT (mg/l)	80	85	60	190	160	60
Resíduo Não Filtrável Total – RNFT (mg/l)	10	25	30	20	10	30
Condutividade (umh ^{ocm} ⁻¹)	110	120	80	230	230	90
pH a 25°C	7,1	7,2	6,7	7	7,4	6,6
Temperatura (°C)	28	21	23	28	23	26
DQO (mg/l)	20	30	<10	30	30	<10
DBO (mg/l)	2	5	1	10	8	1
OD (mg/l)	4,9	6,2	6,9	0,6	1,1	4,8
Dureza Total (mg/l)	20	16	19	40	40	31
Dureza de Carbonatos (mg/l)	10	10	19	30	30	26
Dureza de não Carbonatos (mg/l)	10	6	0	10	10	5
Ferro Total (mg/l)	1,6	1,1	0,3	1	1	<0,1
Cobre Total (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cromo Total (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Manganês (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercurio Total (mg/l)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Níquel Total (mg/l)	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Zinco Total (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Prata Total (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bário Total (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cádmio Total (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chumbo Total (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrogênio Kjeldhal (mg/l)	<0,1	0,4	1,1	<0,1	2,7	1,68
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	<0,01	0,1	<0,01	<0,01	2,7	<0,01
Nitrato (mg/l)	-	2,29	0,9	-	4,63	1,15
Nitrito (mg/l)	0,04	<0,03	0,14	<0,03	<0,03	<0,03
Alcalinidade Total (mg/l)	10	10	24	30	30	26
Alcalinidade de Hidróxidos (mg/l)	0	0	0	0	0	0
Alcalinidade de Carbonatos (mg/l)	0	0	0	0	0	0
Alcalinidade Bicarbonatos (mg/l)	10	10	24	30	30	26
Ortofosfato Solúvel (mg/l)	<0,025	0,05	<0,025	<0,025	0,1	<0,025
Fósforo Total (mg/l)	<0,025	0,27	<0,025	<0,025	1,3	0,24
Cianetos – em CN (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fenóis (mg/l)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Cloreto (mg/L)	-	-	-	-	-	-

continua

continuação

PARÂMETROS	IA – 250			IA – 260	
	23/02/05	29/11/05	25/07/06	16/08/05	01/12/05
Coliforme Total – Ensaio Presuntivo (nmp/100ml)	-	-	-	-	
Coliforme Total – Ensaio Confirmativo (nmp/100ml)	-	-	-	-	
Grupo Coliforme Fecal (nmp/100ml)	110	-	1600	-	500
Cor Aparente (uH)	-	-	-	-	-
Turbidez (un)	-	-	-	-	-
Óleos e Graxas (mg/l)	Sim	Não	-	Sim	Não
Resíduo Total – RT (mg/l)	-	-	-	-	-
Resíduo Filtrável Total – RFT (mg/l)	-	-	-	-	-
Resíduo Não Filtrável Total – RNFT (mg/l)	-	-	-	-	-
Condutividade (umh cm^{-1})	115	100	360	450	300
pH a 25°C	6,2	6,4	6,7	6,3	6,7
Temperatura (°C)	25	-	17	-	-
DQO (mg/l)	10	20	80	40	10
DBO (mg/l)	2	3,6	10	10	10
OD (mg/l)	5,4	6,2	2,2	0,1	0,4
Dureza Total (mg/l)	-	-	-	-	-
Dureza de Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-	-
Dureza de não Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-	-
Ferro Total (mg/l)	0,95	1,3	0,6	1	1,3
Cobre Total (mg/l)	0,005	0,005	0,02	0,005	0,005
Cromo Total (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Manganês (mg/l)	0,08	0,16	0,12	0,15	0,13
Mercúrio Total (mg/l)	0,0001	0,0001	0,0001	-	0,0001
Níquel Total (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinco Total (mg/l)	0,005	0,005	0,05	0,015	0,005
Prata Total (mg/l)	-	-	-	-	-
Bário Total (mg/l)	-	-	-	-	-
Cádmio Total (mg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Chumbo Total (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Nitrogênio Kjeldhal (mg/l)	4,4	2,2	6,5	8	5
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	2,4	1,3	3,8	2,7	2,7
Nitrato (mg/l)	0,2	0,2	0,02	0,02	0,01
Nitrito (mg/l)	0,01	0,006	0,02	0,006	0,001
Alcalinidade Total (mg/l)	-	-	-	-	-
Alcalinidade de Hidróxidos (mg/l)	-	-	-	-	-
Alcalinidade de Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-	-
Alcalinidade Bicarbonatos (mg/l)	-	-	-	-	-
Ortofosfato Solúvel (mg/l)	0,2	0,1	0,65	1,15	0,3
Fósforo Total (mg/l)	0,4	0,3	1,5	1,2	0,9
Cianetos – em CN (mg/l)	-	-	-	-	-
Fenóis (mg/l)	0,001	0,001	0,007	0,001	-
Cloreto (mg/L)	20	10	70	60	40

continua

PARÂMETROS	IA – 261		IA - 262	
	16/08/05	01/12/05	16/08/05	01/12/05
Coliforme Total – Ensaio Presuntivo (nmp/100ml)	-	-	-	-
Coliforme Total – Ensaio Confirmativo (nmp/100ml)	-	-	-	-
Grupo Coliforme Total (nmp/100ml)	-	1600	-	1600
Cor Aparente (uH)	-	-	-	-
Turbidez (un)	-	-	-	-
Óleos e Graxas (mg/l)	Sim	Sim	Sim	Sim
Resíduo Total – RT (mg/l)	-	-	-	-
Resíduo Filtrável Total – RFT (mg/l)	-	-	-	-
Resíduo Não Filtrável Total – RNFT (mg/l)	-	-	-	-
Condutividade (umhocm ⁻¹)	1000	370	4100	2020
pH a 25°C	6,2	6,5	6,5	6,7
Temperatura (°C)	-	-	-	-
DQO (mg/l)	10	10	150	30
DBO (mg/l)	14	10	20	30
OD (mg/l)	0,1	0,6	0,1	0,1
Dureza Total (mg/l)	-	-	-	-
Dureza de Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-
Dureza de não Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-
Ferro Total (mg/l)	0,85	0,9	0,95	0,95
Cobre Total (mg/l)	0,005	0,005	0,005	0,005
Cromo Total (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01
Manganês (mg/l)	0,13	0,15	0,12	0,12
Mercurio Total (mg/l)	-	0,0001	-	0,0001
Níquel Total (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinco Total (mg/l)	0,005	0,005	0,015	0,005
Prata Total (mg/l)	-	-	-	-
Bário Total (mg/l)	-	-	-	-
Cádmio Total (mg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Chumbo Total (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01
Nitrogênio Kjeldhal (mg/l)	5,4	2,8	9	7
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	2,5	2,7	2,6	2,7
Nitrato (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,04
Nítrito (mg/l)	0,001	0,03	0,001	0,02
Alcalinidade Total (mg/l)	-	-	-	-
Alcalinidade de Hidróxidos (mg/l)	-	-	-	-
Alcalinidade de Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-
Alcalinidade Bicarbonatos (mg/l)	-	-	-	-
Ortofosfato Solúvel (mg/l)	1,2	0,35	1,6	0,3
Fósforo Total (mg/l)	1,3	0,8	1,7	0,9
Cianetos – em CN (mg/l)	-	-	-	-
Fenóis (mg/l)	0,001	-	0,001	-
Cloreto (mg/L)	500	65	1300	40

continua

continuação

PARÂMETROS	SP – 300			SP – 305		
	10/05/05	28/11/05	26/07/06	23/02/05	29/11/05	25/07/06
Coliforme Total – Ensaio Presuntivo (nmp/100ml)	-	-	-	-	-	-
Coliforme Total – Ensaio Confirmativo (nmp/100ml)	-	-	-	-	-	-
Grupo Coliforme Total (nmp/100ml)	-	-	1600	24000	-	1600
Cor Aparente (uH)	-	-	-	-	-	-
Turbidez (un)	-	-	-	-	-	-
Óleos e Graxas (mg/l)	Sim	Sim	-	Sim	Sim	-
Resíduo Total – RT (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Resíduo Filtrável Total – RFT (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Resíduo Não Filtrável Total – RNFT (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Condutividade (umh cm^{-1})	580	620	1500	470	570	520
pH a 25°C	7	6,9	7,2	6,6	6,8	7,1
Temperatura (°C)	24	-	22	26	-	20
DQO (mg/l)	50	60	120	70	15	160
DBO (mg/l)	14	20	20	10	3,6	56
OD (mg/l)	0,1	0,1	0,1	0,1	1,2	0,1
Dureza Total (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Dureza de Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Dureza de não Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Ferro Total (mg/l)	-	1	0,55	0,7	0,6	0,35
Cobre Total (mg/l)	-	0,005	0,04	0,005	0,005	0,02
Cromo Total (mg/l)	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Manganês (mg/l)	-	0,2	0,075	0,2	0,2	0,085
Mercúrio Total (mg/l)	-	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Níquel Total (mg/l)	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinco Total (mg/l)	-	0,01	0,05	0,01	0,01	0,06
Prata Total (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Bário Total (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Cádmio Total (mg/l)	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Chumbo Total (mg/l)	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Nitrogênio Kjeldhal (mg/l)	9	9	15	21	11	15
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	2,4	8	9,5	17	8	4,8
Nitrato (mg/l)	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,05
Nitrito (mg/l)	0,02	0,002	0,03	0,01	0,003	0,04
Alcalinidade Total (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Alcalinidade de Hidróxidos (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Alcalinidade de Carbonatos (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Alcalinidade Bicarbonatos (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Ortofosfato Solúvel (mg/l)	2,5	1,1	2	1,45	1,6	1,1
Fósforo Total (mg/l)	70	1,8	2,5	2,3	2,7	2,5
Cianetos – em CN (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Fenóis (mg/l)	0,001	0,001	0,004	0,001	0,002	0,009
Cloreto (mg/L)	-	80	340	40	55	50

O interesse nas análises quantitativas e qualitativas dos sedimentos ocorre principalmente nos metais pesados e nos compostos orgânicos que podem conferir aos sedimentos níveis de toxidez e que devido ao seu elevado grau de adsorção e acumulação ao particulado em suspensão, permanece no ambiente aquático.

Os metais são adsorvidos pela fração fina dos sedimentos (silte e argila) e os micropoluentes orgânicos, tais como os organoclorados e hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, tendem a ser adsorvidos na fração orgânica.

Os metais associados as diversas fontes naturais (lixiviação do solo e intemperização de rochas) e antropogênicas (efluentes e resíduos domésticos e industriais) ao serem despejados nos corpos hídricos, sofrem uma partição entre a água e os particulados suspensos, sendo que parte dessa carga é metabolizada pela biota e parte sedimentada no fundo.

Os dados de monitoramento utilizados no presente estudo foram gerados durante o desenvolvimento do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PDBG) e pelo monitoramento periódico realizado pela FEEMA.

As análises laboratoriais deste estudo adotaram critérios e procedimentos determinados pela Resolução CONAMA Nº 344. Para cada amostra houve a caracterização química do sedimento, visando detectar as possíveis concentrações de poluentes e nutrientes em excesso, bem como a classificação granulométrica dos sedimentos.

➤ Pontos de Amostragem

A localização dos pontos de amostragem está expressa em latitude e longitude no **Quadro 3.5** e no mapa da **Figura 3.12** do item anterior.

Quadro 3.5 – Localização dos Pontos de Amostragem por Corpo Hídrico

CORPO HÍDRICO	PONTO	LATITUDE (°S)	LONGITUDE (°W)
Rio da Bota	PS – 05	22° 44' 37,18''	43° 26' 59,93''
	PS – 06	22° 43' 48,45''	43° 35' 33,19''
	BT – 100	22° 43' 50''	43° 23' 30''
Rio Iguaçu	PS – 07	22° 42' 36,77''	43° 19' 07,87''
	IA – 250	22° 41' 15''	43° 21' 50''
	IA – 260	22° 43' 28''	43° 17' 22''
	IA – 261	22° 43' 55''	43° 15' 38''
	IA – 262	22° 40' 40''	43° 14' 54''
Rio Sarapuí	SP – 300	22° 44' 48''	43° 17' 15''
	SP – 305	22° 46' 45''	43° 23' 50''
	SP – 307	22° 45' 69''	43° 21' 42,63''
	SP – 309	22° 44' 28,62''	43° 15' 09,42''

OBS: BT-100, IA-250, IA-260, IA-261 e IA-262- FEEMA

PA-01 e PA-02- PDRH-BG

➤ Análise dos Sedimentos

No que se refere a qualidade dos sedimentos, os dados utilizados foram os seguintes:

- estações PS05, PS06 e PS07 fazem parte do PDRH-BG e foram coletados em junho de 2006, exceto os valores de nutrientes que são provenientes de coletas realizadas em maio de 2007.
- estações SP300, SP305, SP307 e SP309 fazem parte do monitoramento contínuo realizado pela FEEMA. Os dados se referem à amostragem realizada em 2005, exceto a estação SP307, a qual se refere à coleta realizada em 2001.

a) Caracterização Granulométrica dos Sedimentos

Quadro 3.6 - Granulometria da Areia por Ponto de Amostragem

AREIA – FAIXA DE DIÂMETRO DA PARTÍCULA (MM)	PS-05	PS-06	PS-07
	19/06/06	19/06/06	19/06/06
Areia Muito Grossa (2 a 1) g/kg	69	55	< LQ
Areia Grossa (1 a 0,5) g/kg	51	59	4
Areia Média (0,5 a 0,25) g/kg	388	643	26
Areia Fina (0,25 a 0,125) g/kg	267	96	11
Areia Muito Fina (0,125 a 0,062) g/kg	45	5	26
Silte (g/kg)	145	126	682
Argila (g/kg)	36	16	250

GRANULOMETRIA (%)	BT - 100	PS – 05	PS – 06
	25/08/05	19/06/06	19/06/06
Areia	75	81,92	85,8
Silte e Argila	25	18,08	14,2

GRANULOMETRIA (%)	IA -250	IA - 260	IA - 261	IA - 262	PS - 07
	25/08/05	16/08/05	16/08/05	16/08/05	19/06/06
Areia	49	48	16	10	6,71
Silte e Argila	51	52	84	90	93,29

GRANULOMETRIA (%)	SP - 307	SP – 309	SP - 305	SP - 300
	09/07/01	16/08/05	25/08/05	20/09/05
Areia	10	12	27	16
Silte e Argila	90	88	73	84

b) Análise Físico-química dos Sedimentos

Quadro 3.7 – Análise Físico-química dos Sedimentos por Ponto de Amostragem

PARÂMETRO	CONAMA	BT - 100	PS - 05	PS - 06
		25/08/05	19/06/06	19/06/06
Nitrogênio Kjeldahl Total (mg/Kg)	4800*	1200	328	219
Fósforo Total (mg/Kg)	2000*	300	267	81,4
Carbono Orgânico Total (%)	10*	-	0,75	0,60

* Valor alerta – valor acima do qual representa possibilidade de causar prejuízos ao ambiente

PARÂMETRO	IA – 250	IA – 260	IA – 261	IA – 262	PS-07
	25/08/05	16/08/05	16/08/05	16/08/05	19/06/06
Nitrogênio Kjeldahl Total (mg/Kg)	800	2200	2200	1200	1847
Fósforo Total (mg/Kg)	300	1300	1400	600	516
Carbono Orgânico Total (%)	-	-	-	-	3,99

PARÂMETRO	SP - 307	SP – 309	SP – 305	SP – 300
	09/07/01	16/08/05	25/08/05	20/09/05
Nitrogênio Kjeldahl Total (mg/Kg)	750	2200	2400	2400
Fósforo Total (mg/Kg)	1450	1400	1250	1600
Carbono Orgânico Total (%)	-	-	-	-

c) Análise dos Elementos Traços e Compostos Orgânicos nos Sedimentos:

A Resolução CONAMA 344 estabelece critérios de qualidade, a partir de dois níveis, fundamentados na comparação dos resultados da caracterização do material com valores orientadores previstos em tabela anexa à Resolução. Estes níveis são:

- Nível 1: limiar abaixo do qual prevê-se baixa probabilidade de efeitos adversos à biota.
- Nível 2: limiar acima do qual prevê-se um provável efeito adverso à biota

De acordo com os resultados apresentados no **Quadro 3.8**, é possível notar que alguns dos parâmetros analisados se encontram acima do **Nível 1** e do **Nível 2** indicados pela Resolução CONAMA 344, prevendo assim, a probabilidade de efeitos adversos à biota.

Podemos observar que as análises efetuadas no Rio da Bota não apresentaram nenhum parâmetro acima do **Nível 1**, com exceção do cádmio no ponto BT-100. Observa-se também que a granulometria destes pontos apresenta um percentual de areia bastante elevado.

Quadro 3.8 – Análise dos Sedimentos segundo a Resolução CONAMA 344 por Ponto de Amostragem

METAIS PESADOS					
PARÂMETRO (mg/Kg)	CONAMA 344		BT - 100	PS-05	PS-06
	Nível 1	Nível 2	25/08/05	19/06/06	19/06/06
Cádmio	0,6	3,5	1	< LQ	< LQ
Chumbo	35	91,3	10	15,1	6,23
Cobre	35,7	197	10	4,6	2,48
Cromo	37,3	90	10	4,2	2,69
Mercúrio	0,17	0,486	0,05	< LQ	< LQ
Níquel	18	35,9	5	< LQ	< LQ
Zinco	123	315	40	9,8	5,82

PARÂMETRO (mg/Kg)	IA – 250	IA – 260	IA – 261	IA – 262	PS07
	25/08/05	16/08/05	16/08/05	16/08/05	19/06/06
Cádmio	1	1	1	1	< LQ
Chumbo	10	10	10	10	25,6
Cobre	20	20	70	90	5,9
Cromo	20	10	50	220	19,2
Mercúrio	0,05	-	-	-	< LQ
Níquel	5	15	15	5	4,08
Zinco	35	100	220	240	12,7

PARÂMETRO (mg/Kg)	SP - 307	SP – 309	SP – 305	SP – 300
	09/07/01	16/08/05	25/08/05	20/09/05
Cádmio	2	1	1	1
Chumbo	90	10	20	40
Cobre	70	80	50	80
Cromo	30	120	20	60
Mercúrio	0,9	-	0,6	1
Níquel	5	10	5	5
Zinco	80	240	140	340

LQ = Limite de Quantificação

PESTICIDAS ORGANOCLORADOS					
PARÂMETROS (µg/Kg)	CONAMA 344		RESULTADOS		
	Nível 1	Nível 2	PS05	PS06	PS07
BHC(Alfa-BHC)	-	-	<LQ	< LQ	< LQ
BHC(Beta-BHC)	-	-	<LQ	< LQ	< LQ
BHC(Delta-BHC)	-	-	<LQ	< LQ	< LQ
BHC(Gama-BHC/Lindano)	0,94	1,38	<LQ	< LQ	< LQ
Clordano(Alfa)	-	-	<LQ	< LQ	< LQ
Clordano(Gama)	-	-	<LQ	< LQ	< LQ
DDD	3,54	8,51	<LQ	< LQ	< LQ
DDE	1,42	6,75	<LQ	< LQ	< LQ
DDT	1,19	4,77	<LQ	< LQ	< LQ
Dieldrin	2,85	6,67	<LQ	< LQ	< LQ
Endrin	2,67	62,4	<LQ	< LQ	< LQ

LQ = Limite de Quantificação

INORGÂNICOS COMPLEMENTARES					
PARÂMETROS (mg/Kg)	CONAMA 344		BT-100	PS-05	PS-06
	Nível 1	Nível 2	19/06/06	19/06/06	25/08/05
Arsênio	5,9	17	< LQ	< LQ	-
Bário	NR	NR	16,1	9,5	-
Ferro	NR	NR	2206	1327	8,5
Manganês	NR	NR	52,2	19,8	1600

PARÂMETRO (mg/Kg)	PS-07	IA – 250	IA – 260	IA – 261	IA – 262	SP – 300
	19/06/06	25/08/05	16/08/05	16/08/05	16/08/05	20/09/05
Arsênio	7,59	-	-	-	-	-
Bário	52,9	-	-	-	-	-
Ferro	22263	5,5	15	20	21	17
Manganês	498	46	160	200	320	180

PARÂMETRO (mg/Kg)	SP - 307	SP – 309	SP – 305
	09/07/01	16/08/05	25/08/05
Arsênio	-	-	-
Bário	-	-	-
Ferro	18000	19	13
Manganês	260	300	240

Obs: NR- não referenciado

PCB's					
PARÂMETROS (µg/Kg)	CONAMA 344		RESULTADOS		
	Nível 1	Nível 2	PS05	PS06	PS07
Bifenilas Policloradas totais	34,1	277	<LQ	< LQ	< LQ

HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (PAH'S)					
PARÂMETROS (µg/Kg)	CONAMA 344		RESULTADOS		
	Nível 1	Nível 2	PS05	PS06	PS07
Acenaftaleno	6,71	88,9	<LQ	< LQ	< LQ
Acenaftileno	5,87	128	<LQ	< LQ	< LQ
Antraceno	46,9	245	<LQ	< LQ	< LQ
Benzo(a)antraceno	31,7	385	<LQ	3,9	< LQ
Benzo(a)pireno	31,9	782	<LQ	1,7	< LQ
Criseno	57,1	862	6,3	4,7	< LQ
Dibenzo(a,h)antraceno	6,22	135	1,9	1,5	< LQ
Fenantreno	41,9	515	8,2	11,7	< LQ
Fluoranteno	111	2355	9	10	< LQ
Fluoreno	21,2	144	<LQ	<LQ	< LQ
2-Metilnaftaleno	20,2	201	<LQ	<LQ	< LQ
Naftaleno	34,5	391	5,2	6,3	8,9
Pireno	53	875	10,1	10,2	< LQ

LQ = Limite de Quantificação

O rio Iguaçu mostrou-se com contaminação de cobre, cromo, cádmio, zinco e chumbo nos pontos IA-261 e IA-262 mais próximos à Baía de Guanabara e As no ponto PS-07. Observa-se também nestes pontos a predominância nas frações de argila e silte ultrapassando 85%. Nos demais pontos a fração de areia ficou em torno de 50% e não apareceram concentrações expressivas de contaminantes.

O rio Sarapuí mostrou-se com contaminação de metais pesados em todas as análises. Quanto ao elevado valor de Cromo encontrado, deve-se destacar que ocorreu devido à contribuição da Bayer, mas que a empresa já desativou a unidade de sais de cromo em 1998. Observa-se também que as frações de argila e silte encontradas em todas as análises ultrapassam o valor de 70%.

Cabe ressaltar que os critérios adotados na resolução CONAMA 344 são para material de dragagem a ser disposto em águas jurisdicionais brasileiras e o material de desassoreamento do projeto objeto deste RAS será disposto em terra segundo os critérios de classificação da NBR10004/2004 da ABNT com base nos resultados dos ensaios de lixiviação e solubilização, NBR 10005 e 10006, respectivamente.

3.1.3 Recursos Hídricos Subterrâneos

a) Aquíferos Alúvio-Lacustres:

Nesta unidade foram agrupados vários aquíferos. Existem muito poucas informações sobre estes sistemas que normalmente são muito mal aproveitados. Ocorrem espalhados por toda a área do Estado do Rio de Janeiro, em uma extensão de aproximadamente 3.700km². Os sedimentos podem apresentar localmente variações, mas normalmente são compostos por intercalações de areias e argilas, com matéria orgânica e intensa variação composicional.

Os aquíferos são livres, sobrepostos tanto ao embasamento cristalino quanto a sedimentos mais antigos. Apresentam espessuras em torno de 20m e possuem importância hidrogeológica local. Alguns desses aquíferos podem atingir espessuras da ordem de 100m, possivelmente associados a pequenos grábens, o que lhes confere uma potencialidade maior, com vazões superiores a 10m³/h.

Este é o caso das aluviões dos rios Macacu, Guandu, Guapiaçu, Macaé e Iguaçu. As captações geralmente são feitas por poços rasos, cacimbas ou poços escavados com ponteiros, exceto nos locais de maior espessura, onde existem poços tubulares totalmente construídos em formações sedimentares. Capucci (informação oral) citou estudos realizados pela CEDAE nas aluviões do rio Macacu e a existência de poços nas aluviões do rio Iguaçu, que corroboram estas informações, indicando o alto potencial desses aquíferos. As águas são normalmente de boa qualidade, a levemente ferruginosas (CPRM 2001).

Aquíferos associados a sedimentos aluvionares, podem ter altas produtividades. Vale ressaltar os aluviões dos rios Macacu, Guapiaçu, Guandu, Macaé e Iguaçu, onde podem ocorrer pequenos grábens, entulhados de sedimentos arenosos, formando aquíferos pouco extensos, mas muito promissores. Nessas áreas, também é importante a execução de estudos técnicos e implantação de políticas que garantam a gestão racional dos recursos, visando a proteção e preservação do manancial subterrâneo (CPRM 2001).

A área das bacias dos rios Iguaçu, Botas e Sarapuí, em sua maioria, é composta por terrenos cristalinos, recoberto por diversos tipos de coberturas inconsolidadas, como colúvios, solos residuais e depósitos aluvionares, dos rios que drenam para a Baía de Guanabara.

O tipo de aquífero predominante é o cristalino fraturado, que apresenta potencialidade hidrogeológica variável, condicionada pela geologia, pelo gradiente de declividade do terreno e pelo fraturamento local.

As coberturas podem constituir sistemas aquíferos de importância localizada, como é o caso dos aluviões, sendo freqüentemente utilizados para o abastecimento doméstico, através de poços rasos, escavados com ponteiros cacimbas).

Os aquíferos são livres, sobrepostos tanto ao embasamento cristalino quanto a sedimentos mais antigos. Os sedimentos podem apresentar localmente variações, mas normalmente são compostos por intercalações de areias e argilas, com matéria orgânica e intensa variação composicional.

3.1.4 Estudos das Geociências

Caracterização Geológica:

Neste item são tratadas as características litológicas dos materiais geológicos e suas relações com os processos de alteração (características dos solos superficiais e de alteração) e ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa.

Na bacia em estudo predominam cinco tipos litológicos principais (Figura 3.14), associados com os migmatitos e plutonitos de composição granítica pertencentes ao Complexo Paraíba do Sul, datado do Pré-Cambriano (entre 2070-620 milhões de anos), que sustentam todo o relevo montanhoso e de morros, exceto as porções centrais das serras do Tinguá e Mendanha onde ocorrem rochas alcalinas intrusivas datadas entre o cretáceo superior e terciário inferior (entre 72-52 milhões de anos).

Estas rochas, datadas do Pré-Cambriano, sofreram tectonismo e foram intensamente dobradas e falhadas, com maiores deformações na região do vale do rio Paraíba do Sul.

Nas porções rebaixadas e planas ocorrem extensos aluviões, sendo que na região da foz do rio Iguaçu predomina os depósitos flúvio-marinhos, ambos de idade quaternária.

a) Migmatitos Associados ao Complexo Paraíba do Sul

São litologias constituídas por quartzo, mica e feldspato, que por vezes ocorre em abundância. O solo superficial resultante desta litologia, em geral, apresenta textura argilo-arenosa com espessura em torno de 2 m, sendo mais espesso nos relevos mais suaves.

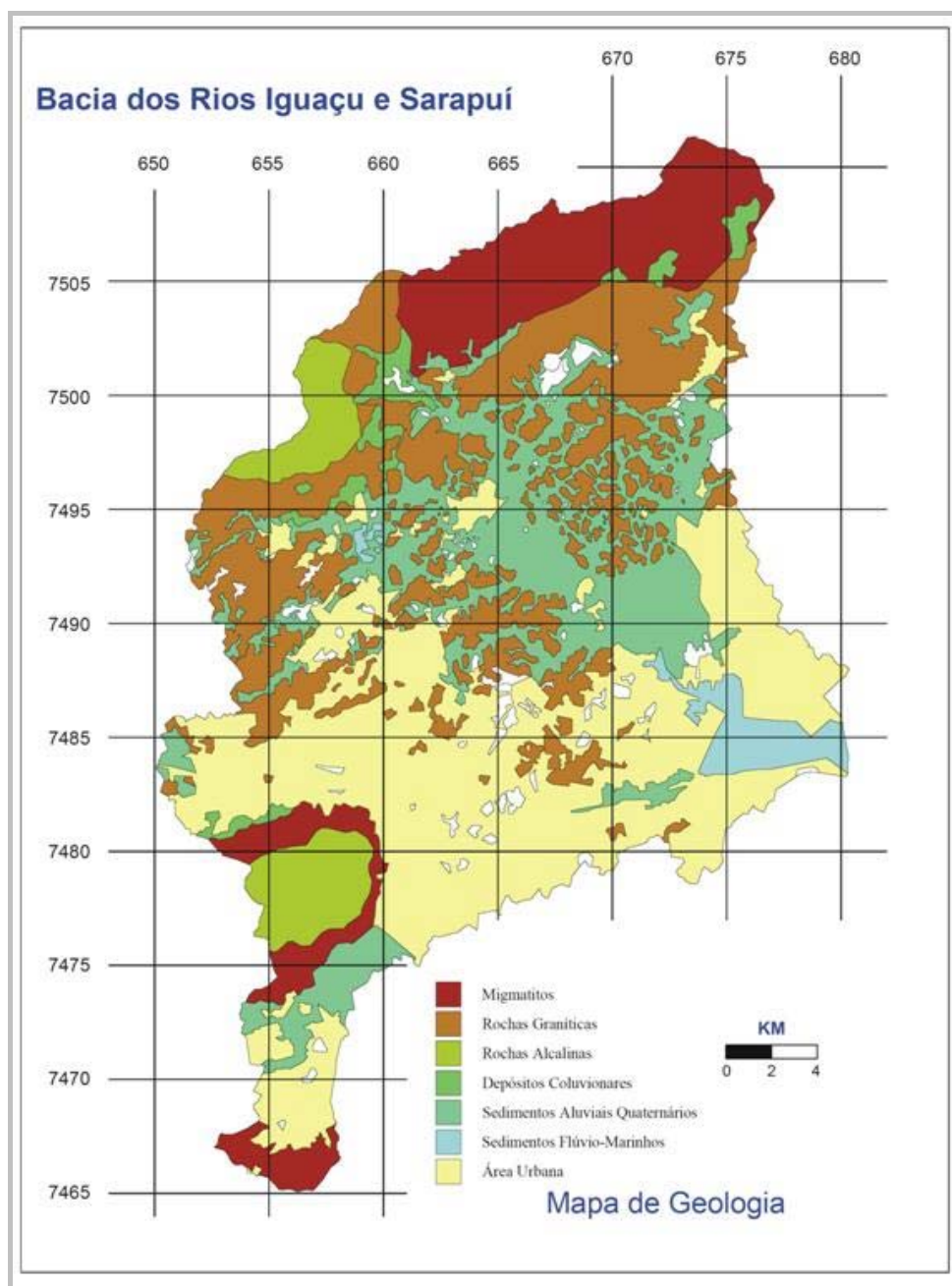


Figura 3.13: Mapa geológico da Bacia dos rios Iguaçu e Sarapuí

Ocorrem em relevo montanhoso, com forte declividade. Nestas condições, são bastante suscetíveis à escorregamentos superficiais e profundos, sendo freqüentes as quedas de blocos relacionados às estruturas da rocha, mesmo quando protegidos pela cobertura vegetal. Quando desprovidos de vegetação são bastantes sujeitos à erosão hídrica.

b) Rochas de Caráter Granítico Associadas ao Complexo Paraíba do Sul

São constituídas por quartzo, mica e feldspato, sendo comum a ocorrência de zonas porfiroblásticas, com cristais centimétricos. Os solos superficiais resultantes da sua decomposição em geral são profundos nos morrotes em meia laranja, sendo mais rasos nos relevos de morro. Apresentam textura argilosa e areno-argilosa. O solo de alteração apresenta-se areno-argiloso, podendo atingir dezenas de metros nos relevos mais suavizados e ausentar-se nas encostas de transição.

Nos relevos de morro, as encostas com declividades acentuadas, intensamente utilizadas por pastagem, são bastante sujeitas à desequilíbrios. Nos relevos de morrotes, encontram-se sujeitos a ocorrência esparsa de ravinamentos, voçorocas e de escorregamentos mais profundos.

c) Rochas Alcalinas Intrusivas:

Estas litologias correspondem a uma associação de rochas leucocráticas plutônicas, representadas principalmente por nefelina sienitos e sienitos. Os solos superficiais associados a estas litologias são predominantemente argilosos, com espessuras entre 1-2m. Os solos de alteração são predominantemente argilosos, com espessuras entre 1-2m e a partir daí, predominantemente silto argilosos, de espessuras variadas.

Ocorrem em relevo montanhoso com fortes declividades, sendo estas áreas potencialmente favoráveis a deslizamentos e quedas de bloco, mesmo na presença de cobertura vegetal.

d) Depósitos Aluviais:

São constituídos de argilas, areias e cascalhos inconsolidados. Os solos superficiais resultantes destas litologias apresentam textura média argilosa e arenosa, podendo apresentar espessuras menores do que 1m até alguns metros.

As margens dos canais, quando desmatadas, são sujeitas à erosão, provocando o assoreamento dos canais a jusante. A retificação dos canais acelera os processos erosivos.

e) Depósitos Flúvio-Marinhas:

São constituídos por sedimentos argilosos orgânicos inconsolidados. Os solos superficiais desenvolvidos nestas litologias apresentam texturas argilosas e consistência média e mole. Para a execução de cortes, normalmente exigem medidas de contenção das paredes, sendo normalmente interceptados pelo lençol freático.

Geomorfologia

A bacia localiza-se na região geomorfológica conhecida como Baixada Fluminense, limita-se ao norte pela Serra do Mar, ao sul, pelos Maciços Rochosos Costeiros, a oeste, por um relevo de transição entre a Serra do Mar e os Maciços Costeiros e a leste pela bacia do rio Saracuruna e pela Baía de Guanabara. A Escarpa da Serra do Mar formou-se a partir de uma falha. Pela forte dissecação de sua encosta é reconhecida como frente dissecada de bloco falhado ou escarpamento de linha de falha. O desnível da escarpa chega a 1500m de altitude, do alto da Serra do Tinguá, até a planície flúvio-marinha, ao nível do mar. Os rios que descem da Escarpa da Serra do Mar o fazem segundo degraus, estabelecidos por falhamentos.

Esses rios têm regime torrencial, com forte poder erosivo, até o momento em que atingem a planície. Na baixada, passam a ser deposicionais, sem uma fase intermediária entre a encosta e a planície. As águas que descem das encostas de forma violenta nas fortes chuvas têm dificuldade de escoamento na planície, devido ao baixo gradiente do terreno, formando

imensas áreas alagadas (pântanos e brejos). As dificuldades de drenagem na bacia do rio Iguaçu estão, portanto, primordialmente relacionadas ao seu processo de formação, à sua gênese geomorfológica. Os profundos vales da baixada são recobertos por sedimentos flúvio-marinhos formando uma sinuosa planície flúvio-marinha pontilhada de morrotes de topos arredondados. Os pequenos morrotes são formados principalmente por gnaisses e também por granitos, geralmente recobertos por uma espessa camada aluvial, resultante do profundo intemperismo das rochas.

Para o estudo foram identificadas 4 unidades de relevo: Escarpas da Serra do Mar, Maciços Costeiros, Relevo de Morros e Planície Flúvio-Marinha.

Às referidas condições naturais de formação das planícies, aliam-se ainda a ocupação urbana desordenada e a falta de infra-estrutura básica no agravamento dos problemas de inundação da bacia. A impermeabilização do solo, aumentando o escoamento superficial das águas pluviais, e o entulhamento dos rios por sedimentos e lixo doméstico, dificultam enormemente sua capacidade de escoamento, já naturalmente pequena, transbordando e alagando grandes áreas, freqüentemente (**Figura 3.14**).

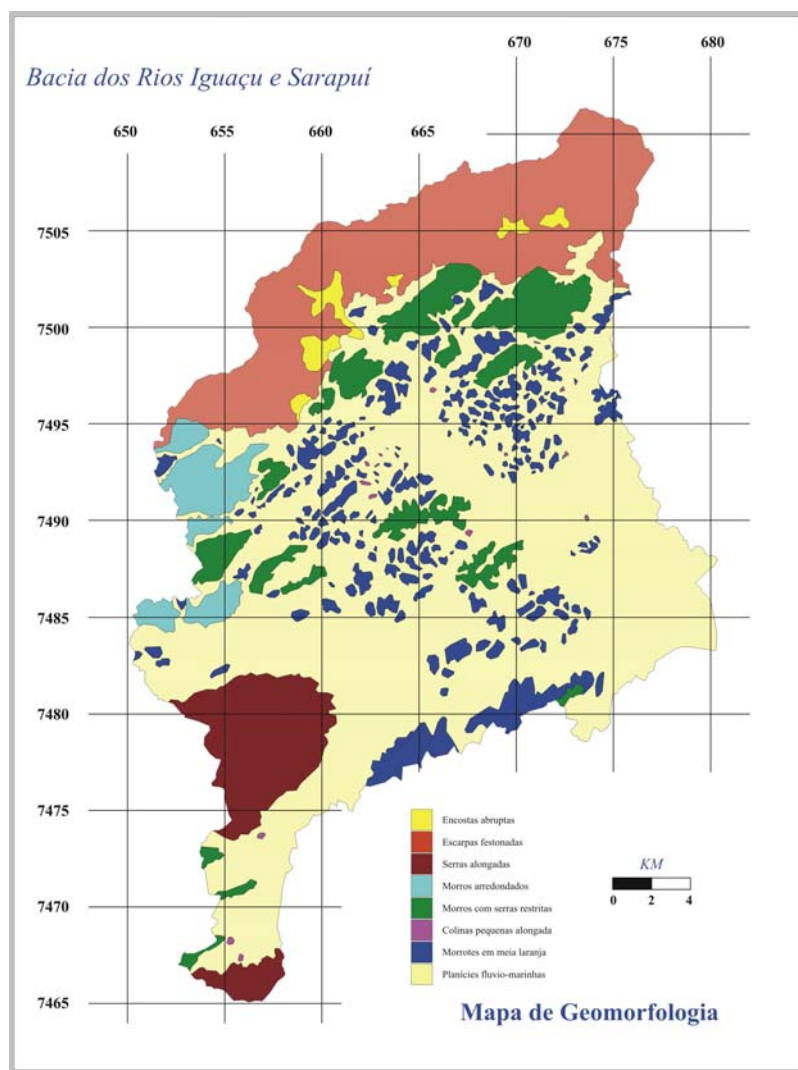


Figura 3.14: Mapa de geomorfologia da bacia dos rios Iguaçu e Sarapuí.

3.2 Meio Biótico

3.2.1 Ecossistemas Terrestres Existentes na Bacia do Rio Iguaçu – Sarapuí

Apesar da intensa apropriação do solo efetuada na Bacia do Rio Iguaçu – Sarapuí, esta unidade hidro-ambiental possui em sua extensão um conjunto diversificado de ecossistemas, que vem sendo preservados, através de políticas públicas de proteção a vegetação, como também, o fortalecimento da temática ambiental em todos os seguimentos sociais.

Segundo o Plano Diretor da Bacia do rio Iguaçu – Sarapuí (2001), a área de vegetação remanescente da bacia é de 24.557,87 ha - cerca de 33,79% de toda a Bacia. Essas áreas verdes encontram-se predominantemente em duas áreas protegidas: A Serra do Tinguá (local da Reserva Biológica do Tinguá) e a Serra de Madureira / Mendanha (onde se localiza o Parque Municipal de Nova Iguaçu).

O bioma inserido nessas duas unidades de conservação supracitadas, como também, o mais representativo na bacia é a Mata Atlântica (cerca de 21% da área da bacia). As características vegetacionais variam de acordo com as diversas altitudes e com o índice de pluviosidade. As principais espécies são: os jequitibás, as sapucaias, os guapuruvus, os jatobás e as quaresmeiras, bem como as orquídeas em grande abundância (Plano Diretor da Bacia do rio Iguaçu – Sarapuí, 2001).

Os outros ecossistemas existentes na bacia se restringem a pequenos fragmentos que resistiram a grande alteração ambiental, cerca 12,77% de toda a bacia. Dois desses compõem estágios sucessionais da Mata Atlântica.

O primeiro grupo fitológico é a capoeira, que corresponde 4,70% da área da bacia do Rio Iguaçu – Sarapuí. Conforme VELOSO (1945), este ambiente é caracterizado por uma cobertura vegetal variável em processo de regeneração, representada por plantas lenhosas que podem atingir até 5m de altura.

No segundo caso, a vegetação de capoeirinha abrange cerca 3,65% da área da bacia. Esse ecossistema de estágio sucessional inicial tem representantes herbáceo-arbustivos (GUBERT FILHO, 1993).

Os ecossistemas transicionais estão representados na bacia do rio Iguaçu – Sarapuí pela mata de várzea (4,17% da área total da bacia) e os manguezais (com aproximadamente 0,25% da área da bacia). O ecossistema de várzea tem como característica principal à associação as planícies de inundação e a vegetação de mata ciliar, sendo que a temporalidade de inundação corresponde a ocorrer uma vez por ano (METZGER, 1998).

Já o mangue é um ecossistema que ocupa as áreas de ambientes flúvio-costeiros. É caracterizado por vegetação lenhosa, adaptada aos índices de salinidade, substrato inconsistente e pouco oxigenado e constantemente influenciado pela ação das marés (SOARES, 1997).

Unidades de Conservação

Na região enfocada por este estudo existem duas unidades de conservação - UCs de tutela estadual: APA do Gericinó-Mendanha e o Parque Estadual da Pedra Branca e uma de âmbito federal: a Reserva Biológica do Tinguá. Sendo a primeira considerada de Uso Sustentável e a segunda e a terceira citadas de Proteção Integral (SNUC, 2000). A seguir será feita uma caracterização dessas UCs: A figura 3.15 ao final desse subitem apresenta a localização das unidades de conservação sob gestão estadual e federal identificadas na bacia hidrográfica do rio Iguaçu.

a) APA do Gericinó-Mendanha:

A APA do Gericinó-Mendanha foi criada pela a Lei Estadual nº. 1.331, de 12 de julho de 1988, e implantada pelo Decreto nº. 38.183, de 05 de setembro de 2005.

A área da APA está localizada nas serras de Madureira, Marapicu, Gericinó e Mendanha na confluência territorial dos municípios do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu e Mesquita.

De um modo geral há o predomínio de matas secundárias, apresentando-se em alguns trechos em estágio avançado de regeneração em especial nas áreas mais altas e de difícil acesso. Apresentam na sua flora espécies raras e ameaçadas de extinção como: Jequitibás (*Caririana legalis* e *C. Estrellensis*), Palmito Doce (*Euterpe edulis*), Maçaranduba (*Manikara subsericea*), Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata*) e Tapinhoã (*Mezilaurus navalium*). Destaca-se ainda na UC a grande diversidade de epífitas (bromélias, cactos e orquídeas).

Na área da APA existem rios que contribuem para Bacia do Rio Iguaçu e para Bacia de Sepetiba. Seus mananciais contribuem parcialmente para o sistema de abastecimento do bairro de Campo Grande e adjacências.

b) Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB)

O processo de criação do PEPB foi iniciado em 1963, porém, somente em 1974 ele foi criado através da Lei Estadual nº. 2.377, de 28 de junho.

A área do Parque Estadual da Pedra Branca está totalmente incluso e localiza-se no centro geográfico da Cidade do Rio de Janeiro, precisamente no Maciço da Pedra Branca, sendo delimitado pela cota de 100 metros deste. O PEPB engloba terras de 17 bairros cariocas.

Tal como no Maciço da Tijuca, a história de proteção das florestas do Maciço da Pedra Branca sempre esteve associada à preservação do potencial hídrico, pois a devastação que ocorreu no Estado para dar lugar às diversas culturas também ocorreu na região do Parque. O esgotamento de tais recursos impulsionou a primeira iniciativa de proteção em 1908, quando o governo federal adquiriu as áreas dos mananciais do rio Grande e do rio Camorim visando o aprimoramento dos sistemas de captação e distribuição de água potável, que havia sido represada desde o século XIX para o abastecimento das populações vizinhas.

Quanto a flora, segundo o IEF, existem espécies raras, endêmicas ou mesmo ameaçadas de extinção no PEPB como: jequitibás, tapinhoã, noz-moscada-silvestre (endêmica), vinháticos, espécies de figueiras (*Ficus enormis*, *Ficus insipida*, *Ficus organensis* e *Ficus gomelleira*), juçara, pau-d'alho e andá-açu. Comumente na área do Parque encontram-se também espécies introduzidas como a jaqueira, a mangueira e o cafeeiro remanescentes de períodos de ocupação antrópica.

Ainda segundo o IEF há o registro de espécies raras e ameaçadas de extinção. Entre os mamíferos destacam-se: macaco-prego, o porco-do-mato, preguiça, furão, ouriço-

cacheiro, cachorro-do-mato, tamanduá-de-colete, paca, mão-pelada, cutia, gato-do-mato, gato-maracajá e espécies de morcegos (*Artibeus spp.*, *Desmodus sp.* e *Myotis sp.*).

Já foram identificadas 180 espécies de aves. Entre aquelas ameaçadas de extinção, destacam-se: tucano-do-bico-preto, araçari, gavião-pomba, gavião-pegamacaco, papagaio e jacupemba.

Quanto aos répteis são ocorrentes as serpentes como cobra-de-vidro, jararacas, cobra-verde e jibóia, além de outros como o teiú e o lagarto-verde.

Muitas espécies de insetos foram identificadas, especialmente borboleta-azul, ninfálida (*Parides spp.*, *Papilio spp.* e *Caligo spp.*), besouros serra-pau e baratas-da-mata.

Recentemente o PEPB vem sendo revitalizado, tendo recebido através de medidas de compensação melhorias na sua infra-estrutura administrativa e de fiscalização que incluiu inclusive nova sinalização nas trilhas do Parque.

c) Reserva Biológica do Tinguá (Rebio Tinguá)

A Rebio Tinguá foi criada pelo decreto federal nº 97.780, de 23 de maio de 1989 abrangendo uma extensão de 26.000 hectares e com a finalidade de preservar uma amostra representativa da Mata Atlântica: sua flora, fauna e em especial os recursos hídricos.

A reserva foi criada aproveitando-se as Florestas Protetoras da União de Tinguá, Xerém e Mantiqueira, terras de domínio público federal, que incluem mananciais denominados Serras Velha, Boa Esperança e Bacurubu – que até hoje contribuem para o abastecimento de água para parte da Baixada Fluminense.

O estágio de conservação hoje encontrado muito se deveu ao seu primeiro ato de proteção, quando dom Pedro II declarou, em 1833, como Floresta Protetora a área que englobava as fazendas de Conceição, Tabuleiro e Provedor, com o objetivo de proteger importantes mananciais para o abastecimento da Cidade do Rio de Janeiro. A Fazenda

da Conceição foi incorporada à União em 1833, por meio de doação feita por Francisco Pinto Duarte, barão de Tinguá, enquanto as duas outras foram adquiridas por desapropriação. O sistema de abastecimento implantado representou grande feito para a engenharia da época.

O maciço é coberto por exuberante mata nativa, considerada de excepcional valor por abrigar rica flora, que proporciona refúgio a várias espécies animais, como barbado ou bugio, primata ameaçado de extinção, tamanduá-mirim, tapiti, onça-parda, cateto, queixada, a menor espécie de anfíbio conhecida no mundo – o sapo-pulga, com menos de 1 centímetro de comprimento, entre outras.

As espécies arbóreas de maior importância são jequitibás, que atingem 50 metros de altura, cedro, araribá, imbuia e o raro pau-brasil. Entre as epífitas, verifica-se a abundância de orquídeas dos gêneros *Cattleya* e *Laelia*.



Figura 3.15 - Unidades de Conservação na bacia hidrográfica do Iguaçu/Sarapuí

d) Áreas de Preservação Permanentes - APP :

Historicamente, a depredação ambiental no Brasil ocorreu de forma dicotômica com o processo de colonização e consolidação do território brasileiro. Áreas imensas foram destruídas para dar espaços à agricultura, pecuária e mineração. Nesse contexto, em mais de 500 anos de ocupação, a área desmatada na floresta Amazônica, Atlântica e Cerrado totalizou 270 x 106 ha, cerca de 32% do território brasileiro (HENRIQUES, 2003).

Atualmente, a Mata Atlântica em especial, possui aproximadamente 7% da sua vegetação original. A diminuição desse ecossistema deve-se ao avanço agrícola, ao crescimento do meio urbano e, no passado, devido aos vários ciclos que dinamizaram social e economicamente o país, como o da cana-de-açúcar, do ouro, do café.

Neste último século, a partir da década de 60, houve uma sensibilização mais efetiva da sociedade com relação à problemática ambiental (COLESANTI, 1996) e esta visava uma mudança do modelo de desenvolvimento vigente, ou seja, da relação predatória efetuada entre a sociedade e a natureza.

Várias foram as manifestações a favor da temática ecológica, como por exemplo: conferências governamentais, mobilizações culturais que buscavam o envolvimento da população e normas que têm por objetivo o amparo governamental em prol da proteção do meio ambiente.

Nesse período, uma das leis nacionais mais revolucionárias foi o Código Florestal (lei 4771/65), pois apesar de ser elaborada no período de ditadura militar e tinha como paradigma vigente o desenvolvimentismo, é extremamente abrangente no sentido que tratou de questões agrárias, mas principalmente regulamentou parâmetros ambientais importantíssimos até os dias atuais.

Um dos pontos mais relevantes inseridos nessa lei foi a criação e a delimitação das Áreas de Preservação Permanente. Estas áreas consistem nas florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima (CÓDIGO FLORESTAL, 1965) está sempre associada a largura do leito do rio.

O interesse inicial de se fixar uma largura mínima para as Áreas de Preservação Permanente incidia em preservar recursos naturais, solos férteis e florestas nativas remanescentes (FREIRIA, 2007). Tais pressupostos foram elaborados prioritariamente

por agrônomos e engenheiros florestais, sendo que nem sempre essas áreas possuem todos esses atributos.

Atualmente, essa delimitação espacial as margem dos cursos d'água visam garantir a estabilidade das áreas marginais evitando que o material pedológico vá para a calha do rio, ajuda no controle da erosão do solo (evitando o transporte direto de sedimentos) e da qualidade da água (transporte de nutrientes e substâncias químicas) para o ambiente fluvial e no controle hidrológico de uma bacia hidrográfica, regulando o fluxo de água superficial e subterrâneo.

Podem ainda ser importantes áreas de refúgio e alimento (pólen e néctar) para os insetos, refúgio e alimento para a fauna terrestre e aquática, além de se tornarem corredores de fluxo gênico para os elementos da flora e da fauna pela possível interconexão de APP adjacentes ou com áreas de Reserva Legal (SKORUPA, 2003).

No entanto, a aplicabilidade do Código Florestal, no que tange as APPs em bacias hidrográficas é bem aquém do que o esperado e, quando se trabalha essa temática no meio urbano a situação é bem mais crítica.

Segundo a lei 4771/65, as APPs situadas em perímetro urbano devem seguir as normas estabelecidas nos planos diretores e lei de uso do solo. Só que infelizmente muitas dessas áreas já foram suprimidas para o uso residencial regular ou industrial ou, até mesmo, pela construção de aglomerados formado por populações de baixíssima renda.

O inconveniente nessa situação é que estes espaços poderiam realizar o controle da temperatura, minimizar a poluição sonora e do ar, diminuem eventos de enchentes e secas, possibilitam o controle biológico e a propagação da fauna, ajudam na melhoria da saúde mental e física da população que as frequenta (função recreacional e cultural) e possuem grande valor estético / paisagístico (FREIRIA, 2007).

Dentro desse entendimento o Projeto Iguaçu contempla intervenções que visam reabilitar, principalmente sob o ponto de vista socioambiental, às margens dos

principais cursos da bacia dos rios Sarapuí, Botas e Iguaçu, através de recomposição da mata ciliar e proposição de Parques de Orla com áreas de convivência harmônica com a natureza. A conjugação de preservação e área de lazer é o elemento norteador dos projetos.

A implantação dos Parques de Orla se dará nas áreas que apresentarem condições sócio-ambientais favoráveis. A retirada da população das áreas de risco de inundação e das faixas marginais de proteção (FMP) resultará em áreas remanescentes que darão lugar aos Parques de Orla. Para tanto será necessário que estas pessoas sejam reassentadas em áreas que apresentem condições ideais de habitabilidade.

3.2.2 Biota Aquática (Ecossistemas Aquáticos)

A Bacia do Rio Iguaçu pode ser caracterizada como um sistema que vem sofrendo inúmeras alterações desde o início do século passado, além de um intenso processo de urbanização no seu entorno. Em função disso, muitos rios que compõem tal bacia apresentam baixos níveis de integridade ambiental, apresentando por consequência, reduzida biodiversidade e até mesmo ausência de fauna íctica em alguns trechos.

O diagnóstico da biota aquática enfocou basicamente a ictiofauna, não apenas por ser esse o segmento biótico que mais apresenta registro bibliográfico, mas também por representar um grupo que se encontra no topo da cadeia trófica, possibilitando inferir processos ecológicos ocorridos em outros níveis do ecossistema. Com base em um levantamento bibliográfico realizado, 42 (quarenta e duas) espécies de peixes foram registradas na Bacia do Iguaçu, vide **Quadro 3.9**.

O fato de algumas espécies apresentarem risco de extinção pode ser explicado por possuírem uma distribuição restrita no Estado do Rio de Janeiro, como é o caso de *Kronichthys heylandi*, ou pela interação entre endemismo e destruição de habitat, como por exemplo, a *Listrura nematopteryx*. Esta última esteve presente em apenas uma área inundada, demonstrando ser uma espécie restrita, dentro do contexto biogeográfico. Isso

pode ser resultado da pressão antrópica diferenciada e, em menor escala, de processos históricos de dispersão e vicariância.

Quadro 3.9 - Espécies de Peixes Registradas na Bacia do Iguaçu

Espécie	Nome Vulgar	Espécie	Nome Vulgar
Ordem: Characiformes			
Família: Erythrinidae		Família: Characidae	
<i>Hoplias aff. Malabaricus</i>	Traíra	<i>Astyanax hastatus</i>	Lambari
		<i>Astyanax aff. Bimaculatus</i>	Lambari
Família: Crenuchidae		<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	Lambari
<i>Characidium sp.</i>	Canivete	<i>Hyphessobrycon flammeus**</i>	-
<i>Characidium interruptum</i>	Canivete	<i>H. reticulatus</i>	Lambari
<i>Characidium grajahuense*</i>	-	<i>Mimagoniates microlepis</i>	-
		<i>Pyrrhulina sp.</i>	-
Ordem: Siluriformes			
Família: Heptapteridae		Família: Loricariidae	
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá	<i>Acentronichthys leptus*</i>	-
<i>Pimelodella lateristriga</i>	Mandi	<i>Ancistrus sp</i>	-
<i>Chasmocranus truncatorostris**</i>	-	<i>Hypostomus sp.</i>	Cascudo
<i>Acentronichthys leptos**</i>	-	<i>Hisonotus notatus</i>	Cascudinho
		<i>Otocinclus affinis</i>	Cascudinho
Família: Callichthyidae		<i>Kronichthys heylandi**</i>	-
<i>Callichtys aff. Callichthys</i>	Tamboatá	<i>Parotocinclus sp</i>	Cascudinho
		<i>Pseudotothyris sp</i>	Cascudinho
Família: Hypostominae		<i>Rineloricaria sp.1</i>	Caximbau
<i>Hypostomus punctatus</i>	Cascudo	<i>Rineloricaria sp.2</i>	Caximbau
<i>Ancistrus multispinis</i>	Cascudo	<i>Schizolecis guntheri</i>	Cascudinho
<i>Kronichthys heylandi</i>	Cascudo		
Família: Trichomycteridae			
<i>Trichomycterus immaculatus</i>	Moréia		
<i>Listrura nematopteryx*</i>	-		
Ordem: Gymnotoformes			
Família: Gymnotidae		Família: Poeciliidae	
<i>Gymnotus carapo</i>	Sarapó	<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho
<i>G. pantherinus</i>	Sarapó	<i>Phallophthychus januaris</i>	Barrigudinho
		<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	Barrigudinho
Família: Anablepidae			
<i>Jenynsia multidentata</i>	Barrigudinho		
Ordem: Synbranchiformes		Ordem: Perciformes	
Família: Synbranchidae		Família: Cichlidae	
<i>Synbranchus marmoratus</i>	Mussum	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará
Ordem: Cyprinodontiformes			
Família: Rivulidae			
<i>Leptolebias marmoratus*</i>	-	<i>Leptolebias minimus*</i>	-

*Presente na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (21/05/04) e na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de extinção do Estado do Rio de Janeiro (05/06/098)

**Presente apenas na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Rio de Janeiro (05/06/98)

A Bacia do Iguaçu, conforme listado acima, tem sua ictiofauna formada basicamente por espécies que atendem vulgarmente aos seguintes nomes: Lambari, Cascudo, Barrigudinho, Tamboatá, Mussum e Traíra. Tais espécies são dotadas de alta ou média tolerância às alterações ambientais, sendo compatíveis, portanto, com ambientes poluídos.

De acordo com informações disponíveis na literatura, a Bacia do Rio Iguaçu mantém suas espécies em áreas bem restritas, o que se dá devido às alterações na qualidade da água e na sua integridade como um todo. Assim sendo, o resultado é uma menor probabilidade de manutenção da riqueza das espécies ao longo do tempo. Através de uma comparação de dados de presença e ausência de espécies nos sistemas que compõem a Baía de Guanabara, a Bacia do Iguaçu se localiza no grupo formado pelos rios mais antropizados, refletindo assim, a influência antrópica na composição qualitativa da ictiofauna do sistema.

3.3 *Meio Socioeconômico*

3.3.1 *Caracterização Regional*

A Bacia do Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí possui uma superfície de 723 km² e engloba terras dos municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Belford Roxo, São João do Meriti, Nilópolis e Mesquita, todos integrantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. A Bacia ainda ocupa parte do território dos bairros de Bangu e Senador Câmara do Rio de Janeiro. Apesar de ser composta por terras de vários municípios apenas Belford Roxo e Mesquita estão totalmente incluídos na Bacia do Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí.

A ocupação destes municípios (Baixada Fluminense⁷) se deu a princípio no entorno da linha férrea ainda no final do século XIX. Aos poucos foram surgindo economias locais e regionais que impulsionaram a criação de novos loteamentos sem infra-estrutura básica, expandindo estes municípios horizontalmente. Esta pressão populacional se intensificou após a metade do século XX levando a verticalização dos Centros Municipais e ao agravamento das condições de vida nas periferias. Apesar de Duque de Caxias e Nova

⁷ Divisão regional levando-se em conta critério físicos. Segundo o CIDE (Baixada Fluminense em Dados 2005), é composta pelos municípios: Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Magé, Guapimirim, Belford Roxo, Nilópolis, São João do Meriti, Mesquita, Queimados, Japeri, Paracambi, Seropédica e Itaguaí

Iguaçu terem experimentado um avanço econômico e possuírem uma certa infra-estrutura de comércio e serviços continuam, assim como os outros municípios da região, dependentes da Metrópole (Rio de Janeiro) em relação a oferta de empregos e renda.

Segundo o IBGE (2000), vide quadro 3.10, os municípios com terras na Bacia do Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí, apresentavam uma população total de 8.591.621 habitantes. Somente o Município do Rio de Janeiro apresentava uma população de 5.857.904 habitantes (cerca de 68% do total) que, no entanto, ocupa uma área na bacia de apenas 2,6% de sua área total. Ainda segundo o IBGE a ocupação nos municípios é quase que exclusivamente urbana, a população rural, restrita a Duque de Caxias é de 3.129 habitantes (0,4% da população do município).

Quadro 3.10 - População dos Municípios Integrantes da Bacia do Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO 2000			POPULAÇÃO ESTIMADA 2007
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL
Total	8 591 621	8 588 492	3 129	9.046.385
Belford Roxo	434 474	434 474	-	480.555
Duque de Caxias	775 456	772 327	3 129	842.686
Nilópolis	153 712	153 712	-	152.223
Nova Iguaçu	754 756	754 756	-	830.672
Mesquita	165 843	165 843	-	182.495
Rio de Janeiro	5 857 904	5 857 904	-	6.093.472
São João de Meriti	449 476	449 476	-	464.282

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 / IBGE, Cidades@.

A população residente exclusivamente na Bacia foi estimada em cerca de 2,32 milhões de habitantes com base na análise nos setores censitários que compõe a área de estudo, delimitados com base no uso do geoprocessamento (**Figura 3.16**).

Considerando-se o aspecto regional a Baixada Fluminense é formada por 13 municípios e conta com uma população aproximada de 3,4 milhões de habitantes, excluindo-se a população do Município do Rio de Janeiro na Bacia, a população residente da Bacia do

Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí corresponde a cerca de 60,7% da população total dos municípios da Baixada.

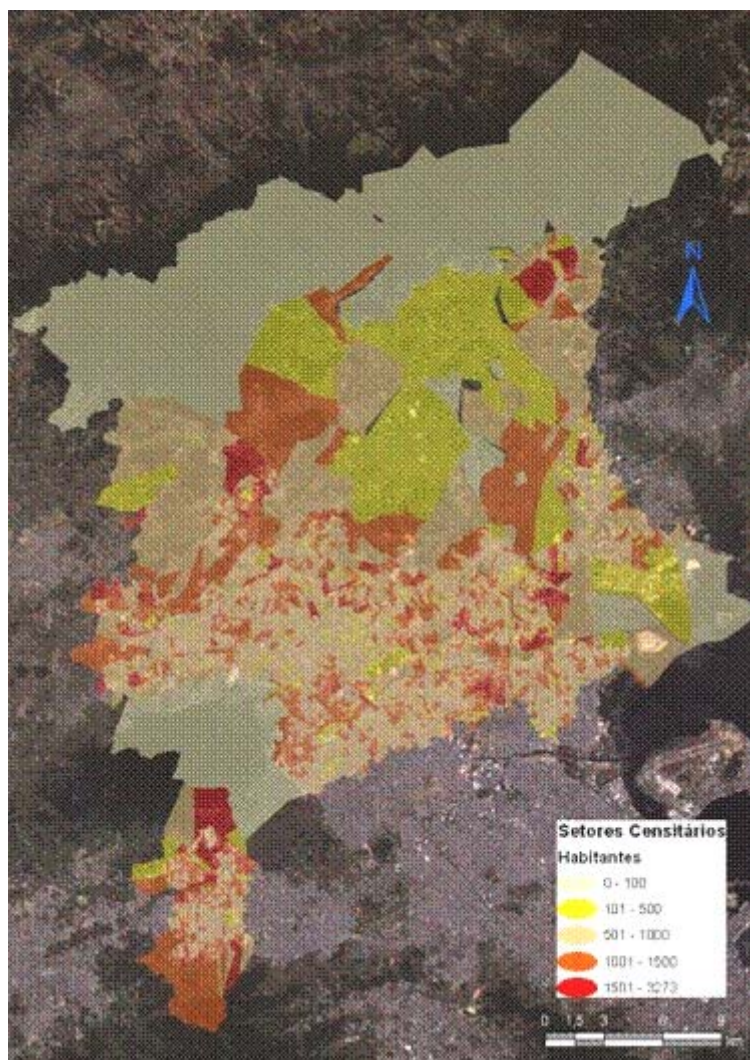


Figura 3.16 - Mapa de Distribuição da População na Bacia do Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí

Avaliando a projeção da população dos municípios para o ano corrente nota-se que o crescimento populacional dos municípios (exceto Nilópolis) da Bacia é significativo, principalmente quando considera-se que a região apresentava densidade demográfica em 2000 de 3213 habitantes por quilômetro quadrado, ou seja, com certeza a concentração populacional hoje é maior.

Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH, que cria um índice síntese a partir de três outros índices: longevidade, educação e renda, que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor). Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador síntese, maior será o nível de desenvolvimento humano do município.

Analisando os dados do IDH (2000)⁸, vide quadro 3.11, na região somente o Município do Rio de Janeiro é considerado com Alto Desenvolvimento Humano e todos os outros como de Médio Desenvolvimento Humano segundo a classificação nas faixas propostas pelo PNUD ($0 \leq \text{IDH} < 0,5$ **Baixo Desenvolvimento Humano** / $0,5 \leq \text{IDH} < 0,8$ **Médio Desenvolvimento Humano** / $0,8 \leq \text{IDH} \leq 1$ **Alto Desenvolvimento Humano**). Para efeito de comparação temos São Caetano do Sul (SP) com o melhor IDH dos municípios brasileiros (0,919) e Manari (PE) com o pior IDH dos municípios brasileiros (0,467).

Apesar dos números do IDH apontarem um cenário relativamente bom em relação ao desenvolvimento humano, se considerarmos outros fatores é notada uma realidade diferente na Bacia do Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí.

Quadro 3.11 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

MUNICÍPIO	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL, 2000
Rio de Janeiro (RJ)	0,842
Nilópolis (RJ)	0,788
São João de Meriti (RJ)	0,774
Nova Iguaçu (RJ)	0,762
Duque de Caxias (RJ)	0,753
Belford Roxo (RJ)	0,742

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

O abastecimento de água na região é operado por uma única empresa concessionária, a CEDAE. Dos 670.511 domicílios levantados na área da Bacia, a partir da análise dos

⁸ Não existem dados sobre Mesquita, uma vez que o processo de emancipação desse município de deu durante a realização do estudo do IDH de 2000.h

setores censitários do IBGE (2000), aproximadamente 82% são abastecidos por este serviço. A deficiência do serviço de abastecimento de água é notada principalmente em áreas dos municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias e Belford Roxo.

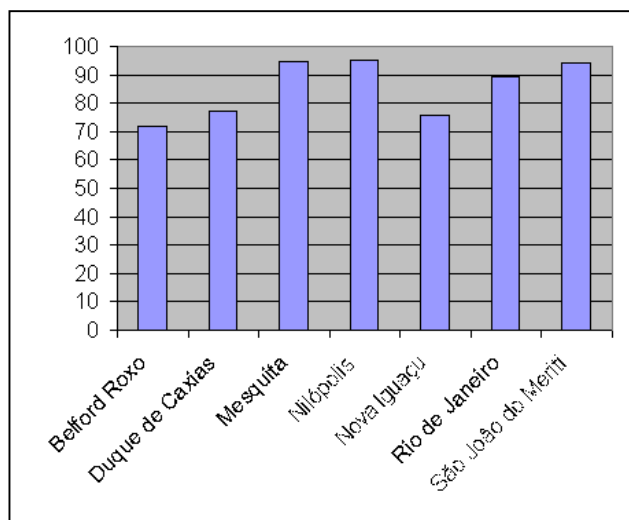


Figura 3.17 - Percentual dos domicílios com abastecimento de água por concessionária (Fonte: IBGE, 2000).

São notoriamente baixos os níveis de serviço de saneamento na Baixada Fluminense, segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2000, apenas 58% dos domicílios na área de estudo estão ligados à redes de esgotamento sanitário, redes essas que ali compõem sistemas unitários, onde esgotos sanitários muitas vezes compartilham dos mesmos meios de escoamento que as águas pluviais. Nota-se, no entanto que se excluídos os domicílios situados no município do Rio de Janeiro, o percentual dos domicílios na Bacia atendidos por rede de esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial é o mesmo 58%.

Quanto à coleta de lixo, cerca de 88% dos domicílios possui esse serviço de saneamento básico por serviço de limpeza. Através dos meios de comunicação sabe-se que não há serviço contínuo em grande parte da bacia, fato agravado pela ausência de equipamentos adequados à disposição final dos resíduos coletados.

A educação básica, que é a soma do ensino fundamental com o ensino médio, apresentava a seguinte realidade na Bacia do Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí: Em 2000, segundo o IBGE, a região possuía um total de crianças e adolescentes de 330.093 com idades entre 7 e 14

anos, faixa etária correspondente aos alunos que devem estar regularmente matriculados no ensino fundamental, segundo a Lei de Diretrizes e Bases - LDB da educação nacional.

**Quadro 3.12 - Relação da População com Idade de 7 a 14 anos
Não alfabetizada por Município**

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO COM IDADE DE 7 A 14 ANOS	NÃO ALFABETIZADOS	NÃO ALFABETIZADOS (%)
Belford Roxo	65784	7157	10,8
Duque de Caxias	59310	6235	10,5
Mesquita	22745	1882	8,2
Nilópolis	13951	817	5,8
Nova Iguaçu	85234	8461	9,9
Rio de Janeiro	36804	2659	7,2
São João do Meriti	46265	4274	9,2
Total	330093	31485	

Fonte: Censo Demográfico, IBGE 2000.

Desse total de crianças e adolescentes nesta faixa etária, ainda segundo o IBGE (2000), 9,5% não era alfabetizada. Belford Roxo e Duque de Caxias apresentavam as piores taxas, 10,8% e 10,5% neste quesito de crianças não alfabetizadas na faixa etária do ensino fundamental. Na contramão Nilópolis apresenta uma taxa inferior à média da região de 5,8%. Cabe-se salientar ainda que o ensino fundamental passou a ser de responsabilidade da municipalidade e o Estado está gradativamente delegando tal atribuição as Prefeituras.

No ensino médio, foi utilizada a faixa etária de 15 a 18 anos, apesar do curso normal desta etapa ser de três anos. Foram levantados 175.947 adolescentes residentes na área da Bacia, sendo aproximadamente 2% deste universo não alfabetizado.

**Quadro 3.13 - Relação da População com Idade de 15 a 18 anos
Não alfabetizada por Município**

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO COM IDADE DE 15 A 18 ANOS	NÃO ALFABETIZADOS	NÃO ALFABETIZADOS (%)
Belford Roxo	34174	876	2,56
Duque de Caxias	31035	717	2,31
Mesquita	12203	209	1,71
Nilópolis	8031	89	1,11
Nova Iguaçu	45133	1108	2,45
Rio de Janeiro	20359	271	1,33
São João do Meriti	25012	537	2,15
Total	175947	3807	

Fonte: Censo Demográfico, IBGE 2000.

Belford Roxo apresenta os piores números em relação ao ensino médio com 2,5% da população nesta faixa etária analfabeta e Nilópolis novamente apresenta os melhores índices, inclusive inferior à média da região.

Outro parâmetro que pode ser utilizado para avaliar a educação em um Município é a relação entre a população em determinada faixa etária e as matrículas ofertadas. Apesar da defasagem de tempo entre o Censo Demográfico de 2000 (que é realizado no intervalo de 10 anos normalmente) e o Censo Escolar do INEP (que é realizado anualmente) nota-se observando o quadro abaixo o avanço significativo na oferta de matrículas em relação à clientela existente no ano 2000.

Quadro 3.14 – Quadro-Síntese da Oferta de Matrículas na Rede Pública de Educação e o Total de Unidades Escolares de acordo com a Tutela e os Segmentos Educacionais

Municípios	Ensino		Escolas Ensino Fundamental*		Escolas Ensino Médio	
	Fundamental	Médio	Municipais	Estaduais	Municipais	Estaduais
Duque de Caxias	166.152	47.420	108	103	0	61
Nova Iguaçu	135.763	37.992	96	85	0	54
Nilópolis	26.229	12.906	13	16	3	13
São João de Meriti	75.630	23.112	39	46	0	31
Belford Roxo	83.947	19.921	46	46	0	33
Mesquita	21.432	5.829	12	13	0	7
Rio de Janeiro**	829.487	297.910	47	9	0	21

* Não foram computadas as unidades pré-escolares.

** Somente considerados as unidades escolares de Bangu e Senador Camará. As matrículas são as totais do Município do Rio de Janeiro

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, 2006 / Cartela Escolar, SME 2007.

Segundo o Guia Socioeconômico dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro (1993), os principais problemas sócio-econômicos nos municípios integrantes da Bacia do Rio Iguaçu-Botas-Sarapuí são as condições de: esgotamento sanitário, coleta de lixo, favelização e subhabitação, inundações, assoreamento de corpos d'água, degradação da cobertura vegetal, poluição do ar e da água, entre outros.

As principais características dos municípios são descritas a seguir, com exceção do município do Rio de Janeiro, onde foram descritas as principais características dos seus bairros inseridos na Bacia.

a) Belford Roxo:

Município emancipado de Nova Iguaçu em março de 1990. Com área total de 73,5 km² e população total, exclusivamente urbana, de 338.959 habitantes, dos quais 70% recebem até 3 salários mínimos, apresenta densidade populacional de aproximadamente 4.600 hab/km².

Este município é o único cujos limites estão todos dentro da bacia do Iguaçu-Sarapuí. De acordo com o Guia Sócio-econômico dos Municípios, do total de domicílios, em 1990, apenas 10% possuíam serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; 20% da população não dispunham de eletrificação domiciliar e apenas 27% do volume de lixo produzido no município era coletado. Saúde e educação também são precárias. Existem apenas uma unidade hospitalar mista, uma maternidade, um posto de saúde e um ambulatório. Cerca de 40% das crianças em idade escolar não encontram vagas nas 110 escolas em funcionamento.

b) Duque de Caxias:

Duque de Caxias foi o primeiro município emancipado de Nova Iguaçu, ainda em 1943, por ocasião do crescimento econômico e populacional decorrente da citricultura. Ocupa 465,7 km² e sua população atual é de 671.479 habitantes. Na bacia, a densidade urbana é de aproximadamente 9.700 hab/km². Duque de Caxias é, depois do Rio de Janeiro, o segundo município do estado em Produto Interno Bruto (6,3% em 1980).

Esta situação deve-se, em grande parte, à localização da refinaria da Petrobrás (REDUC) em seu território. Projeto Iguaçu - Capítulo 2 61 Em 1980, o Produto Interno Bruto do município estava distribuído de forma a concentrar 2/3 de seu total nas atividades terciárias, cerca de 1/3 na indústria e uma parcela insignificante nas atividades primárias. Embora tendo um PIB pouco significativo, o setor primário empregava, em 1980, 1% da População Economicamente Ativa - PEA.

O setor secundário empregava 39,5% e o terciário 60%. Dos resultados do seu setor terciário, 7% correspondiam ao comércio varejista e 93% ao atacadista, dos quais 91% relacionavam-se ao comércio de combustíveis e lubrificantes. Da produção industrial, cerca de 80% do valor da produção de gêneros industriais era de responsabilidade da indústria química e petroquímica, atrelada à REDUC. A infra-estrutura urbana de Duque de Caxias é precária. Em 1980, apenas 44% dos domicílios estavam ligados à rede de água e a rede de esgotos era compartilhada com a drenagem de águas pluviais. Apenas o serviço de iluminação pública era melhor realizado, atendendo a 93% da população.

c) Nilópolis:

A emancipação de Nilópolis deu-se logo após a de Duque de Caxias, desmembrando-se de Nova Iguaçu em 1947. A população é exclusivamente urbana, sua urbanização foi facilitada pela implantação de ramal ferroviário da Central do Brasil.

A cidade de Nilópolis teve como origem uma das paradas de trens dessa linha. Nilópolis tinha, em 1980, 79% de seu Produto Interno Bruto concentrado nas atividades terciárias, 21% no setor primário e uma atividade agropecuária desprezível. A População Economicamente Ativa - PEA do município acompanhava, em 1980, o PIB, estando assim distribuída: 27% no setor primário, 72,5% no setor terciário e 0,5% nas atividades agrícolas. Quanto à infra-estrutura básica, o município é o melhor atendido da Baixada Fluminense; em 1980, já contava com serviços que atendiam a 89% de sua população com redes de água, 71% dos domicílios servidos por redes de esgotamento sanitário e 98% dos mesmos servidos por energia elétrica.

d) Nova Iguaçu:

Município mais antigo da Baixada Fluminense, criado em 1833. Atualmente, após os desmembramentos dos outros municípios, incluindo os mais recentes - Belford Roxo, Japeri, Queimados e Mesquita - ainda é o maior município da Baixada, ocupando 566,6 km², com uma população total de 768.508 habitantes (96% urbana).

Na bacia, a densidade urbana é de 10.800 hab/km², aproximadamente. Nova Iguaçu, em 1980, era o terceiro município em Produto Interno Bruto do Estado do Rio de Janeiro. O PIB do município distribuía-se de forma a concentrar 42,5% no setor industrial, 57% no comércio e serviços e 0,5% nas atividades agrícolas. Da População Economicamente Ativa - PEA do município, também em 1980, 0,7% estava no setor primário, 35,5% no secundário e 63,8% no terciário. 62 Projeto Iguaçu - Capítulo 2 Quanto à infra-estrutura básica, Nova Iguaçu, em 1980 (portanto incluídos os municípios recém emancipados), dispunha de rede pública de água servindo a 43% dos domicílios, redes de esgotamento sanitário atendendo a 33% deles e rede de iluminação elétrica abrangendo 94% da população. O Município de Nova Iguaçu dispõe ainda de uma significativa área de preservação florestal, no maciço de Gericinó e na serra de Tinguá.

e) São João de Meriti:

São João de Meriti desmembrou-se de Duque de Caxias no mesmo ano da emancipação de Nilópolis, em 1947. Favorecido pela rodovia Presidente Dutra, o município apresenta a maior densidade populacional da bacia, com 13.200 hab/km². O Produto Interno Bruto - PIB do município está distribuído pelo setor terciário (70% do total) e pelo setor secundário (30%), sendo a produção agrícola desprezível. A População Economicamente Ativa - PEA distribuía-se também, por esses dois setores, concentrando-se 64% dos postos de trabalho no setor terciário e 36% no primário.

Quanto à infra-estrutura básica, São João de Meriti apresentava, em 1980, 72% de seus domicílios abastecidos de água por rede pública; 97% deles dispunham de energia elétrica, não havendo, no entanto, nenhuma rede pública de esgotamento sanitário.

f) Mesquita:

Município mais novo da Baixada Fluminense, criado em 1999, a partir do desmembramento do 5º Distrito de Nova Iguaçu. Possui uma superfície de 41,6 km², uma população de 166.080 habitantes e a densidade demográfica de 3992,30 hab/ km² (CIDE, 2005). Como os outros municípios da região tiveram sua ocupação facilitada pela ligação ferroviária com a Cidade do Rio de Janeiro e especificamente com a implantação de olarias e o cultivo de cítricos.

Apesar de ser um município de características tipicamente urbanas, apresenta a maior parte de seu território de área florestada e/ou de preservação (27,47 km²). Destacando-se a APA do Gericinó-Mendanha, a Gleba Modesto Leal e o Campo de Instrução do Gericinó (uso militar).

3.3.2 Uso Atual do Solo

O Plano Diretor da Bacia do rio Iguaçu-Sarapuí realizou o levantamento do Uso do Solo na bacia, indicando a distribuição apresentada no **Quadro 3.15** a seguir:

Quadro 3.15 - Uso do Solo

CLASSES DE USO	ÁREA (HA)	%
Vegetação *	24.568,72	33,79
Campo Antrópico	23.763,64	32,69
Densidade Urbana Alta	769,64	1,06
Densidade Urbana Média	4.541,96	6,25
Densidade Urbana Baixa	7.224,57	9,94
Densidade Urbana Muito Baixa	8.342,48	11,48
Expansão Urbana	1.299,51	1,79
Uso Industrial	1.849,07	2,54
Utilidades	323,42	0,44
Total	72.683,01	100,00

* agrupamento das classes de floresta, capoeira, capoeirinha, mangue e várzea

a) Campo Antrópico:

São áreas recobertas por vegetação herbácea e campo sujo, resultantes de alteração antrópica da vegetação natural, utilizadas ou não pela pecuária ou por atividades agrícolas. Predominam na região central da bacia. A ocorrência de campo antrópico nas áreas urbanas correspondem, em maioria, às meias encostas e aos topos de alguns morros, cobertos de vegetação herbácea. Foram classificadas ainda, como campo antrópico, duas áreas de manguezais desmatadas e aterradas próximas à foz do Iguaçu que se apresentam como áreas de movimentação de terra sem, no entanto serem de expansão urbana - uma é parte do aterro de lixo de Gramacho e a outra é área de bota-fora de dragagem.

b) Densidade Urbana:

A classe de densidade alta é caracterizada pela presença de áreas quase que totalmente construídas, com predominância de ocupação verticalizada e casas de um ou dois andares. A classe de densidade média, varia de quase totalmente construída, com a predominância de construções de um ou dois andares, à ocupação de quase todos os lotes, porém com uma parcela expressiva do terreno não construída. A classe baixa é caracterizada pela presença de lotes não ocupados; e na muito baixa, predominam lotes não ocupados e áreas de ocupação isoladas e dispersas, sem a presença de arruamento ou estrutura urbana definida.

Quadro 3.16 - Densidade Populacional

CLASSE DE DENSIDADE	HAB/HA
Alta	309,0
Média	171,0
Baixa	111,6
Muito Baixa	45,3

A ocupação urbana da bacia está nitidamente vinculada a sua infra-estrutura viária, da qual são destacáveis as Rodovias Presidente Dutra e Washington Luiz e a Avenida

Presidente Kennedy, a Avenida Brasil e a Avenida Automóvel Clube e o ramal ferroviário de Japeri.

Dentre as sub-bacias que compõem a bacia do Iguaçu-Sarapuí, são mais densamente ocupadas a do rio Botas, a do rio Sarapuí e a do Pilar.

As áreas mais densamente ocupadas na bacia situam-se nas seguintes regiões: Centro, em Nilópolis; Independência, Fraternidade, Ponte Branca e Metrópole, em Nova Iguaçu; Mesquita, em trecho atravessado pela via Dutra; ao longo da Av. Francisco Sá, próximo do rio do Prata em Belford Roxo/Vila Dagmar; Vilar dos Teles; periferia do Centro, em São João do Meriti. Nestas localidades concentra-se a infra-estrutura de serviços, como por exemplo estações rodoviárias, hospitais, escolas e comércio.

Próximo às margens do rio Sarapuí, no município de São João do Meriti, ocorrem loteamentos/conjuntos habitacionais com densidade média. Estas áreas correspondem à Vila da Saudade, Vila dos Araújo, Parque Aliança, Grande Rio, Vila Jurandi, Nova Cidade e Centro de Nilópolis. No rio Botas, as densidades de ocupação mais altas situam-se no Jardim São Francisco e Vila Entre Rios, na sua confluência com o rio Machambomba, e na Vila São Luiz.

Na maior parte da bacia do rio Sarapuí, tanto na margem direita quanto na margem esquerda, ocorre uma baixa densidade de ocupação. Extensas áreas com baixa densidade de ocupação ocorrem também na bacia do rio Botas e ao longo da rodovia Washington Luis.

c) Expansão Urbana:

São áreas de movimento de terra adjacentes às áreas urbanizadas, correspondendo à abertura de novos loteamentos.

d) Uso Industrial:

Esta classe compreende áreas utilizadas por unidades industriais, incluindo a unidade industrial propriamente dita, estacionamentos, pátios e espaços não utilizados dentro da

unidade. A maior concentração de unidades industriais situa-se ao longo da rodovia Washington Luís, próximo à refinaria de Duque de Caxias (REDUC).

e) Utilidades:

Representam áreas caracterizadas pela presença de aeroportos, linhas de transmissão de energia elétrica, estações de tratamento de água e esgoto, subestações elétricas. Compreendem a faixa da linha de transmissão que atravessa a porção sul da bacia, o aeródromo de Nova Iguaçu e a subestação de energia elétrica em Adrianópolis.

Quadro 3.17 - Municípios da Bacia Iguaçu-Sarapuá

MUNICÍPIOS	ÁREA TOTAL (HA) ₁	ÁREA NA BACIA (HA) ₂	% ^(*)
Belford Roxo	7.350	7.328 [#]	10,08
Duque de Caxias	46.570	27.359	37,64
Nilópolis	1.920	1.042	1,43
Nova Iguaçu	56.660	31.371	43,16
Rio de Janeiro	126.420	3.290	4,53
São João de Meriti	3.490	2.293	3,16
Total	242.410	72.683	100,00

Fontes: (1) IBGE e (2) Projeto Iguaçu; [#] diferença de 22ha devido a [≠]s métodos de mensuração;
(*) percentual de cada município em relação à área da bacia.

3.3.3 Áreas Suscetíveis a Inundações

Apresenta-se, a seguir uma síntese das informações provenientes do Plano Diretor da Bacia do Rio Iguaçu-Sarapuá, com a identificação de áreas suscetíveis a inundações.

Curso Principal do Rio Iguaçu

No curso principal do rio Iguaçu, o estirão de interesse se estende desde sua foz até as cercanias do bairro de Adrianópolis (Nova Iguaçu) e tem cerca de 35 km de extensão, dos quais 25 km apresentam baixa declividade e cerca de 20 km sofrem influência direta da maré. Este estirão é caracterizado por zonas marginais de relevo plano, com áreas

significativas, historicamente sujeitas a inundações, por razões naturais, agravadas por ocupação desordenada nas últimas décadas. Este quadro é representativo, também, dos principais afluentes e, neste caso, se estende para além das zonas de baixo relevo e sob influência da maré. Aí, as inundações, freqüentes, atingem áreas mais altas, de urbanização precária ou mesmo caótica.

O curso baixo do rio Iguaçu, desde sua foz até a confluência com o rio Botas, foi contemplado com inúmeras obras do Reconstrução-Rio, tendo sua calha sido ampliada para acomodar as cheias com tempo de recorrência de 20 anos.

O curso médio do rio Iguaçu, desde a confluência com o rio Botas até as cercanias de Adrianópolis, não recebeu intervenções recentes, mas apresenta um leito ainda bem definido por dragagens mais antigas, em virtude de percorrer um terreno mais consolidado que o do trecho baixo. Neste estirão, o rio Iguaçu ainda não apresenta ocupação de margens ou problemas localizados de inundações: a planície inundável é hoje ocupada por propriedades rurais. Entretanto, o rio Iguaçu recebe neste trecho alguns tributários, cujas margens ocupadas já apresentam alguns problemas de inundações em áreas urbanas.

Afluentes do Rio Iguaçu

Por ocasião da implantação da refinaria Duque de Caxias - REDUC, a drenagem afluyente ao rio Iguaçu pela margem esquerda foi interrompida pela plataforma de terraplenagem, sendo captada por um canal auxiliar que contorna a refinaria e deságua junto à ponte da rodovia Washington Luís (BR-040). Além da drenagem natural dos valões ter sido afetada pela implantação da refinaria, retardando o escoamento das águas das chuvas mais freqüentes, o conjunto de indústrias associadas ao complexo induziu a ocupação da área, em Campos Elíeos, naturalmente baixa e mal drenada, provocando inundações.

No rio Pilar, o trecho sob influência de maré e de remanso do próprio rio Iguaçu, com áreas mais susceptíveis a inundações, possui diques em grandes extensões de ambas as margens. O rio Calombé apresenta extensas áreas urbanas inundáveis em sua margem esquerda.

As inundações nas margens do rio Iguaçu, entre as pontes da RFFSA (ramal de Campos Elíseos) e da Av. Presidente Kennedy, afetam áreas sujeitas a ocupações recentes e crescimento urbano desenfreado.

Na margem direita do rio Iguaçu, a montante da ponte da Av. Presidente Kennedy, deságua o canal do Outeiro, cuja bacia encontra-se parcialmente urbanizada e em processo de crescimento acelerado, principalmente após a emancipação do município de Belford Roxo. A mancha de inundação, nesta bacia, atinge todo o curso do canal do Outeiro e seus afluentes, se espalhando por toda a parte baixa marginal ao rio Iguaçu.

Na margem esquerda do rio Iguaçu, encontra-se o polder Cidade dos Meninos, que apresenta grande estoque de terras de reduzida ocupação devido à sua vulnerabilidade às inundações.

A montante do polder Cidade dos Meninos, pela margem esquerda do rio Iguaçu, desagua o rio Capivari, que recebe a contribuição de diversos rios que descem da serra de Xerém, todos eles reunidos no rio Ramos, canalizado pelo DNOS para desviar estas águas do rio Pilar (que originalmente recebia estes tributários) e drenar as áreas pantanosas do parque industrial de Xerém. O trecho baixo do Capivari inunda áreas sem ocupação. O bairro de Capivari, em Duque de Caxias, sofre inundações do rio Capivari e do canal Capivari.

A montante da confluência do rio Iguaçu com o rio Capivari, entre estes dois rios e o canal Água Preta, encontra-se o polder do Amapá, área que vem sendo paulatinamente ocupada como extensão urbana natural de Belford Roxo, a partir do Vale do Ipê. As inundações que ocorrem nesta área são acarretadas pela falta de estanqueidade dos diques existentes e pelo mal funcionamento da estrutura de comportas automáticas.

Os afluentes do rio Iguaçu pela margem esquerda, a montante da Estrada de Xerém, nascem na serra de Tinguá, a grandes altitudes, e se espalham pelas planícies de inundação naturais ao encontrarem o solo sedimentar. A maior parte desta planície de inundação é hoje ocupada por propriedades rurais.

Os afluentes do rio Iguaçu pela margem direita, em seu trecho médio, apresentam um grau de ocupação urbana mais elevado que os afluentes da margem esquerda. A ocupação vem sendo estabelecida de montante para jusante, sendo contida nos cursos baixos pelas inundações induzidas pelo rio Iguaçu, de difícil controle.

Rio Botas e Afluentes

O curso principal do rio Botas, que se desenvolve pelos municípios de Belford Roxo e Nova Iguaçu, apresenta pouco mais de 20 km de interesse para o atual estudo. No baixo curso do rio Botas, desde sua foz até a confluência com o canal Machambomba, foram realizadas obras de macrodrenagem pelo programa Reconstrução-Rio. Estas intervenções foram limitadas por restrições financeiras que repercutiram, basicamente, nas dimensões da seção final dragada e na manutenção de dois obstáculos ao escoamento: a ponte ferroviária do ramal de Ambaí, junto a foz, responsável por uma sobrelevação considerável no nível das enchentes, e a ponte da Av. Estrela Branca, com seção de escoamento insuficiente.

Durante o Reconstrução-Rio foi construído um dique na margem esquerda do rio Botas, a montante do canal Babi, extensão da Av. Atlântica. A área confinada pelo dique encontra-se em processo de ocupação e corre o risco de ser inundada por jusante, pelo próprio canal Babi.

O principal afluente do rio Botas em seu trecho baixo é o rio das Velhas, que apresenta inundações em suas margens praticamente ao longo de todo seu curso. No trecho de jusante, as áreas alagáveis são constituídas por planícies não ocupadas. No curso mais alto, a partir da Estrada do Babi, o rio das Velhas banha o bairro de Miguel Couto, densamente ocupado.

O trecho médio do rio Botas, desde a confluência com o Machambomba até a rodovia Presidente Dutra, inunda áreas urbanas de Nova Iguaçu e Belford Roxo, tendo sido parcialmente canalizado durante o Reconstrução-Rio.

Curso Principal do Rio Sarapuí e Pôlderes

No curso principal do rio Sarapuí, o trecho de interesse estende-se desde sua foz, no rio Iguaçu, até às proximidades de suas nascentes, no sopé do maciço da Pedra Branca, em Bangu, num estirão de aproximadamente 30 km. Para efeito de análise, seu curso pode ser dividido em baixo, da foz até a confluência com o rio da Prata, médio, deste ponto até a barragem de Gericinó, e alto, a montante do reservatório de Gericinó, já no município do Rio de Janeiro.

Ao contrário do rio Iguaçu, que atravessa áreas ainda desocupadas ou em processo de ocupação incipiente, o rio Sarapuí, com exceção do estirão contido dentro do campo de provas do exército, em Gericinó, atravessa regiões densamente habitadas, e o que é pior, ocupadas via de regra em processos descontrolados, carecendo de infra-estrutura urbana adequada.

No estirão do rio Sarapuí a montante do reservatório de Gericinó, já no município do Rio de Janeiro, aparecem algumas áreas inundáveis ao longo da calha.

Os grandes problemas de inundações ligadas aos níveis do rio Sarapuí estão localizados em seu trecho baixo, que já foi confinado por diques marginais que hoje apresentam cotas de coroamento insuficientes e algumas selas decorrentes de recalques localizados ou da retirada de material (terra) para construção. Na sequência, caminhando no sentido de jusante para montante, é feita uma avaliação dessas áreas inundáveis e das possibilidades de sua recuperação.

No primeiro trecho, da foz até a Av. Washington Luís, o rio Sarapuí é margeado à esquerda por terrenos pertencentes à Marinha, desabitado e constantemente inundado pela maré.

No trecho seguinte, entre a BR-040 e a Av. Presidente Kennedy, o Sarapuí recebe pela margem direita, o valão Jacatirão, sempre sujeita às inundações decorrentes das cheias do rio Sarapuí.

A margem esquerda é praticamente desabitada neste trecho, estando constantemente sujeita aos efeitos das variações de nível do Sarapuí.

O estirão seguinte desenvolve-se da Av. Presidente Kennedy até a Av. Automóvel Clube. Diversos valões de drenagem, particularmente os da margem esquerda, afluem diretamente ao Sarapuí nesse trecho, estando portanto sujeitos às suas variações de nível diárias e durante as cheias.

Pela margem esquerda do rio Sarapuí, neste estirão, aparece primeiramente o polder Gomes Freire que recebe a contribuição do valão de mesmo nome e do valão da Av. Presidente Kennedy, se estendendo da Av. Presidente Kennedy até o valão Gaspar Ventura. O dique marginal do Sarapuí, neste trecho, apresenta cotas baixas e algumas selas que são galgadas durante as cheias.

A montante do valão Gaspar Ventura, até à Av. Automóvel Clube, desenvolve-se o polder da Divisa/Jardim Gláucia. Esse polder abriga as bacias de drenagem dos seguintes valões principais: Alexandre Magno, São Bento, Santa Tereza. Contribuem, ainda, para essa área o valão de menor expressão como o da rua Esperança que margeia a futura ETE da CEDAE e o da subestação de FURNAS.

Confinado entre os dois pôlderes anteriores situa-se o valão Gaspar Ventura, que deverá permanecer ligado francamente com o rio Sarapuí, devido à expressiva contribuição de sua bacia de 5,5km² diante da pequena capacidade de armazenamento dos reservatórios-pulmão desses dois pôlderes.

Relativamente à margem direita, a partir da Av. Presidente Kennedy até cerca de 1,5km a montante do valão Rosaly, desenvolve-se o canal auxiliar do rio Sarapuí, coletor da drenagem de uma área com cerca de 15km².

O Reconstrução-Rio promoveu a recuperação parcial dos pôlderes Alberto de Oliveira e Trio de Ouro, reduzindo o alcance das inundações. A bacia do valão Rosaly foi totalmente resolvida quanto às inundações pelas obras do Reconstrução-Rio.

Afluentes do Rio Sarapuí

O maior afluente do rio Sarapuí pela margem direita é o valão Jacatirão, já canalizado pelo Reconstrução-Rio. O valão Centenário, seu afluente, inunda áreas densamente habitadas dos bairros Centenário e Vila São Luís, em Duque de Caxias.

Pela margem esquerda, o rio Sarapuí recebe, em seu trecho médio, três afluentes de porte: o rio da Prata, o rio Dona Eugênia e o rio Socorro. O rio da Prata apresenta duas áreas inundáveis: no seu curso baixo, próximo ao centro de Belford Roxo, e na travessia da RFFSA.

O rio Dona Eugênia inunda grande parte do centro de Mesquita em virtude do confinamento do seu leito entre as construções do bairro e da pequena capacidade de vazão da travessia sob a RFFSA, próxima à estação ferroviária.

O rio Socorro já se encontra sob o efeito direto da barragem de Gericinó. Neste trecho, os níveis de cheia do rio Sarapuí foram drasticamente reduzidos.

Finalmente, a montante do reservatório de Gericino, o rio das Tintas apresenta alguns trechos inundáveis junto a seu curso.

3.3.4 Caracterização da População a ser Reassentada

As grandes cidades, em virtude da procura por residências próximas aos locais de trabalho, a população menos favorecida sob o ponto de vista econômico, procura geralmente, essas áreas consideradas de risco, para estabelecer suas moradias, onde loteamentos são improvisados e ilegais. As residências construídas de forma compatível com os recursos

financeiros disponíveis resultam em domicílios, muitas vezes precários, ao longo das margens, interferindo diretamente nos álveos dos cursos de água.

À medida que aumenta a concentração das unidades domiciliares nessas áreas, a população avança no sentido do próprio álveo, construindo pilares ou apoios diretamente no leito menor para sustentar as casas ou barracos.

O escoamento gerado por chuvas intensas, além de transportar o lixo descartado ao longo do percurso, encontra nesse tipo de construção, uma resistência enorme, provocando a elevação do nível da água para montante, a diminuição da capacidade de fluxo e o possível extravasamento com consequência inundações de áreas vizinhas. Dependendo da velocidade de escoamento, a pressão exercida sobre tais construções poderá causar o colapso das frágeis estruturas.

Um dos objetivos do projeto Iguaçu é o reassentamento de 2.020 famílias, que vivem em habitações insalubres nas margens dos rios, em área de risco e de inundações. O reassentamento em tela será realizado pela CEHAB-RJ.

Devido ao lançamento de esgotos, lixo, resíduos de indústria e de hospitais no leito dos rios, quando da ocorrência de transbordamentos, a população ribeirinha é diretamente atingida, ficando exposta a doenças, muitas vezes com danos irreparáveis à saúde.

A remoção dos assentamentos precários situados ao longo dos cursos d'água das bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí, permitirá o acesso de máquinas e equipamentos para a execução das obras de conservação de macro e mesodrenagem, necessárias à melhoria das condições de fluxo dos cursos d'água, controle de cheias e saúde pública.

A verba do PAC para urbanização de assentamentos precários destinada ao Projeto Iguaçu é de R\$ 75 milhões.

A definição dos projetos habitacionais para atender esta etapa do Projeto Iguaçu foi feita após a hierarquização das obras de macrodrenagem em parceria com representantes das

prefeituras. Para atender as necessidades de reassentamento, as prefeituras disponibilizaram projetos de reassentamento em áreas próximas aos locais das intervenções. Além disso, a CEHAB disponibilizou a área do Barro Vermelho em Belford Roxo, já utilizada pelo PRÓ-RIO.

A demanda habitacional do município de Duque de Caxias será absorvida pela Prefeitura que reassentará 290 famílias com recursos próprios.

Em São João de Meriti o reassentamento se realizará no bairro do Trio de Ouro, área contígua ao canal auxiliar do rio Sarapuí, de onde serão transferidas as famílias. O projeto resultou num aproveitamento total de 960 unidades, distribuídas em 30 blocos padrão CEHAB-RJ de 04 pavimentos. O projeto prevê a melhoria dos acessos, a urbanização da área e a destinação de áreas para equipamentos comunitários. Foi solicitada a outorga da licença de Instalação do referido projeto, cuja Licença Prévia foi objeto do Processo nº E-07/202.758/2007, atualmente em curso.

Em Nova Iguaçu, 554 famílias serão reassentadas no bairro Cobrex, em terreno de propriedade da Prefeitura. O projeto contempla a construção de 194 unidades habitacionais unifamiliares padrão CEHAB-RJ e 360 apartamentos distribuídos em 15 blocos de 03 pavimentos. O projeto habitacional foi desenvolvido pela CEHAB-RJ em parceria com a Prefeitura, prevendo a implantação de toda a infra-estrutura de urbanização necessária e a destinação de áreas para equipamentos comunitários. Foi solicitado que seja outorgada da licença de Instalação do referido projeto, junto a Secretaria de Meio Ambiente do Município de Nova Iguaçu, no Processo número 289609/07

Em Belford Roxo será utilizada uma área remanescente do conjunto Jardim Barro Vermelho, disponibilizada pela CEHAB. O projeto prevê a implantação de 21 blocos padrão CEHAB de 03 pavimentos, resultando num aproveitamento total de 252 unidades habitacionais. Foi solicitada a outorga da licença de Instalação do referido projeto, cuja Licença Prévia foi objeto do Processo nº E- 07/202.757/2007, atualmente em curso.

Em Nilópolis serão reassentadas 110 famílias em terrenos já em processo de desapropriação pelas respectivas Prefeituras. O projeto básico, elaborado pela CEHAB-RJ, esta em estágio avançado de desenvolvimento, portanto passível de ser implantado de imediato.

Em Mesquita já foram identificados terrenos passíveis de aquisição e a CEHAB-RJ esta desenvolvendo estudos para a implantação de seus padrões habitacionais. A CEHAB-RJ já solicitou seja outorgada a Licença de Instalação do projeto em questão, cuja Licença Prévia foi objeto do Processo nº E- 07/202.759/2007, atualmente em andamento.

É apresentada a seguir uma descrição dos levantamentos preliminares realizados até a presente data, nos municípios objeto de estudo.

Bacia do Iguaçu Baixada Fluminense – Assentamentos

“Saúde é o estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença”.

Conceito adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1948 simboliza um compromisso, assumido de que nenhum ser humano (ou população) será totalmente saudável ou totalmente doente. Ao longo de sua existência, viverão condições de saúde/doença, de acordo com suas potencialidades, suas condições de vida e sua interação com elas.

Localização da População Ribeirinha a ser Deslocada para a Execução das Obras

➤ Município Belford Roxo:

Remoção de 18 famílias das margens do valão Santa Tereza no bairro de mesmo nome e mais 11 famílias do valão São Bento no bairro de Parque São Bento.

No Rio da Bota no trecho em que percorre o município, haverá 223 remoções de familiares, entre Estrada do Xerém e a linha férrea na altura do Bairro de Andrade Araújo.

(para posterior reassentamento em projeto desenvolvido pela CEHAB-RJ no Bairro Barro Vermelho no mesmo município, à Rua 34)

➤ **Município Duque de Caxias:**

No bairro de Campos Elíseos haverá 60 remoções, sendo 40 no valão que leva o nome do bairro e 20 no Valão Parque Barão do Pilar. Na área do Pôlder Pilar/ Calombé 10 remoções, e mais 100 no trecho médio do Calombé.

No Valão Gomes Freire e seu Pôlder, 01 dos que pertencem ao rio Sarapuí 120 remoções no total.

(o reassentamento será realizado pela Prefeitura de Duque de Caxias.)

➤ **Município Mesquita:**

No rio Sarapuí, 134 remoções no bairro de Chatuba em sua margem esquerda, entre a barragem de Gericinó e o rio da Prata.

Às margens rio da Prata, afluente do Sarapuí, 10 remoções no trecho entre a rua Tambaqui e a linha férrea.

(para posterior reassentamento em projeto desenvolvido pela CEHAB-RJ à Rua Abel de Alvarenga com Roldão Gonçalves, no Bairro de Chatuba, mesmo município)

➤ **Município Nilópolis:**

No rio Sarapuí, 110 remoções no bairro de Nossa Senhora de Fátima em sua margem direita, entre a barragem de Gericinó e o rio da Prata.

(para posterior reassentamento em projeto desenvolvido pela CEHAB-RJ no Bairro

Nossa Senhora de Fátima, no mesmo município, nas Ruas: Marques de Canário, Elizeu de Alvarenga e Vicente Celestino).

➤ **Município Nova Iguaçu:**

No rio da Bota no trecho em que percorre o município, haverá 384 remoções de familiares, entre linha férrea na altura do Bairro de Andrade Araújo para montante.

No Canal Machambomba serão removidas 70 famílias no trecho da Rodovia Presidente Dutra e a Rua Carlos Alberto.

No Valão Viga/Maranhão no Bairro da Posse, remoção de 40 famílias de suas margens. No Valão Carmary no bairro de mesmo nome, divisa com o Bairro da Posse, remoção 60 famílias de suas margens.

(para posterior reassentamento em projeto desenvolvido pela CEHAB-RJ no Bairro Cobrex, no mesmo município, à Estrada Velha de Santa Rita);

➤ **Município São João do Meriti:**

No rio Sarapuí haverá 960 remoções de família nas imediações da linha de transmissão (divisa de São João do Meriti com o município de Duque de Caxias) e entre o trecho da Avenida Automóvel Clube e a Fábrica da Bayer.

(para posterior reassentamento em projeto desenvolvido pela CEHAB-RJ no Bairro Trio de Ouro, no mesmo município, à Avenida São Paulo).

4. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

4.1 Aspectos Metodológicos⁹

Para a avaliação dos impactos ambientais foram considerados critérios comuns entre os especialistas, além dos já estabelecidos na Resolução CONAMA 001/86 e a instrução técnica IT-FEEMA que norteia a elaboração deste RAS. A padronização dos critérios para os temas estudados foi obtida através de interações multidisciplinares, buscando-se uma

⁹ Lenz Cesar, J., Dinucci, K. L.; Severiano, V. Metodologia avaliação de Impactos consolidada por Habtec Engenharia Ambiental Ltda.

compreensão dos conceitos envolvidos, de modo que sua aplicação para impactos de natureza diversa fosse coerente.

Os critérios utilizados para caracterizar os impactos ambientais identificados no contexto do projeto Iguaçu baseiam em bibliografia disponível elaboradas por renomados especialistas e instituições, dentre eles os indicados a seguir: GROOMBRIDGE, 1992; FARAH, 1993; FEEMA, 1997; PASTAKIA E JENSEN, 1998; EUROPEAN COMMISSION, 2001; ESPINOZA & RICHARDS, 2002; MACEDO, 2003; ROSSOUW, 2003.

➤ **Qualificação:**

- **Positivo** – quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.
- **Negativo** – quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

➤ **Incidência:**

- **Direta** – resultante de uma simples relação de causa e efeito.
- **Indireta** – resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

➤ **Permanência ou Duração:**

O critério de permanência ou duração está relacionado com o conhecimento acerca do horizonte temporal em que os efeitos de uma ação sobre determinado fator ambiental ainda persistem.

- **Temporário** – aquele cujos efeitos se farão durante a ação geradora ou durante um horizonte temporal conhecido compatível com o período de duração da atividade.
- **Permanente** – aquele cujos efeitos permanecem mesmo depois de cessada a ação geradora ou que o horizonte temporal de retorno às condições ambientais seja desconhecido ou de ordem de grandeza superior ao período de duração da atividade.

➤ **Momento ou Desencadeamento:**

Este critério se refere ao tempo decorrido entre a ação e a manifestação de seus efeitos.

- **Imediato** – aquele cujos efeitos surgem imediatamente após a ação.
- **Médio prazo** – aquele cujos efeitos se manifestam num período de tempo após a ação, porém dentro do período de desenvolvimento da atividade.
- **Longo prazo** – aquele cujos efeitos somente poderão ser detectados após o término do desenvolvimento das atividades.

➤ **Grau de Reversibilidade:**

Para este RAS, além das categorias **reversível** e **irreversível**, foi adotada uma categoria intermediária a estas, denominada **parcialmente reversível** (ESPINOZA & RICHARDS, 2002), conforme indicado a seguir:

- **Reversível** – quando, cessada a ação impactante, as condições originais são plenamente restabelecidas, em horizonte temporal conhecido (com dados específicos já publicados) ou previsível (cujo conhecimento a respeito dos processos envolvidos permite uma estimativa razoável);
- **Parcialmente reversível** – quando as condições originais são parcialmente restabelecidas num horizonte temporal conhecido ou quando estas podem ser restabelecidas num horizonte temporal desconhecido;
- **Irreversível** – quando não são restabelecidas as condições originais.

No caso da avaliação dos impactos incidentes sobre o meio socioeconômico, a reversibilidade total ou parcial de um determinado fator impactado foi definida de acordo com as seguintes considerações:

- Deve ser **reversível** o impacto cujos efeitos, mesmo considerando a dinâmica das atividades associadas as obras de drenagem e desassoreamento, cessem totalmente no momento em que se encerra a atividade.

- **Parcialmente reversível** é o impacto que, depois de iniciado pela atividade, induz certa dinâmica capaz de garantir, em parte, a continuidade de seus efeitos. Neste caso, enquadram-se aqueles impactos que estão relacionados ao incremento da economia local e regional ou estratégicos para o país, como o aumento de receita decorrente de arrecadação de tributos ou desenvolvimento econômico. Significa que o *status* inicial não poderá ser atingido com o encerramento das atividades que o provocaram, uma vez que os benefícios do crescimento econômico local, regional e nacional permanecem agindo positivamente sobre o desenvolvimento.
- Foram considerados **irreversíveis**, para o meio socioeconômico, os impactos que provocam modificações na infra-estrutura de suporte às atividades que não se restabelecem depois do encerramento das respectivas atividades. Nesta categoria, podem ser exemplificados os impactos sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos, considerando especialmente os resíduos destinados a aterros industriais. A capacidade de suporte dessas instalações não retorna à condição que precedeu o início das atividades que a demandaram.

➤ **Abrangência Espacial:**

- **Local** – quando seus efeitos se fazem sentir apenas nas zonas de desenvolvimento da atividade. O impacto local é aquele cujos efeitos se restringem às áreas de influência direta. **Para o Projeto Iguaçu foi estabelecido uma área linear de cerca de 500 metros de largura ao longo dos trechos dos rios que sofrerão intervenção.**
- **Regional** – quando seus efeitos extrapolam as imediações das zonas de desenvolvimento da atividade, porém se restringem a uma região geográfica cuja delimitação pode ser exata ou, pelo menos, aproximada. **Para este estudo, esta região corresponde à Bacia Hidrográfica Iguaçu/Sarapuí.**

➤ **Magnitude:**

A avaliação da magnitude tem como principal objetivo mensurar (qualitativa ou quantitativamente, se possível) a alteração gerada pela ação da atividade em um dado fator ambiental. Para tanto, leva-se em consideração três atributos: grau de intensidade da alteração, além da sua amplitude espacial e temporal. Em outras palavras, a

magnitude de um impacto pode ser avaliada a partir da avaliação da severidade da alteração atribuída a um dado fator ambiental a partir da ação geradora.

- **Baixa** – aquele cuja intensidade da alteração, observadas sua amplitude espacial e temporal, é baixa para o fator ambiental avaliado.
- **Média** – aquele cuja intensidade da alteração, observadas suas amplitudes espacial e temporal, é média para o fator ambiental avaliado.
- **Alta** – aquele cuja intensidade da alteração, observadas sua amplitude espacial e temporal, é alta para o fator ambiental avaliado.

➤ **Importância:**

As características do componente ou fator ambiental afetado que correspondem a sua *importância* (pequena, média ou grande) são avaliadas através de critérios gerais como caráter estratégico e cumulatividade, além de critérios específicos. Como critério específico entende-se os que são pertinentes apenas para um componente ou fator ambiental, como por exemplo, a presença de espécies ameaçadas de extinção, que são cabíveis de análise apenas para os impactos sobre a fauna e sobre a flora. Estes critérios específicos, quando relevantes, são descritos e analisados no próprio impacto.

Dentre os critérios específicos utilizados para a avaliação da importância dos impactos, destacam-se: sensibilidade do fator afetado, resiliência, estabilidade, estágio sucessional, importância biológica, capacidade de suporte e períodos críticos. Foram levados em consideração também limites ou padrões legalmente estabelecidos.

Através da avaliação da magnitude e importância dos impactos, é possível indicar as prioridades de gestão para esta atividade, que será desenvolvida com base nas medidas mitigadoras e programas ambientais.

4.2 *Identificação, Medição e Valoração dos Impactos Ambientais*

Para a identificação dos impactos ambientais decorrentes do Projeto Iguaçu foram, primeiramente, considerados dois recortes metodológicos: recorte temporal, que considerou as principais fases da atividade (planejamento, implantação e operação) e o

recorte espacial, que considerou as faixas marginais ao longo dos rios e as suas instalações pontuais que compõe o Projeto Iguaçu, conforme pode ser observado no **Quadro 4.1** abaixo.

Quadro 4.1 - Recortes Espacial e Temporal utilizados na Abordagem Metodológica do Projeto Iguaçu

TEMPORAL	ESPACIAL
Fase de Planejamento	Projeto Iguaçu
Fase de Implantação	Obras de desassoreamento e canalização de cursos d'água; recomposição das faixas e proteção dos rios e implantação dos Parques da Orla
Fase de Operação	Operação e acompanhamento do sistema implantado

Para a identificação dos impactos, optou-se por utilizar dois níveis hierárquicos distintos como indicadores de impacto, conforme proposto por FARAH (1993). Neste contexto, os impactos foram avaliados ora incidentes sobre os fatores ambientais – elemento constituinte da estrutura de um ecossistema (água, solo, fauna, flora, ser humano), segundo MACEDO (2003) - ora incidentes em componentes ambientais, sendo aqui representado por um conjunto de fatores (ex. Mata Atlântica; infra-estrutura de serviços públicos).

A lista de impactos foi idealizada a partir da metodologia *ad hoc*, com a realização de reuniões multidisciplinares entre os técnicos participantes do estudo.

Os subitens apresentados a seguir relacionam as listas dos aspectos, componentes e fatores ambientais afetados e, finalmente, a lista dos impactos ambientais considerados relevantes, identificados no Projeto Iguaçu.

a) Fase de Planejamento:

- 1) Divulgação do Projeto Iguaçu na mídia e órgãos municipais e estadual;
- 2) Atualização e Revisão do Plano Iguaçu elaborado em 1996;

b) Fase de Implantação:

- 3) Mobilização de mão-de-obra;
- 4) Aquisição de materiais, equipamentos e contratação de serviços especializados;

- 5) Geração de tributos relacionados a aquisição de insumos e serviços;
- 6) Remoção e Relocação da população ribeirinha;
- 7) Implantação de canteiros de obra;
- 8) Limpeza do terreno das áreas de intervenção;
- 9) Geração de resíduos das demolições e do desassoreamento;
- 10) Desassoreamento e disposição temporária de material de bota-fora (secagem);
- 11) Movimentação de veículos pesados para disposição de bota-fora;
- 12) Geração de poeira e ruídos;
- 13) Abertura de calhas, escavações, terraplanagem e aterro de margens;
- 14) Cobertura e recomposição do terreno das faixa ciliares;
- 15) Criação de parques lineares;
- 16) Geração de resíduos das obras.

c) Fase de Operação

- 17) Operação e acompanhamento do sistema implantado;

4.2.1 Impactos Ambientais Identificados

a) Fase de Planejamento

- Componente Ambiental: População da Área Diretamente Afetada
 - Impacto 1: Geração de expectativas
 - Impacto 2: Remoção e relocação da população ribeirinha
 - Impacto 3: Promoção da Participação Social.

b) Fase de Implantação

- Componente Ambiental: Sistema de drenagem pluvial, cursos d'água e águas subterrâneas
 - Impacto 4: Interferências sobre a hidrodinâmica dos corpos hídricos superficiais
 - Impacto 5: Aumento da turbidez e assoreamento nos corpos hídricos a jusante do trecho desassoreado.
 - Impacto 6: Interferências sobre os ecossistemas aquáticos

- Componente Ambiental: Solo, seus Usos e Paisagem Dominante
 - Impacto 7: Aumento potencial do risco desmoronamento de margens
 - Impacto 8: Disposição temporária do material desassoreado na área de secagem
- Componente Ambiental: Sociedade, populações e infra-estrutura pública
 - Impacto 9: Interferência no tráfego regional, devido ao transporte de resíduos gerados pelo desassoreamento dos rios e de RCD.
 - Impacto 10: Geração de empregos.
 - Impacto 11: Pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos.
 - Impacto 12 - Dinamização da Economia.
 - Impacto 13 - Interferências sobre infra-estruturas hidráulicas, energética e viária.
 - Impacto 14 - Interferência sobre o cotidiano da população (tráfego, ruído, poeira).
 - Impacto 15 - Recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs).

c) Fase de Operação:

- Componente Ambiental: Sociedade, populações e infra-estrutura pública
 - Impacto 16: Disponibilização das áreas ocupadas para novos usos alternativos – Criação de Parques da Orla;
 - Impacto 17: Redução do risco social inerente a ocupação das margens dos cursos d'água sujeitos a inundações;
 - Impacto 18: Aumento do conforto e bem estar da população de baixa renda realocada;
 - Impacto 19: Melhoria da qualidade de vida das comunidades adjacentes.
 - Impacto 20 – Melhoria da conservação e proteção da infra-estrutura hidráulica, viária e de energia e dos equipamentos urbanos
- Componente Ambiental: Sistema de drenagem pluvial, cursos d'água e águas subterrâneas:
 - Impacto 21: Melhoria do escoamento e na hidrodinâmica dos corpos hídricos da bacia hidrográfica,

4.2.2 Análise dos Impactos

Tendo em vista todos os aspectos considerados no subitem 4.1 Aspectos Metodológicos, apresenta-se a seguir a avaliação dos impactos identificados para o Projeto Iguaçu. Ao final do item, encontra-se a Matriz de Avaliação de Impactos, que consolida as informações da descrição.

Optou-se pela descrição única de cada impacto sobre um dado componente ou fator ambiental. Conforme citado na abordagem metodológica, a ordem de apresentação dos impactos se dará a partir das diferentes fases – Planejamento, Implantação e Operação de modo a permitir ao leitor uma ordem de acontecimentos previstos (considerando um recorte temporal) e dentro de cada impacto, oferecendo um recorte espacial, em virtude da abrangência e heterogeneidade espacial na qual se insere o Projeto Iguaçu.

a) Fase de Planejamento:

- Componente Ambiental: População da Área Diretamente Afetada

– Impacto 1 - Geração de Expectativas:

As expectativas geradas pelo Projeto Iguaçu podem ser agrupadas em diversas categorias:

- A primeira relaciona-se às populações que serão reassentadas para quem se prevê o surgimento de incertezas e dúvidas sobre a confiabilidade do sistema de relocação, tanto em relação ao modo como será realizado, ao momento de sua efetivação, sobre as novas condições de moradia, sobre as condições necessárias para se ter direito à relocação e, até mesmo, sobre a efetividade de sua realização a contendo.
- A segunda diz respeito às dúvidas da população no entorno das áreas afetadas pelas obras, com relação à possibilidade de interferência das obras com o cotidiano da população, tais como as interrupções de vias de circulação, de alteração de trajetos para o trânsito e tráfego local, assim como geração de incômodos, como ruído e poeira.

- A terceira refere-se também à população que mora no entorno das áreas que sofrerão intervenções com construção de quadras, ciclovias, parques entre outras obras, que potencialmente terão seus imóveis valorizados e uma melhora significativa na qualidade de vida, com relação aos novos usos que serão dados às faixas marginais dos rios que serão recuperadas após a reorganização proposta pelo Projeto Iguaçu.
- A quarta reflete a apreensão por parte das autoridades, executivos e legislativos municipais, e das comunidades locais quanto ao aumento de população potencialmente atraída pela notícia do empreendimento e o maior aporte de recursos financeiros para as prefeituras em razão de impostos recolhidos e a geração de empregos, diretos e indiretos, para as populações residentes das áreas vizinhas.

Estas características indicam que a natureza deste impacto é **negativa**, e sua incidência, **indireta**, tendo em vista o fato de estar associado ao anúncio do empreendimento e não à atividade em si mesma. Este impacto foi considerado **imediato**, por levantar as expectativas antes mesmo do início das atividades, ainda na fase de planejamento. A geração de expectativas alcança uma abrangência **regional**, já que extrapola as imediações da área diretamente afetada, atingindo os municípios da bacia hidrográfica. Entretanto, trata-se de um impacto **temporário** e **reversível**, tendendo a ser reduzido ao longo da construção e vida útil do empreendimento. Este impacto foi avaliado como de **média** magnitude. Ressalta-se, entretanto que, ainda em magnitude decrescente, este impacto poderá ser identificado também ao longo das fases de implantação e operação.

Trata-se de um impacto que pode induzir uma alteração do fluxo populacional e interagir com os impactos de desapropriação e relocação da população. Sua importância foi avaliada como **média**, tendo em vista o contexto atual referente às expectativas e impressões da comunidade em relação às atividades que serão desenvolvidas.

Medidas Mitigadoras

A mitigação deste impacto é plenamente viável através de uma ação constante de mobilização e comunicação social esclarecendo os diversos segmentos da população sobre suas dúvidas e auscultando suas sugestões e críticas. As medidas de mitigação deste impacto estarão agrupadas no Programa de Mobilização e Comunicação Social.

– Impacto 2 - Remoção e Relocação da População Ribeirinha

Na fase de implantação do projeto, verifica-se a necessidade de remoção de cerca de 2.310 residências precárias localizadas na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Iguaçu. A relocação das famílias residentes nestes imóveis será de responsabilidade da CEHAB. Em qualquer população de diferentes classes sociais, faixa etária, escolaridade e renda, as mudanças de local de residência, de vizinhança, de hábitos e de atividades cotidianas suscitam desconforto e insegurança, ainda que esta população tenha a esperança de melhoria de sua qualidade de vida e que saiba que na atualidade sua situação seja de risco.

A faixa a sofrer intervenção varia entre uma largura de 10 e 30 metros, de cada margem dos rios, que será avaliada em função da disponibilidade de áreas livres e respeitando o menor número de remoções.

O projeto prevê que será instalada uma faixa marginal de proteção permanente nestes locais, com distâncias variadas, de acordo com suas características e localização e criação de parques na orla.

Na faixa entre os 10 e 30 metros de cada margem dos rios, que variarão de acordo com as especificações locais da área onde serão implantadas as obras e ou removidas moradias, não poderão ser permitidas novas construções ou moradias.

O **Quadro 4.2**, a seguir, apresenta uma estimativa do número de habitações e a população instalada na área, que deverão ser removidas e relocadas para residências construídas pela CEHAB.

QUADRO 4.2 - ESTIMATIVA DAS HABITAÇÕES E DA POPULAÇÃO RESIDENTE EM ÁREAS DE INTERVENÇÃO DO PROJETO IGUAÇU/ REMOVIDAS E REALOCADAS.

BACIA	MUNICÍPIO	Nº DE HABITAÇÕES RELOCADAS	POPULAÇÃO RESIDENTE
Botas	Belford Roxo	223	892
	Nova Iguaçu	554	2216
Sarapuí	Belford Roxo	29	116
	Duque de Caxias	120	480
	São João de Meriti	960	3840
	Nilópolis	110	440
	Mesquita	144	576
Rio Iguaçu	Duque de Caxias	170	680
Total		2310	9240

Para a realização das estimativas apresentadas no **Quadro 4.2** acima, procedeu-se à contagem de moradias localizadas nas faixas marginais de proteção dos rios definidas pela SERLA. Isto foi feito a partir de contagem sobre imagens aéreas. Ao número de habitações identificado, aplicou-se o fator de adensamento populacional obtido por meio dos setores censitários elaborados pelo IBGE no ano de 2000 para a obtenção da estimativa populacional.

Ressalta-se que o número exato das habitações existentes nas faixas de proteção está sendo obtido a partir do levantamento cadastral que a CEHAB está realizando a partir de outubro de 2007. As **Figuras 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4** a seguir ilustram a situação das populações situadas em área de risco.



Figura 4.1 - Valão Barão do Pilar em Duque de Caxias



Figura 4.2 - Rio da Prata em Mesquita

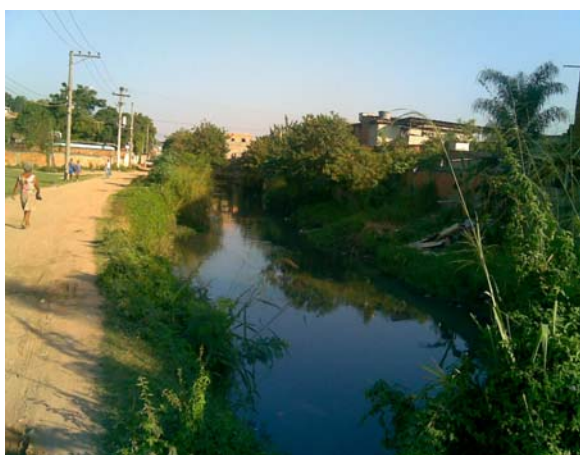


Figura 4.3 - Valão Vila Rosali em São João de Meriti



Figura 4.4 - Rio da Bota em Nova Iguaçu

Este impacto, que ocorrerá somente em áreas marginais aos rios, foi avaliado como **negativo** considerando-se um certo grupo da população que está insatisfeito com a possibilidade de remoção e **positivo** para outro grupo que está satisfeito com a possibilidade de remoção e relocação de sua moradia para área livre de risco de enchentes. Há que ser considerado também que a população residente será realocada em outras áreas porém no mesmo município e bem próximas do local onde vivem atualmente. Sua incidência é **direta**, já que se dará a partir do planejamento do empreendimento, além de ser **local** por estar restrito à área diretamente afetada pelo Projeto Iguaçu. É **permanente** e **irreversível** já que uma vez ocorrida a desapropriação, a população a ser relocada terá as suas

atividades cotidianas adequadas a uma nova realidade. E ainda o impacto sobre a população afetada se dará de modo **imediato**.

Sua magnitude é **alta** e é um impacto considerado de **grande** importância sobre o substrato da população de baixa renda que vive em condições insalubres em áreas da baixada fluminense.

Medidas Mitigadoras

A mitigação deste impacto é plenamente viável através da implantação de um Programa de Reassentamento adequado, apoiado pelo Programa de Mobilização e Comunicação Social, que assegure a todas as famílias a serem removidas o acompanhamento e participação no processo de relocação e lhes assegure melhores condições de habitação do que as observadas atualmente.

– Impacto 3 – Promoção da Participação Social

Durante a realização do Projeto a participação da sociedade afetada diretamente ou indiretamente será fundamental. A participação feita através de associações de moradores, ONGs e outros segmentos representativos servirá como “norteador” para o atendimento em maior ou menor grau das expectativas geradas.

As audiências e reuniões públicas promoverão a participação popular, contribuindo assim para o exercício da cidadania e do sistema democrático para a tomada de decisões. Indiretamente o incentivo a esta atuação popular ajudará no envolvimento de pessoas em movimentos e/ou entidades de caráter social e assim, de fato, contribuirá para uma mudança de atitude sócio-cultural.

Com a participação da sociedade como um todo, aumentam as chances de sucesso do Projeto e a sua aceitação no sentido mais amplo possível.

Estas características indicam que a natureza deste impacto é **positiva** e sua incidência, **indireta**, tendo em vista o fato de estar associado à resposta popular ao Projeto e a mobilização da sociedade. Este impacto foi considerado **imediato**,

por levantar as expectativas antes mesmo do início das atividades, ainda na fase de planejamento. A geração de expectativas alcança uma abrangência **regional**, já que extrapola as imediações da área de diretamente afetada, atingindo os municípios da bacia hidrográfica.

Este impacto foi avaliado como de **alta** magnitude e **grande** importância, entretanto, poderá ser um impacto **temporário e reversível**, podendo ser reduzido ao longo da vida útil do empreendimento. Ressalta-se ainda que, ainda em magnitude decrescente, este impacto poderá ser identificado também ao longo das fases de implantação e operação.

Medidas mitigadoras

Trata-se de um impacto positivo que será potencializado pela implantação do Programa de Mobilização e Comunicação Social, que contempla ações voltadas para a educação ambiental e a formação de educadores e agentes ambientais.

b) Fase de Implantação:

- Componente Ambiental: Sistema de drenagem pluvial, cursos d'água e águas subterrâneas

– Impacto 4 - Interferências sobre a Hidrodinâmica dos Corpos Hídricos superficiais:

Diversos tipos de substâncias são lançadas nos corpos hídricos pela ação antrópica, em decorrência da ocupação e do uso do solo, o que resultam em sérios problemas na obstrução das seções dos rios e canais, além da degradação da qualidade de água.

Os processos de desassoreamento e limpeza, com a conseqüente retirada de material depositado, alteram a circulação da água, modificando os pontos de erosão e deposição de material, podendo comprometer as margens e a biota local. Durante o período de desassoreamento e limpeza, e de implantação das novas seções hidráulicas, é previsível uma disponibilização de materiais na coluna

d'água, que poderá ser depositado em locais com baixa velocidade à jusante da intervenção.

Neste período alterações na hidrodinâmica dos cursos d'água são esperadas até que o sistema hídrico se recupere e estabilize num novo patamar de equilíbrio.

Este impacto é de natureza **negativa** incide **diretamente** sobre o ambiente, abrangendo os cursos d'água **localmente** e **imediatamente**, logo após o início da operação. O efeito do assoreamento mantêm-se mesmo após o término do carreamento de sólidos sendo portanto um impacto **irreversível**, já que o retorno às condições originais não é possível senão com a intervenção humana. No entanto, a hidrodinâmica e a circulação do corpo hídrico reabilitar-se-ão às novas condições de escoamento, através de calhas e travessias desobstruídas. O impacto foi considerado de **baixa** magnitude e **média** importância.

Medidas mitigadoras

Para este impacto não são previstas medidas mitigadoras tendo em vista que com a conclusão das obras é esperado um reequilíbrio das condições hidrodinâmicas dos cursos d'água.

– Impacto 5 - Aumento da Turbidez e Assoreamento nos Corpos Hídricos a jusante do trecho Desassoreado

Com a operação dos equipamentos de desassoreamento, o material sedimentado no fundo sofre ressuspensão. Esse material pode conter poluentes. Ao se dispersar, pode vir a afetar a qualidade da água e a biota local.

Compostos orgânicos em suspensão podem consumir o oxigênio disponível na água e temporariamente causar condições de estresse para muitos animais aquáticos. Se os sedimentos em suspensão estiverem em alta concentração e persistirem por um longo período, o qual geralmente está relacionado com o tempo destinado à operação de desassoreamento, a penetração de luz na coluna d'água pode reduzir-se, causando danos aos organismos aquáticos.

A retirada de substratos moles pode remover importantes organismos vivos do fundo. Entretanto, este substrato será rapidamente recolonizado, após terminada a operação de desassoreamento. Como o habitat natural provavelmente sofrerá alterações, a nova população poderá ser diferente da original.

Observa-se também que o regime fluvial da maior parte dos cursos d'água na área de intervenção do Projeto Iguaçu, com trechos de rios retilíneos e de baixa energia, contribuirá para a sedimentação deste material. É importante ressaltar que este material poderá ser ressuspensão e novamente sedimentado em épocas de chuvas, onde o volume de água no rio é maior e o escoamento é mais célere.

Em todos os casos a instalação de canteiros de obras, quando próximos aos corpos hídricos, poderá proporcionar um aumento do processo erosivo nas áreas marginais e uma conseqüente disponibilização de sedimentos que poderão ser carregados pelo escoamento superficial, depositando-se a jusante.

Os impactos ambientais associados ao processo de desassoreamento e disposição do material retirado podem ser caracterizados por apresentarem efeitos diretos sobre habitats e organismos, ou indiretos, atribuídos a alterações na qualidade da água (KENNISH, 1994).

Assim, este impacto foi avaliado como de natureza **negativa**. Sua incidência é **direta** quando oriundo da intervenção no leito do rio ou indireto, quando oriundo do escoamento superficial. Possui caráter **local**, **imediato**, **temporário** e **reversível**, dado que ao final do período de obras e com a estabilização dos sedimentos revolvidos, a qualidade da água tende a retornar às suas condições originais.

Sua magnitude foi considerada **baixa** e sua importância **pequena**, visto que os ambientes aquáticos, objeto de estudo, já possuem alto nível de turbidez.

Medidas Mitigadoras

Este impacto será parcialmente mitigado pela adoção de um Plano Ambiental da Construção - PAC que estabelecerá os devidos cuidados para que se reduzam ao mínimo os efeitos negativos das ações relacionadas às obras.

Considera-se, ainda, que com a conclusão das obras seus efeitos deixem de se fazer sentir, havendo uma melhoria da qualidade das águas.

– Impacto 6 - Interferências sobre os Ecossistemas Aquáticos:

Durante a fase de limpeza e desassoreamento dos cursos d'água, devido à ação mecânica de retirada de material, haverá a ressuspensão do sedimento, podendo ocasionar a remobilização de contaminantes e nutrientes. A movimentação do sedimento permite a exposição da matéria orgânica a agentes oxidativos elevando a demanda bioquímica de oxigênio – DBO.

A depleção do oxigênio causa um stress para os organismos consumidores e reduz a ciclagem biogeoquímica. Outrossim, caso os sedimentos permaneçam em suspensão, poderá ocorrer uma redução da penetração de luz na coluna d'água, reduzindo a produtividade primária dos organismos fotossintetizantes.

Além disso, a retirada dos sedimentos pode remover importantes organismos vivos do fundo. Entretanto, este substrato será recolonizado, depois de terminada a operação de desassoreamento. Ressalta-se que após as intervenções propostas de limpeza e desassoreamento dos cursos d'água haverá certa reabilitação do sistema aquático - melhoria da qualidade da água - em resposta à melhora das condições de circulação hídrica, diminuição da turbidez, aumento da zona eufótica, diminuição da DBO por meio da retirada de sedimentos ricos em matéria orgânica e em alguns casos contaminados, reestruturação gradual da biota, podendo inclusive haver a migração de algumas espécies residentes à montante das intervenções, entre outros

Considerando o atual quadro de condição dos locais de intervenção, que se caracterizam por estarem completamente degradados, com baixa capacidade de suporte e com a diversidade biótica praticamente restrita às proximidades das áreas mais conservadas, como nascentes e áreas de conservação, os impactos gerados são classificados como de natureza **negativa, direta, temporária**, uma vez que os impactos gerados durante a atividade tendem a desaparecer com o fim da mesma, **imediato**, pois surgem imediatamente durante e após a ação, **reversível**, porque ao finalizar a ação, os impactos gerados não mais serão observados ao longo do tempo e **regional** pelo fato da ação ter reflexos a jusante do ponto de intervenção, seja num horizonte maior que 500 m ou mesmo, dependendo da intensidade da ação, podendo gerar conseqüências até na foz.

A magnitude desses impactos é considerada **baixa** e sua importância é **pequena**, visto que os ambientes aquáticos dos corpos hídricos contemplados neste estudo apresentam empobrecimento de sua biota natural devido à contaminação por esgotos e efluentes industriais.

Medidas Mitigadoras

Não são previstas medidas mitigadoras relacionadas a este impacto, tendo em vista sua baixa magnitude e pequena importância e seu caráter temporário, tendo as condições originais restabelecidas e melhoradas após a conclusão das obras.

- Componente Ambiental: Solo, seus Usos e Paisagem Dominante

– Impacto 7 – Aumento Potencial do Risco Desmoronamento de Margens:

A implantação das obras previstas no Projeto Iguaçu, pode gerar um aumento no risco de desmoronamento das margens dos rios dada a complexidade das intervenções do empreendimento associada à sensibilidade do ambiente onde ele será inserido. As intervenções previstas como a retirada das habitações precárias situadas à beira rio, e implantação de novas seções hidráulica são fatores que podem gerar risco geotécnico ou acelerar um processo já existente.

Durante o processo de desassoreamento e limpeza dos rios e canais, o movimento de máquinas e equipamentos pesados podem ocasionar desmoronamento na presença de solos frágeis.

O impacto relacionado ao aumento do risco de desmoronamento foi avaliado como **negativo, direto, local, permanente, irreversível e imediato**. O impacto foi considerado de caráter cumulativo, devido à possibilidade de carreamento de material desagregado para os corpos hídricos, causando o seu assoreamento. Ressalta-se que a probabilidade de ocorrência desse impacto é muito pequena, pelo fato de existirem procedimentos técnicos de engenharia usualmente empregados preventivamente em obras desse tipo.

Porém caso este ocorra esse impacto, sua magnitude é considerada **média**, como também sua importância foi considerada **média**. A título de ilustração, a **Figura 3.5**, abaixo, apresenta operação de desassoreamento em margem de rio.



Figura 3.5 - Equipamento em operação na margem de rio da Bota em Belford Roxo

Medida Mitigadora

Este impacto é mitigável através da adoção de procedimentos construtivos que previnam a possibilidade de sua ocorrência, e que estarão expressos no Plano Ambiental da Construção – PAC

– **Impacto 8 – Disposição Temporária do Material Desassoreado na Área de Secagem:**

A disposição em terra inevitavelmente tem algum tipo de impacto ambiental, alguns aspectos ambientais devem ser observados:

- a contaminação do lençol freático (água subterrânea);
- o odor provocado pela decomposição de matéria orgânica, e;
- impacto visual.

Nos trechos de desassoreamento dos rios, serão definidas áreas marginais para disposição temporária dos sedimentos removidos, para redução do teor de água, de modo a permitir o seu transporte até a área de disposição final.

Dentro destas bacias o material sofre inicialmente um processo de sedimentação seguido de adensamento sob peso próprio. Sedimentos arenosos estabilizam em horas após o lançamento. Sedimentos finos podem levar dias para estabilizar. A perda de água se dá por decantação dos sólidos e a secagem por evaporação. A água sobrenadante é retornada ao rio através de um vertedor.

No caso de ocorrência de chuvas intensas poderá ocorrer o risco de desmoronamento, com probabilidade de carreamento deste material para as calhas dos cursos d'água. Este é um dos fatores que provoca alterações hidrossedimentológicas prejudiciais ao escoamento.

As áreas de disposição temporária dos sedimentos estão localizadas próximas à calha dos rios. O líquido retirado pelo adensamento dos sedimentos é constituído de água do próprio rio, e toda infiltração acompanhará o fluxo do lençol freático, sendo este direcionado para a própria calha do rio, de modo que não se prevê que o Projeto tenha interferências negativas que possam ocasionar a contaminação do lençol freático.

Este impacto é de natureza **negativa** incide **diretamente** sobre o ambiente, abrangendo os corpos hídricos **localmente e imediatamente**. O impacto é **temporário e reversível**, pois a disposição de sedimentos é por curto período, somente durante a secagem do material. Sua magnitude é considerada **baixa**, como também sua importância foi considerada **pequena**.

Medidas Mitigadoras

Este impacto é mitigável através da adoção de procedimentos adequados que reduzem a possibilidade da ocorrência de seus efeitos negativos, e que estarão expressos no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

– Impacto 9 – Interferência no Tráfego Regional devido ao Transporte de Resíduos gerados pelo Desassoreamento de Rios e RCD:

O manejo dos resíduos deve obedecer aos critérios técnicos que conduzam à minimização do risco à saúde pública e à qualidade do meio ambiente.

Todo material oriundo das atividades de desassoreamento e limpeza serão transportados, após secagem, em caminhões tipo basculantes, com a carroceria coberta, completamente vedada por lona impermeável. O material caracterizado como contaminado deverá ser transportado em caminhões fechados, tecnicamente adaptados e não poderão ser utilizados como meio de transporte de outros tipos de materiais. Devendo ser responsabilidade da transportadora e/ou empreiteiro a segurança deste transporte conforme exigido pela legislação em vigor.

A operação de transporte deve ser completada no menor tempo possível, obtendo a máxima remoção de sedimentos com índice de umidade menor que 60%, para disposição nos aterros.

O transporte do material de dessassoreamento para disposição final em locais adequados será feita de maneira regular e dispersa nos diversos locais sob intervenção (rios da Bota, Sarapuí, Iguaçu e outros afluentes). O serviço será feito

por frota especializada. Para os trechos onde serão retirados mais sedimentos, estima-se um fluxo de 4 caminhões basculante/hora (1 caminhão a cada 15 minutos). O período da operação por trecho desassoreado não deverá superar 1 mês de serviço. Considera-se, portanto, que do ponto quantitativo o volume de tráfego gerado pelo Projeto Iguaçu não representa um impacto para a região, servida por importante malha viária.

Este impacto é de natureza **negativa** incide **diretamente** sobre o ambiente, e de abrangência regional, e ocorre **imediatamente** após o início da operação de transporte. O impacto é **temporário e reversível**, pois o transporte da carga sedimentar para disposição final ocorrerá por curto período. Sua magnitude é considerada **média**, e sua importância foi considerada **média**.

Medidas Mitigadoras

Este impacto é mitigável através da implantação de ações que estarão expressas no Plano Ambiental da Construção – PAC.

- Componente Ambiental: Sociedade, Populações e Infra-estrutura Pública

– Impacto 10 - Geração de Empregos

Ao longo das etapas de implantação das atividades do Projeto Iguaçu, será necessária a alocação direta de diversos funcionários, envolvendo, principalmente, profissionais a serem empregados nas atividades de projeto, e implementação da remoção dos moradores, das atividades de desassoreamento, (canalização dos cursos d'água), da construção de parques lineares e da recomposição da mata ciliar. As atividades serão realizadas tanto por trabalhadores de empresas prestadoras de serviço quanto por profissionais oriundos do atual corpo técnico da empresa projetista.

Nos momentos de pico das obras, está prevista a mobilização de trabalhadores da ordem de 500 empregos diretos entre **operários, técnicos especializados** e de

nível superior, na proporção de 51%, 43% e 6%, respectivamente, para a implantação do Projeto.

A maior mobilização de trabalhadores deverá ocorrer na fase de implantação do empreendimento. Na fase de Planejamento, os funcionários alocados na remoção e reassentamentos da população em área de risco estão previstos pela CEHAB. Na fase de operação do empreendimento não serão necessários funcionários exceto aqueles da manutenção de equipamentos urbanos e de manutenção dos cursos d'água da própria Serla.

Quanto à alocação dos empregos indiretos esperados, é possível prever que os novos postos de serviços indiretos estarão vinculados aos ramos de alimentação, aluguel (equipamentos, imóveis), transporte e aquisição de bens e serviços, dentre outros. Os municípios da Área de Influência Direta deverão ter suas economias dinamizadas e conseqüentemente incrementadas no número de novos postos de trabalho gerados indiretamente pela implantação das obras do Projeto Iguaçu.

Assim este impacto foi avaliado como **positivo, direto** em relação à geração de empregos diretos e **indiretos** quanto à geração de empregos indiretos, **regional** e **temporário**. É, ainda, **imediato** e **parcialmente reversível**, pois a capacitação profissional desenvolvida nas atividades do Projeto Iguaçu deverá contribuir para o possível reaproveitamento desta mão-de-obra pelo mercado. Deste modo, este impacto foi avaliado como de **média** magnitude.

É um impacto estratégico por incidir sobre um relevante compartimento socioeconômico que é a geração de empregos. Este impacto induz aos impactos relacionados à pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais, aumento no fluxo populacional e dinamização da economia regional, sendo portanto cumulativo. Este impacto foi considerado de **grande** importância devido à sua influência na economia local e regional com os empregos diretos e indiretos gerados nos municípios da Área de Influência Direta da atividade.

Medida Potencializadora

Contratação de mão-de-obra nos municípios da Baixada Fluminense.

– Impacto 11 - Pressão sobre a Infra-estrutura de Disposição Final de Resíduos:

No tocante a pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos foram considerados três tipos de resíduos:

- resíduos de construção e demolição – RCD - das habitações precárias;
- material sedimentar retirado da calha dos rios;
- resíduos sólidos (lixo) retirado da calha do rio.

No caso dos resíduos da demolição das habitações, estes deverão ser triados e, caso haja algum tipo de material com utilidade, este será encaminhado para reciclagem ou reaproveitamento. O restante será destinado a aterro sanitário municipal situado nas imediações do local. O mesmo destino será dado para o lixo retirado do interior dos rios. No caso do material (sedimentos) retirado da calha do rio estão previstos os seguintes procedimentos:

- a) se material for inerte, será destinado para reaproveitamento na nivelção de terrenos baldios ou áreas de recepção de entulho apontadas pelas prefeituras da área do Projeto;
- b) se material for contaminado, este será destinado a aterro industrial adequado existente na região
- c) por último, os resíduos de material de construção ou de instalações dos canteiros de obras devem ser triados e encaminhados para reaproveitamento ou reciclagem. O restante de inservíveis será destinado ao aterro sanitário municipal.

As instalações de canteiro contarão, pelo menos, com banheiros químico, local para refeitório, pátio de manobra para caminhões e equipamentos, estoque de ferramentas, combustível e peças de reposição dos equipamentos, dentre outros.

Os canteiros serão implantados em locais estratégicos com o intuito de minimizar possíveis interferências com o cotidiano da população nas vizinhanças do Projeto. Os canteiros não terão alojamentos.

Os procedimentos a serem adotados para o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos seguirão estritamente as normas específicas para cada classe de resíduo, de acordo com as normas indicadas para cada tipo de resíduo.

Os resíduos sólidos serão encaminhados para a destinação final adequada, de acordo com cada classe de resíduo (Classe I, Classe, Classe II, Classe IIA ou Classe IIB, segundo a NBR 10.004).

Os resíduos sólidos gerados pelas obras podem ser separados em grupos distintos:

- lixo comum;
- material reciclável (papel, papelão, plástico, sucata de madeira, sucata metálica, latas de alumínio, restos de concreto, vidro);
- outros resíduos (tambores de combustíveis, óleos, estopas contaminadas com óleo, lâmpadas fluorescentes, etc.).

Os resíduos passíveis de serem reciclados (papel, papelão, latas de alumínio e de flandres, madeira, vidros e plásticos) serão recolhidos segregadamente e seguirão para reciclagem.

Embora este tipo de infra-estrutura (aterros sanitários) esteja atendendo em termos de saturação, o volume de resíduos gerados pela obra em si não deverá ser expressivo e parte destes será reciclada, sendo encaminhado para os aterros sanitários, somente os resíduos não passíveis de reciclagem.

Este impacto ambiental pode ser considerado **negativo, direto e regional** por extrapolar as imediações das obras. Foi avaliado ainda como **temporário, parcialmente irreversível e imediato**. Considerando a temporalidade da interferência e o quantitativo esperado, este impacto foi avaliado como de **média** magnitude.

Este impacto foi avaliado ainda como sendo de **média** importância.

Medidas Mitigadoras

Este impacto é mitigável através da implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

– Impacto 12 - Dinamização da Economia:

A magnitude e escopo do Projeto Iguaçu, como Programa de Desassoreamento Urbano Sustentável, atingem um público alvo bastante diferenciado distribuído em amplo território. De forma indireta, serão beneficiárias do Projeto Iguaçu 2,5 milhões de famílias, que ficarão livres dos riscos de enchentes periódicas.

Com um investimento aproximado de R\$ 270.000.000,00 para as obras de desassoreamento e construção de habitações para as populações afetadas pelas intervenções, é fato que uma grande demanda de empregos formais e informais vão dinamizar a economia dos municípios. Parte desses postos de trabalho, principalmente o trabalho informal será absorvido pela própria comunidade, que em grande maioria possui baixa escolaridade. Qualificamos este impacto como **Positivo**, pela geração de emprego e renda, com duração **Temporária**, uma vez que esses empregos terminam com o fim dessas intervenções.

Populações deverão ser atraídas para o local da intervenção em busca de melhores oportunidades de trabalho, produzindo assim um impacto **parcialmente reversível**, pois ao término das ações essas populações poderão não ter como retornar a sua origem, criando desse modo, a possibilidade de uma nova ocupação irregular. A sua abrangência é **Regional**, pois mesmo tendo as ações um impacto

local, o efeito na economia deve extrapolar as imediações das zonas de atuação. A magnitude foi considerada **média** já que as comunidades estarão acompanhando o processo e já possuem, mesmo que de forma precária, uma organização comunitária e social, é um impacto de **grande** importância face ao vulto do investimento e sua aplicação na economia regional.

Medida Potencializadora

Contratação de serviços de aluguel de equipamentos, de alimentação, etc em empresas situadas na baixada fluminense

– Impacto 13 - Interferências sobre Infra-estruturas Hidráulicas, Energética e Viária:

Ao longo do Projeto Iguaçu serão realizadas intervenções que deverão afetar diversas estruturas formais ou precárias associadas à vida da comunidade local. Essas instalações são relacionadas aos locais de cruzamento ou paralelismo próximo de vias de acesso, pontes, passarelas de acesso a residências, linhas de eletrificação ou iluminação, tubulações de PVC de adução ou condutoras de esgoto dentre outras estruturas identificadas ao longo dos trechos que sofrerão intervenção.

Buscando subsidiar a avaliação das possíveis interferências e identificação dos impactos que o desenvolvimento das obras possam acarretar a esses locais, é apresentado a seguir um registro fotográfico realizado em campo pela EQUIPE DA SERLA. A identificação desses pontos será objeto de cadastramento posterior nas frentes de obras. As **Figuras 4.6, 4.7, 4.8 e 4.9** a seguir apresentam alguns exemplos dessas estruturas.



Figura 4.6 - Adutora da CEDAE sobre o Rio Calombé em Duque de Caxias.



Figura 4.7 - Travessia sub-dimensionada no Valão Jaques Moley em Duque de Caxias.



Figura 4.8 - Passarelas de acesso à residências sobre o Rio da Prata em Mesquita.



Figura 4.9 - Tubulação de água sob a ponte no Rio Machambomba em Nova Iguaçu.

Neste contexto, este impacto foi considerado para todos os trechos como **negativo**, de incidência **direta** por acontecer devido às obras de implantação do empreendimento, **local**, **temporário**, **reversível**, uma vez que terminadas as obras as condições originais são estabelecidas e **imediato**. Tendo em vista estes atributos este impacto foi avaliado como de **média** magnitude.

Tem um caráter cumulativo por potencializar o impacto de interferência sobre o cotidiano da população. Embora ocorram interferências em importantes estruturas urbanas este impacto terá mais relevância nos locais mais densamente povoados. Este impacto foi considerado de **média** importância.

Medidas Mitigadoras

Não são previstas medidas mitigadoras para este impacto na medida que o Projeto contempla a recomposição da infra-estrutura afetada ou sua substituição por infra-estrutura de melhor qualidade.

– Impacto 14 - Interferência sobre o Cotidiano da População (Tráfego, Ruído, Poeira):

Durante as obras do Projeto Iguaçu será necessária a movimentação de equipamentos pesados, de transporte de materiais diversos, de caminhões com carga de bota-fora para disposição em locais diversos, bem como de trabalhadores se deslocando nas áreas onde serão implantadas as obras. Assim sendo, deverão ocorrer interferências das atividades de construção no cotidiano da população que reside próximo ao local onde ocorrerão às obras.

As áreas selecionadas para a implantação do Projeto Iguaçu apresentam majoritariamente uso de solo urbano, embora hajam áreas de periferia.

Atualmente, em algumas das áreas selecionadas para as obras, estas só serão implementadas após a população residente ser removida e reassentada em habitações a serem construídas pela CEHAB. Portanto, há restrição de uso em algumas áreas selecionadas para as obras. As obras do Projeto Iguaçu serão iniciadas em locais onde não existe população com moradias construídas nas margens dos rios. Nestes locais a operação de desassoreamento implicará na criação de uma faixa de servidão temporária para disposição e secagem do material retirado das calhas dos rios.

Essas operações trarão conseqüências sobre o cotidiano das comunidades, já que serão geradas restrições quanto ao uso e acesso da área. Em algumas situações é previsível a ocorrência de uma segregação sócio-espacial da comunidade.

Por outro lado, a construção em alguns dos municípios irá implicar ainda em interrupção pontual da infra-estrutura de serviços urbanos (drenagem de águas

pluviais por exemplo). Estes eventos temporários poderão alterar o cotidiano da comunidade local, não apenas pela provável restrição de uso temporária, como também pela geração de ruídos e material particulado e riscos potenciais de acidentes, além de interrupção temporária de acesso a vias públicas.

Apesar de temporárias, as obras em área urbana sempre causam transtornos no cotidiano e incômodos à população a ela adjacente. A **Figura 4.10** a seguir apresenta a ponte sobre o rio Sarapuí, que sofrerá alteamento de seu tabuleiro.



Figura 4.10 - Ponte na Rua França Leite sobre o rio Sarapuí, entre Mesquita e Nilópolis, obstruindo a calha do rio e assoreado, ocasionando remanso a montante.

Este impacto de natureza **negativa** é considerado **direto** e em alguns caso **indireto** por afetar a transito de veículos nas imediações das obras; **imediato**, por se manifestar desde o início das obras de limpeza e desassoreamento; **local**, por se restringir à área onde será implantado o empreendimento; **temporário** e **parcialmente reversível**, pois uma vez concluída as obras, será dado um uso alternativo ao local.

Trata-se ainda de um impacto cumulativo por interagir com os impactos sobre a relocação da população; a alteração do uso do solo devido à criação de áreas de uso alternativo; a alteração da qualidade do ar e interferências temporárias sobre o transito. Deste modo foi classificado como um impacto de **média** magnitude e **pequena** importância.

Medidas Mitigadoras

Este impacto é mitigável através de medidas que reduzem os efeitos negativos das ações das obras, apresentadas no Plano Ambiental da Construção – PAC e pelo desenvolvimento do Programa de Mobilização e Comunicação Social.

- Componente Ambiental: Áreas Legalmente Protegidas
 - **Impacto 15 – Recuperação de Faixas Marginais de Proteção (FMP) e de Áreas de Preservação Permanente (APPs):**

Áreas de Preservação Permanente foram instituídas pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Nº-4.771, de 15 de Setembro de 1965), com o objetivo de proteger florestas e demais formas de vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Ao longo do processo de urbanização das cidades essas áreas foram ocupadas, seja pelo poder público, seja pela população de baixa renda que não possui alternativa de moradia nos espaços urbanos a não ser nas áreas marginais de rios ou nas encostas de morros.

É importante mencionar que grande parte dos cursos d'água já se encontra com a calha retificada e com margens degradadas e ocupadas por lixo, entulho, etc.. Conforme demonstram as **Figuras 4.11, 4.12 e 4.13** abaixo.



Figura 4.10 - Rio da Bota em Nova Iguaçu, margens ocupadas por moradias



Figura 4.11 - Rio Calombé em Duque de Caxias, margens ocupadas por moradias



Figura 4.12 - Rio Sarapuí em Mesquita, margens aterradas

Nesse sentido, toda e qualquer recomposição dessas áreas, principalmente em zonas urbanas, são de extrema relevância sócio-ambiental. Reabilitar as várzeas permite que os corpos d'água possam recuperar suas funções ecossistêmicas, inclusive na recarga dos aquíferos.

A inserção de parques nas Áreas de Preservação Permanente permite que se promovam mudanças no território, auxiliando no resgate da relação de identidade do cidadão com o lugar que vive. Para tanto, a remoção dos moradores de áreas de risco de inundação precisa ser acompanhada do processo imediato de reabilitação dessas áreas.

Nesse contexto, as intervenções previstas pelo Projeto Iguaçu nas APPs de beira rio não estão associadas a supressão de vegetação ciliar importante, mesmo porque algumas dessas áreas encontram-se atualmente ocupadas por população residente que será realocada. É, no entanto, prevista uma modificação física das margens com construção de taludes e alteração da topografia local.

Este impacto caracteriza-se como **positivo, indireto** pois a criação de ciliares impacta positivamente a biota aquática e a qualidade de água, mesmo a jusante do local. É um impacto **permanente, imediato, irreversível, local e de media magnitude**. Este impacto foi julgado de **grande importância**, já que trará melhorias efetivas na biota marginal e fluvial, como também para a comunidade que será beneficiada com tais mudanças.

Medidas Potencializadoras

As medidas potencializadoras deste impacto estão agrupadas no Programa de Paisagismo.

c) Fase de Operação:

- Componente Ambiental: Sociedade, populações e infra-estrutura pública
 - **Impacto 16 - Disponibilização das Áreas Ocupadas para Novos Usos Alternativos - Criação de Parques da Orla:**
Para harmonizar a relação do homem com os recursos naturais é importante reconhecer que rios e córregos são mais que simples transportadores de água. Rios e córregos devem ser protegidos contra lançamento de lixo e esgotos não só para a proteção da saúde pública, evitando que a população tenha contato com águas contaminadas em época de enchentes, como também para proporcionar a convivência saudável da população com os seus cursos d'água.

Por outro lado, os cursos d'água necessitam que seu espaço natural de escoamento esteja livre e desimpedido para evitar prejuízos materiais e humanos decorrentes de enchentes. O Projeto Iguaçu prevê a construção de Parques da Orla nos locais

que sofrerão intervenção. Esses Parques serão construídos em áreas que se encontram ocupadas por moradias precárias ou que estão degradadas por processos erosivos, ou com depósitos de entulho e lixo. Estas áreas serão recuperadas topograficamente e revegetadas. Os Parques são áreas de recreação, esporte, lazer e contemplação e têm influência determinante nas paisagens em que se inserem, onde se tornam importantes para o bem estar e o equilíbrio emocional do homem.

Nos Parques de Orla estão previstas a recomposição da mata ciliar dos cursos d'água e a implementação de com áreas de lazer que promovam a convivência harmônica do homem com a natureza. A conjugação de preservação e área de lazer é o elemento norteador dos projetos do Parque da Orla.

Na concepção dos Parques da Orla será dada preferência a soluções que não envolvam estruturas pesadas. É importante ressaltar também que, sempre que possível serão recuperadas as calhas originais dos cursos d'água, objetivando recuperar as condições naturais de equilíbrio ecológico do sistema hídrico. Os projetos de restauração das margens priorizarão a revegetação com espécies nativas da Mata Atlântica.

Neste contexto, o impacto foi considerado para todos os trechos como **positivo**, de incidência **direta** por acontecer devido às obras de implantação do empreendimento, **local** por se dar na região onde ocorrerá a intervenção, **permanente**, **irreversível**, uma vez que terminadas as obras as calhas dos rios serão definitivamente protegidas, e **imediato**. Tendo em vista os locais onde serão implantados os parques, este impacto foi avaliado como de **média** magnitude.

O impacto tem também um caráter cumulativo por potencializar positivamente as melhorias as condições de vida das comunidades adjacentes. Tendo em vista as funções que a criação do parque se destina, este impacto foi considerado de **grande** importância.

Medidas Potencializadoras

As medidas potencializadoras deste impacto estão agrupadas no Programa de Paisagismo.

– Impacto 17 - Redução do Risco Social inerente à Ocupação das Margens dos Cursos d'água Sujeitos a Inundações:

Os investimentos serão destinados ao enfrentamento dos problemas de enchentes e inundações na região. O assoreamento dos rios e canais e a ausência ou a precariedade da rede de drenagem, associados à ocupação ribeirinha para fins industriais e de moradia, ao desmatamento, à inexistência de estações de tratamento de esgotos, à crescente impermeabilização do solo com o asfaltamento das vias, juntamente com a coleta e destino inadequado do lixo, colocam grande parte da população em situação de risco socioambiental, provocando mortes, perdas materiais, aumento de doenças devido à convivência com águas contaminadas e má qualidade de vida. Além disso, há a privação de uso dos rios pela população como área de lazer, de esporte, de transporte e de pesca.

Enfrentar a questão das enchentes e alagamentos requer adotar uma abordagem integrada de saneamento ambiental, envolvendo tanto as ações referentes às obras de macro, meso e micro drenagem e desassoreamento dos rios, quanto às ações referentes à educação ambiental, coleta e destino do lixo adequado, arborização, construção de redes de esgoto. Assim, este impacto foi avaliado como **Positivo**, pois haverá uma melhor utilização pública do espaço das margens dos rios, além de facilitar a manutenção periódica desses rios e canais.

A ação é **Direta e Permanente**, pois deverá afastar as inundações, melhorando assim a qualidade de vida das populações instaladas nas adjacências. A intervenção passa a ser **regional**, uma vez que provocará uma inibição das possibilidades de enchentes, provocada pelas chuvas, na extensão das áreas atingidas.

Essa proposta pretende inovar, para além das intervenções físicas fundamentais, quanto ao desassoreamento e canalizações, pois valoriza a dimensão ambiental, ao mesmo tempo em que procura cotizar nos atores em questão uma maior conscientização para a cidadania, criando amplo e ativo ambiente participativo, articulado à dinâmica das desocupações e revitalizações das margens de rios e canais.

Neste sentido, as propostas de intervenções trazem também inovações em termos de concepção estética de urbanização da região, ao pautarem nessas ações a construção de áreas de lazer nas orlas, avenidas e canais para limpeza e manutenção permanente dos rios. Por este motivo, avaliamos este impacto como **irreversível**, pois as áreas atingidas na intervenção voltariam a se restabelecer de acordo com a natureza da região. Porém, a recuperação da vegetação ciliar nas áreas hoje ocupadas por habitações insalubres e em situação de risco deverá ser restabelecida em **Longo prazo**.

Medidas Potencializadoras

Este impacto será potencializado por ações de educação ambiental incorporadas ao Programa de Mobilização e Comunicação Social.

– Impacto 18 – Aumento do conforto e bem estar da população de baixa renda realocada.

O perfil das famílias habitantes das áreas ribeirinhas é de extrema pobreza considerando que a média de renda nominal mensal da população das cidades da Bacia não atinge dois salários mínimos¹⁰ e as populações dessas áreas vivem em condições bastante precárias e apresentam indicadores ruins de renda e escolaridade. Dentre os mais atingidos pelas consequências das enchentes encontram-se as famílias mais pobres, em sua maioria formada por pessoas negras e chefiadas por mulheres.

¹⁰ O salário mínimo vigente é de R\$ 380,00 (trezentos e oitenta reais).

Os projetos habitacionais destinados ao reassentamento dessa população, a ser executado pela Companhia Estadual de Habitação - CEHAB incorporam, segundo o Termo de Referência, conceitos de “habitação-verde” (*green building*), no sentido de assegurar alguns destes componentes: reaproveitamento de águas pluviais e reuso de águas servidas; pavimentação permeável; áreas de lazer.

Assim, este impacto foi avaliado como **Positivo**, pois uma vez restabelecidas as populações atingidas terão acesso à água potável, sistema de esgoto sanitário, além de outros essenciais serviços de moradia e lazer e estarão definitivamente livres dos riscos de enchentes. É **Direto e Permanente** o impacto provocado nessas populações, pois as mudanças experimentadas em prol da qualidade de vida serão facilmente sentidas com a intervenção. Essas famílias sofrerão, dessa maneira, um impacto **Imediato**, pois os efeitos serão sentidos logo após o término das ações, refletindo-se no acesso às novas moradias, e a serviços públicos.

Medidas Potencializadoras

As medidas potencializadoras deste impacto estão incorporadas ao Programa de Reassentamento.

- **Impacto 19 - Melhoria da Qualidade de Vida das Comunidades Adjacentes:**. O projeto vai realizar além das obras de desassoreamento dos rios, contenção de encosta, proteção, recuperação e estabilização de encostas estabilizadas pela ação das águas pluviais, implementação de parques de orla nas faixas ao longo dos rios ou canais construindo áreas de lazer que serão objeto de projeto paisagístico estabelecendo a relação com o ambiente e garantindo a preservação, redução da poluição difusa, área de lazer e incremento da área verde. Destacamos o trabalho social com o fomento à participação comunitária; mapeamento socioambiental; parcerias para implementação de trabalho participativo e continuado, para garantir a sustentabilidade do processo; elaboração e implementação de uma proposta de mobilização social e educação ambiental como um legado do projeto nas melhorias de qualidade de vida das comunidades.

Com mapeamento, por parte do governo estadual, de práticas e de iniciativas governamentais locais e da sociedade, de programas inovadores e de novas tecnologias sociais e ambientais com vistas à conservação do ambiente, garantia da qualidade de vida e de sustentabilidade social, contribuindo para a reversão do quadro de degradação socioambiental a médio e em longo prazo.

Qualificamos este impacto como **Positivo e Permanente**, pois as instalações de ecobarreiras nos rios, nas divisas municipais, podem evitar o carregamento de lixo para cidades vizinhas, fazendo com que as ações de manutenção local passem a ter um impacto mais significativo. Neste sentido, a abrangência da ação é ao mesmo tempo **Local e Regional**, pois seus efeitos serão sentidos não apenas nas áreas das intervenções, mas também ao longo do curso do rio. Classificamos a intervenção como sendo de **alta** magnitude e de **grande** importância, pois seus efeitos se farão sentir na melhoria da qualidade de vida das populações atingidas.

Medidas Potencializadoras

As medidas potencializadoras deste impacto estão agrupadas no Programa de Mobilização e Comunicação Social.

– Impacto 20 – Melhoria da Conservação e Proteção da Infra-estrutura Hidráulica, Viária e de Energia e dos Equipamentos Urbanos

Verifica-se que o aumento da frequência dos alagamentos em regiões urbanas acarreta diminuição da vida útil dos investimentos em infra-estrutura nestas regiões. Estes alagamentos podem provocar o assoreamento da microdrenagem, o escoamento da base e sub-base da pavimentação, o desnivelamento das redes de água e esgoto, estragos nas praças e áreas de lazer. As obras de controle de inundações propostas neste projeto deverão diminuir substancialmente a frequência de alagamentos nas áreas onde serão executadas, conseqüentemente protegendo a infra-estrutura urbana implantada. As **Figuras 4.13 a 4.16**, a seguir apresentam uma visão panorâmica dos prejuízos na infra-estrutura urbana causadas pelas enchentes (imagens tiradas em outubro de 2007 em São João de Meriti)



Figura 4.13 - Tampas de bueiros abertas, risco de perdas de vidas e danificação de infra-estrutura de águas pluviais.



Figura 4.14 - Praça da Bandeira no Distrito de Coelho da Rocha totalmente inundada na temporada chuvosa



Figura 4.15 - Alagamento das ruas no centro comercial Jardim Metrôpole - Prejuízo para comerciantes



Figura 4.16 - Pavimentação de vias e calçadas danificadas pela enchente.

Qualificamos este impacto como **Positivo e Permanente**, pois os riscos de perdas e prejuízos das instalações e equipamentos urbanos serão minimizados com a redução dos riscos de enchentes. É um impacto ao mesmo tempo **Local e Regional**, pois seus efeitos serão sentidos não apenas nas áreas das intervenções, mas também na parcela territorial sob influencia atual das inundações. Classificamos a intervenção como sendo de **alta** magnitude e de **grande** importância, pois seus efeitos se farão sentir na melhoria das condições de manutenção dos bairros desses municípios.

Medidas Potencializadoras

Trata-se de impacto positivo para o qual não são previstas medidas potencializadoras.

- Componente Ambiental: Sistema de drenagem pluvial, cursos d'água e águas subterrâneas:

- **Impacto 21 – Melhoria do Escoamento e na Hidrodinâmica dos Corpos Hídricos da Bacia Hidrográfica:**

Nos trechos que sofrerão as intervenções previstas no Projeto Iguaçu, estão previstas as seguintes atividades: **i)** limpeza da calha do rio com a retirada de material dos leitos (sedimentos, lixo, restos de vegetação, etc.); **ii)** a recomposição da calha de escoamento e das margens, com retaludamento da seção e recomposição topográfica das margens; **iii)** recuperação da FMP com revegetação das ciliares dos cursos d'água.

Os trechos de cursos d'água selecionados para as intervenções possuem características hidrológicas e hidráulicas distintas, com diferentes declividades, largura de calha e extensão de faixa marginal. Esses cursos possuem vazões variadas, função da área de drenagem à montante do local da intervenção.

Alguns trechos de rios, ou por seu tamanho ou importância ou por apresentarem volume considerável, deverão ser desassoreados por equipamentos mecânicos ou por equipamento de sucção. Outros córregos, riachos ou valas serão desassoreados manualmente, por equipes de funcionários que retirarão o material do leito mais lentamente. Porém, a maioria dos cursos d'água com pequenas vazões, terá sua seção transversal construída manualmente, utilizando-se um método construtivo convencional, ou seja, com movimento de terra (retaludamento) e compactação manual, para a estabilização dos taludes.

Essas intervenções nos cursos d'água provocarão, previsivelmente, uma alteração no escoamento fluvial, melhorando as condições hidrodinâmicas e de escoamento das vazões normais dos cursos d'água à montante do trecho recuperado. As

vazões de cheias também serão escoadas com maior facilidade, reduzindo-se o remanso causado por obstruções físicas no leito, estrição de fluxo causado por redução de calha (trechos assoreados) ou por excesso de material (lixo) que se acumula nas curvas dos cursos d'água. A recuperação das condições hídricas de escoamento dos cursos d'água, melhora a situação das enchentes periódicas nos rios da baixada fluminense, repercutindo nas condições de vida dos seus moradores.

Dessa forma, este impacto é de natureza **positiva**, de incidência **direta**, se dá **local** e na **região**, e ocorre **imediatamente**. E também um impacto **temporário** e **reversível**, pois não é possível eliminar a causa do assoreamento dos cursos d'água, e sim apenas mitigá-la. Este impacto foi avaliado de maneira geral, ao longo de todos os trechos que sofrerão intervenções de recuperação. A magnitude prevista para este impacto é **média**, principalmente devido ao fato de que apenas alguns trechos dos rios serão recuperados, outros trechos não terão seu escoamento alterado.

O impacto foi julgado cumulativo, devido à possibilidade de alterar a qualidade de vida, melhorando as condições de vida das comunidades adjacentes. Sua **importância** foi avaliada como **média**.

Medidas Potencializadoras

Trata-se de impacto positivo para o qual não são previstas medidas potencializadoras.

Matriz de Impactos Ambientais (Arquivo em Excel)

5. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

Apresenta-se, a seguir, os Programas Socioambientais que incorporam as medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras indicadas na Avaliação dos Impactos Ambientais do empreendimento. Estes Programas deverão ser objeto de detalhamento por ocasião da elaboração do Plano Básico Ambiental – PBA, a ser apresentado quando da solicitação da Licença de Instalação – LI.

5.1 *Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento*

O objetivo básico da Gestão Ambiental é o de garantir que o empreendimento tenha uma condução ambiental adequada, feita através da implementação de procedimentos, que disponham de mecanismos eficientes para a execução e controle das ações ambientais. Sendo assim, sua finalidade principal consiste em assegurar que seja alcançado e mantido o padrão de qualidade ambiental desejado durante as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Seus objetivos específicos são:

- Definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos à implementação dos programas ambientais propostos;
- Estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos programas ambientais, nas diversas fases do Projeto;
- Estabelecer mecanismos de supervisão ambiental das obras.

A principal premissa referente à Gestão Ambiental é a independência operacional do sistema em relação à obra propriamente dita, o que garante efetividade ao programa, que passa a tomar as decisões referentes à execução das ações ambientais com ampla autonomia. Desse modo, a Gestão Ambiental deve estar subordinada a um único Coordenador, no mesmo nível da estrutura do Grupo Construtor (empreiteira). A garantia dessa independência se dá através da vinculação dessa coordenação diretamente à SERLA.

Este Programa deverá contar com uma equipe de profissionais de nível superior capacitados a coordenar e supervisionar o desenvolvimento dos planos e programas propostos, propiciando uma adequada integração entre as ações e os agentes sociais envolvidos em seu processo de implementação.

O desenvolvimento deste Programa será feito por uma equipe independente, encarregada de garantir a implementação dos programas ambientais e supervisionar as obras, no que se refere à sua interface com o meio ambiente, contando, para tal, com um Coordenador e um Supervisor Ambiental.

5.2 *Programa de Reassentamento*

O Programa de Reassentamento será desenvolvido pela Companhia Estadual de Habitação – CEHAB durante a fase de Planejamento do Projeto Iguaçu, sendo objeto de um processo licenciamento específico.

O objetivo principal do Programa de Reassentamento é propiciar às famílias afetadas condições que permitam sua reprodução social e econômica em situação, que as retirem da situação de risco em que se encontram atualmente.

São objetivos específicos do Programa:

- Garantir a participação das famílias afetadas no processo de reassentamento, visando privilegiar alternativas compatíveis com suas aspirações e expectativas;
- Possibilitar a melhoria da qualidade de vida das famílias reassentadas, através da implantação de infra-estrutura urbana adequada;
- Incorporar conceitos de “habitação-verde” (*green building*) tais como hidrômetros individuais nas edificações multifamiliares, aproveitamento da água de chuva, pavimentos permeáveis que proporcionam maior infiltração das chuvas, áreas de lazer, madeira de origem controlada, entre outros aspectos;
- Prestar assistência adequada e sistemática às famílias reassentadas durante todo o processo de reassentamento;

- Identificar possíveis impactos que possam decorrer da execução do reassentamento e estabelecer medidas/ações mitigadoras e/ou compensatórias pertinentes;
- Incluir a totalidade das famílias elegíveis no processo de reassentamento.

5.3 *Plano Ambiental da Construção - PAC*

O Plano Ambiental da Construção - PAC tem como objetivo estabelecer critérios e requisitos, que deverão nortear as ações do empreiteiro no trato com o meio ambiente, durante a execução das obras.

O PAC deverá conter as especificações dos procedimentos de proteção ambiental que serão seguidos nos processos construtivos de cada etapa e parte das obras. Constitui-se, portanto, em um instrumento que faz parte do Plano de Gestão Ambiental do Empreendimento.

O Programa apresenta os aspectos ambientais ligados às partes principais das obras na interferência com o meio ambiente, e ressalta as questões ambientais mais relevantes que deverão ser consideradas pelo Empreiteiro na elaboração dos procedimentos de proteção ambiental.

Nele também são apresentados os temas relacionados à saúde e segurança nas obras. Estará incorporado ao PAC um Programa de Controle do Desperdício e de Gestão dos Resíduos Gerados, Efluentes e Ruídos nos Canteiros de Obra.

5.4 *Programa de Mobilização e Comunicação Social,*

O Programa de Mobilização e Comunicação Social visa estabelecer e manter canais de comunicação entre a SERLA e os diversos agentes e grupos sociais envolvidos no processo de implantação do empreendimento.

A transmissão de informações precisas e atualizadas e o estreitamento do relacionamento entre empreendedor e a população, o Poder Público e as instituições da área de influência do empreendimento são fundamentais para desenvolver a participação, aplacar as

expectativas e responder às questões que, naturalmente, surgem com a chegada do empreendimento.

Sua proposição é atuar como suporte de comunicação entre a SERLA, a população local e os diferentes agentes públicos e privados envolvidos com o Projeto Iguaçu. Além de divulgar as etapas das obras e o desenvolvimento dos Programas Socioambientais que serão implantados, o Programa de Mobilização e Comunicação Social pretende construir uma relação de diálogo com o público-alvo do empreendimento, procurando democratizar a informação e melhor conduzir o processo de implantação do Projeto Iguaçu.

O Programa de Mobilização e Comunicação Social contemplará atividades envolvendo a mobilização social, a comunicação, a formação de educadores e agentes ambientais, bem como outras ações, compreendendo:

- Fomento à participação comunitária;
- Mapeamento socioambiental;
- Parcerias para implementação de trabalho participativo e continuado, para garantir a sustentabilidade do processo;
- Elaboração e implementação de uma proposta de mobilização social e educação ambiental.

5.5 *Programa de Paisagismo (Recuperação da Vegetação Ciliar, Parques Orla, Avenida-canal, Ciclovias, Áreas de Lazer)*

O objetivo principal deste Programa é a recuperação da faixa marginal dos cursos d'água que sofrerão intervenção no Projeto Iguaçu e a reabilitação, principalmente sob o ponto de vista socioambiental, de alguns trechos das margens dos principais cursos da bacia dos rios Sarapuí, Botas e Iguaçu..

Conforme descrito no item 2.2.8, acima, os serviços de restauração das margens consistem na estabilização e recomposição de margens de rios e canais rompidas pelo efeito da erosão, piping, sobrecarga, colapso de estruturas de contenção, dentre outros motivos.

Os serviços de restauração de margens incluem: retaludamento, revegetação e revestimento. A contenção das encostas (taludes) consiste em obras de proteção, recuperação e estabilização de encostas instabilizadas pela ação das águas pluviais. Abrangem: retaludamento, revestimento de taludes, e readequação do sistema de drenagem na área de intervenção.

A recomposição da mata ciliar consiste na recuperação da vegetação ao longo da faixa de APP quando a vegetação tiver sido removida por ação antrópica. A recomposição poderá ser feita através do plantio de espécies originais da região.

Serão realizadas obras de melhorias nas vias públicas com pavimentação e/ou recuperação de pavimentos, construídas galerias em concreto armado para travessias de ruas e travessias em “Tunnel Liner”.

A implantação dos Parques de Orla se dará nas áreas que apresentarem condições socioambientais favoráveis estando previstas três alternativas para a reabilitação das margens após a retirada da população e recuperação das calhas e margens de rios, i.e., retaludamento e recomposição topográfica das margens.

- na primeira alternativa é prevista a simples recuperação da vegetação ciliar, em ambas as margens do trecho recuperado;
- na segunda alternativa é prevista a recuperação da vegetação ciliar associada à criação de ciclovia ao longo de todo o trecho recuperado;
- na terceira alternativa é prevista a recuperação da vegetação ciliar associada à construção de uma avenida canal.

Este Programa deverá realizar os Projetos Executivos da recuperação das áreas marginais para cada trecho de rio, indicando as alternativas pertinentes a cada trecho, as espécies a serem plantadas e os métodos de plantio a serem adotados.

5.6 Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos tem por objetivo dar um tratamento adequado ao material resultante do desassoreamento dos cursos d'água promovido pelo Projeto Iguaçu. Ele incorpora três componentes:

5.6.1 Plano de Amostragem de Sedimentos

O Plano de amostragem de sedimentos, conforme descrito no item 2.2.5, acima, realizará coleta de amostras de sedimento dos rios, nos trechos indicados para desassoreamento, visando sua classificação como:

Resíduo Classe I – Perigoso

Resíduo Classe II – Não-Perigoso: II-A – Não-Inerte

II-B – Inerte

Esta classificação e as características físicas do material em cada trecho definirão a alternativa de disposição final a ser adotada.

5.6.2 Plano de Disposição Temporária do Material Proveniente do Desassoreamento para Secagem

O plano de disposição temporária dos sedimentos definirá os locais e as condições para a secagem dos materiais provenientes do desassoreamento dos cursos d'água.

O planejamento das atividades operacionais para disposição temporária dos sedimentos obedecerá aos principais aspectos ambientais e critérios técnicos que conduzam a minimização do risco à saúde pública, além dos cuidados estéticos decorrentes do manejo praticado.

Em princípio, os locais para a disposição de materiais serão as áreas de onde foram

remanejadas populações ou outras áreas degradadas encontradas às margens dos cursos d'água.

Os critérios técnicos adotados para o Plano de disposição temporária constarão de plantas baixas e de localização, descrição das áreas de armazenamento para secagem dos sedimentos, drenagem de águas pluviais, isolamento e sinalização, controle de operação.

5.6.3 Plano de Destinação Final de Resíduos Sólidos

O Plano de destinação final de resíduos sólidos, provenientes das ações de desassoreamento dos cursos d'água, após procedimento de secagem, ou de resíduos de construção e demolição (RCD) das habitações nas áreas de remoção de população, conforme explicitado no item 2.2.5, acima, será realizado em parceria com as Prefeituras Municipais.

A disposição ocorrerá de forma confinada em terrenos disponibilizados pelas prefeituras, sendo que o aterro receberá cobertura adequada após o encerramento dos serviços. A parcela dos sedimentos que apresente algum tipo de contaminação poderá ser disposta nos aterros da COMLURB de Gericinó e Gramacho, e na Central de Tratamento de Resíduos de Nova Iguaçu ou no aterro industrial da Bayer/Tribel, em Belford Roxo. Os resíduos não contaminados e o RCD poderão ser destinados à reciclagem ou a aterros sanitários ou controlados já indicadas pelas Prefeituras Municipais.

Este Plano tem por objetivo determinar a destinação de cada tipo de resíduo gerado estabelecendo quantitativos por tipo de resíduo destinado a cada fim.

6. EQUIPE TÉCNICA

6.1 Coordenação

Nome:	Edson Cruz de Sá
Qualificação	Engenheiro Civil
Cadastro Técnico IBAMA:	223.269
Registro Profissional	CREA/RJ 31.001-D
Assinatura:	

Nome:	Claudia Provenzano Barros de Almeida e Silva
Qualificação	Engenheira Civil
Cadastro Técnico IBAMA:	223.265
Registro Profissional	CREA/RJ 47.911-D
Assinatura:	

6.2 Técnicos

Nome:	Sergio de Mendonça Lima Tolipan
Qualificação	Sociólogo
Cadastro Técnico IBAMA:	271.628
Registro Profissional	—.
Assinatura:	

Nome:	Virginia Martins Machado
Qualificação	Engenheira Civil
Cadastro Técnico IBAMA:	224.268
Registro Profissional	CREA/RJ 52.720-D
Assinatura:	

Nome:	Maria Alice da Silva Ferreira
Qualificação	Engenheira Civil – Geotecnia Ambiental
Cadastro Técnico IBAMA:	2255062
Registro Profissional	CREA/RJ: 76-1-01146-4
Assinatura:	

Nome:	Mozart Santana Chalfun
Qualificação	Historiador
Cadastro Técnico IBAMA:	2.254.493
Registro Profissional	—
Assinatura:	

Nome:	Frank Gundim Silva
Qualificação	Geólogo
Cadastro Técnico IBAMA:	2.256.657
Registro Profissional	—
Assinatura:	

Nome:	Leonardo Silva Fernandes
Qualificação	Biólogo
Cadastro Técnico IBAMA:	CRBio: 37321/4 -D
Registro Profissional	2.255.643
Assinatura:	

Nome:	Marcos Augusto Teixeira Dourado
Qualificação	Eng. Civil
Cadastro Técnico IBAMA:	CREA - RN: 2113 D
Registro Profissional	2.254.949
Assinatura:	

Nome:	Vladimir da Franca Fernandes
Qualificação	Geógrafo
Cadastro Técnico IBAMA:	360.341
Registro Profissional	CREA/ RJ: 176182
Assinatura:	

Nome:	Will Robson Coelho
Qualificação	Arquiteto Urbanista
Cadastro Técnico IBAMA:	2.253.409
Registro Profissional	CREA - RJ: 1996121757
Assinatura:	

Nome:	João Batista Mendonça Filho
Qualificação	Eng. Civil
Cadastro Técnico IBAMA:	2.256.875
Registro Profissional	CREA 861068050/D - RJ
Assinatura:	

Nome:	Irinaldo Cabral da Silva
Qualificação	Eng. Elétrico
Cadastro Técnico IBAMA:	2.253.529
Registro Profissional	CREA/RJ: 841078247-D
Assinatura:	

Nome:	Juan Barros Limia
Qualificação	Advogado Ambiental
Cadastro Técnico IBAMA:	224.401
Registro Profissional	OAB/RJ 127.407
Assinatura:	

Os currículos da Equipe Técnica estão apresentados no **Anexo 1**.

7. BIBLIOGRAFIA

AFFONSO, F. J. 2005. **Caracterização de agregados reciclados de resíduos e construção e demolição para uso em camadas drenantes de aterros de resíduos sólidos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro-COPPE. 161p.

BIODINÂMICA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. 2007. **Estudo de Impacto Ambiental Gasoduto Japeri-Reduc**. Volume 1 / 2.

BRAY, R.N., BATES, A.D. E LAND, J.M. 1997. *Dredging, a Handbook for Engineers* . John Wiley & Son, Inc. Second edition. New York. 434p.

CASTIGLIA, M. C. C. P. 2006. **Disposição Subaquática de Rejeitos Dragagem**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. 152p.

COLESANTI, M. T. *et al* 1996. **Educação Ambiental: uma proposta para o Bairro Saraiva - Uberlândia/MG**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 3 (16): 57 - 62, janeiro/dezembro.

ENGINEERING AND DESIGN. 1983. *Dredging and Dredged Material Disposal*. Publication Number: EM 1110-2-5025. Internet Home-Page: <http://www.usace.army.mil/publications/eng-manuals/em1110-2-5025/toc.htm>.

ENGLER, R.M. AND MATHIS, D.B. 1989. *Dredged-material disposal strategies. In Oceanic processes in marine pollution* . Volume 3. Ed. by M.A. Champ and P.K. Park., Robert Krieger Ed., Malabar.

ENGLER, R.M. 1990. *Managing dredged materials*. Oceanus, vol. 33, n o 2, pp.63-69.

FREIRIA, R. C. ; DEMANTOVA, G. C. ; RUTKOWSKI, E. W. ; SERVILHA, E. R. 2007. **As áreas de preservação permanente, as cidades e o urbano**. Revista de Direito Ambiental, v. Ano 12, p. 97-113.

GERENCIAMENTO AMBIENTAL DE DRAGAGEM E DISPOSIÇÃO DO MATERIAL DRAGADO. 2002. **Projeto Planágua Semads / GTZ de Cooperação Técnica Brasil-Alemanha**. SERLA/ SEMADS. 35p

GOES FILHO, H.A., 2004. **Dragagem e Gestão de Sedimentos**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. 162p

HENRIQUES, R.P.B. **O futuro ameaçado do cerrado brasileiro**. Ciência Hoje, v.33, n.195, p.34-39, 2003.

KENNISH, M.J. 1996. *Practical Handbook of Estuarine and Marine Pollution*. John Wiley & Sons, Inc. New York. 524p.

MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. 2007. **Relatório de Impacto Ambiental Aumento de Oferta de Gás e Adequação do Perfil de Produção da REDUC, PRD1RO8**. VER 1.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (21/05/04)**.

Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.html>. Acesso em 18/10/07.

OLIVEIRA, M. J. 2002. **Materiais descartados pelas Obras de Construção Civil: Estudo dos Resíduos de Concreto para Reciclagem**. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista. 191p.

PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA – PDRH –BG. 2004/2006. **PR-3:Relatório de Caracterização Ambiental e Socioeconômica**, Volume 1; **PR-6B2: Caracterização dos Sedimentos Para a Bacia Hidrográfica**; **PR-6B: Programa de Monitoramento da Qualidade de dos Rios da RHBG**. Ecologus Engenharia Consultiva Ltda.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. 2001. **Peixes de águas Interiores**, Volume 5.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. 1998. **Estudo de Impacto Ambiental para Projeto de Recuperação Ambiental da Microbacia de Jacarepaguá – Volume 3 – Diagnóstico do Meio Biótico**, Disponível em <http://www.rio.gov.br/smac>. Acesso em 19/10/07.

SKORUPA, L. A. 2003. **Área de Preservação Permanente (APP) e Desenvolvimento Sustentável**. www.Projetobiosfera Com Br, www.projetobiosfera.com.br.

Anexo 1

Currículos

Coordenadores

Edson Cruz de Sá

Curso de Engenharia Civil, com especialização em Obras Hidráulicas - Escola Nacional de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1974

Especialização em Recursos Hídricos – Universidade Federal Fluminense, 1976.

MBA em Gestão de Exploração de Petróleo e Gás - Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - 2006

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA: 223.269

Experiência Profissional

- ◆ Diretor da ECOLOGUS tem sido responsável pela coordenação geral e técnica de projetos tais como:
 - Licenciamento das Obras de Dragagem no Acesso Aquaviário ao Complexo Industrial do Porto de Sepetiba, para a Companhia Docas do Rio de Janeiro, RJ. 2007.
 - Supervisão geral das atividades ligadas ao processo de Licenciamento Ambiental do Complexo Siderúrgico do Atlântico – CSA, englobando atividades que vão desde assessoria na escolha do *site*, apoio e participação de Audiência Pública, elaboração de PBA e implementação de condicionantes da Licença de Instalação (LI) (2006/07).
 - Estudos hidrogeológicos realizados para a CPRM, compreendendo Programa de Ações Emergenciais de Combate aos Efeitos da Seca; Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará; e Cadastro de Infra-Estrutura Hídrica do Nordeste
 - Coordenação técnica dos Estudos Ambientais para Licenciamento Ambiental de Dragagem de Manutenção no Terminal Marítimo Inácio Barbosa, para Companhia Vale do Rio Doce.
 - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (PDRH-BG), compreendendo recursos hídricos/hidrologia, planejamento e gestão ambiental, hidrogeologia, geomorfologia e qualidade da água, para a FEEMA, RJ. (2004/2005).
 - Elaboração de EIA/RIMA para licenciamento ambiental, planejamento das propostas de compensação ambiental, desenvolvimento do programa de comunicação social, assessoria e participação na Audiência Pública, supervisão técnica da elaboração do Projeto Básico Ambiental-PBA e gerenciamento dos projetos de compensação ambiental da Termelétrica Norte Fluminense, de 750 MW, em Macaé-RJ, para a empresa UTE Norte Fluminense (2003);
 - Pesquisa de águas subterrâneas na área de influência da UTE Macaé Merchant
 - Estudos hidrológicos para a região da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – Revisão do relatório de parâmetros e critérios hidrológicos do projeto, para a CNEC
 - Programa de monitoramento do aquífero na área da UTE Norte Fluminense
 - Coordenação do plano diretor de abastecimento d'água da região suprida pelo Sistema Guandu – Relatório de Recursos Hídricos Ambientais, para a CNEC
 - Estudos técnicos e financeiros para definição de ações e investimentos na área de produção de energia, para a CSN.
 - Estudos hidrológicos no rio São Francisco, entre a barragem de Três Marias e a confluência com o rio das Velhas, para a CPRM.
 - Estudos de EIA/RIMA para licenciamento das Termelétricas Norte Fluminense e Macaé Merchant em Macaé – RJ.
 - Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da Bacia da Baía de Sepetiba e do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Área de Influência da BR-174, além dos Estudos de Avaliação Ambiental Regional e Diretrizes para Planejamento Integrado das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza, compreendendo a coordenação de estudos ambientais de pré-investimento e para licenciamento ambiental de atividades na área de E&P *offshore* para a TEXACO Brasil S/A.

- ◆ Engenheiro Sênior da Área de Recursos Hídricos da GEOTÉCNICA S.A., no período de 1977/1995, destacando-se como demonstração de sua capacitação as seguintes experiências:
 - Coordenador Técnico do Plano Diretor de Recursos Hídricos Integrados das bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo (100.000 km²), envolvendo diagnóstico físico, biótico e socioeconômico, definição de metas e estratégias, elaboração dos Planos de Desenvolvimento Regional e de Ações de Apoio abrangendo os setores de saneamento básico, recuperação ambiental, agricultura, transportes, eletrificação rural e geração de energia elétrica. Foram também previstas ações na área institucional com a formulação de programas, visando a gestão integrada dos recursos hídricos, ordenamento territorial, educação ambiental, melhorias na saúde, capacitação dos recursos humanos para implementação do plano e desenvolvimento de métodos e técnicas sustentáveis de produção agrícola - RURALMINAS/GEVALE.
 - Coordenador Técnico dos Planos Diretores de Abastecimento de Água e de Esgoto da Região Metropolitana de Curitiba, com horizonte até o ano 2020, com o aproveitamento dos mananciais hídricos superficiais e subterrâneos ainda disponíveis na bacia do Alto Iguaçu, através da formulação de medidas para recuperação e reservação de mananciais, da implantação de 12 barragens de regularização e implantação de poços para exploração do aquífero cárstico para atendimento de uma população em final de plano de 5.000.000 de habitantes – SANEPAR.
 - Coordenador Técnico do PROSAM - Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba com ações integradas nos setores de saneamento básico, controle de enchentes, macrodrenagem regional, envolvendo componentes institucionais e de planejamento ambiental.
 - Elaboração do PROSAM-Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba, com ações integradas nos setores de saneamento básico, inclusive resíduos sólidos urbanos e lixo hospitalar, controle de cheias, macrodrenagem regional e microdrenagem urbana, envolvendo componentes institucionais e de planejamento ambiental. Foram realizados estudos em nível de viabilidade do programa e de suas principais obras e os estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA) das obras projetadas, incluindo a barragem de Iraí, dez estações de tratamento de esgotos, um aterro sanitário e a criação de um parque ambiental, além de uma avaliação ambiental geral do programa, para a aprovação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e concessão das respectivas licenças ambientais. As atividades incluíram ainda a preparação de todos os documentos necessários ao pedido de financiamento, redundando na obtenção de financiamento do BIRD, no valor de US\$ 240 milhões pela SANEPAR.
 - Estudos de hierarquização de áreas para irrigação privada, na região Nordeste, abrangendo 30 vales distribuídos pelos estados de Alagoas, Bahia, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco e Sergipe, com objetivo de dotar a área federal de uma escala de prioridade de investimentos, voltados ao incentivo da iniciativa privada no setor de produção agrícola. Os trabalhos abrangeram a caracterização do potencial de desenvolvimento das zonas em estudo com base no levantamento das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, no levantamento pedológico a nível exploratório, com auxílio de fotointerpretação e estudo de aptidão agrícola, no diagnóstico da estrutura social e econômica e em aspectos ambientais.
 - Coordenador Técnico do Projeto de Desenvolvimento Hidroagrícola do Vale do Jequitáí abrangendo desde a cabeceira até a confluência com o rio São Francisco e contemplando a irrigação em uma área de 66.000 ha, situada às margens do rio Jequitáí, compreendendo as fases de estudos de alternativas para definição de projetos hidroagrícolas e dos sistemas de irrigação, estudo comparativo para definição de obras hidráulicas, estudos de mercado, climatológicos, hidroagrícolas e hidrológicos, estudos de macrodrenagem; anteprojeto dos sistemas de irrigação, de drenagem e viário; projeto básico e análise econômico-financeira final de todo o empreendimento, CODEVASF.
 - Coordenador Técnico do Plano de Desenvolvimento da Região do Baixo Rio Pungué em Moçambique, destinado ao desenvolvimento regional do corredor de exportações da Beira segunda maior cidade de Moçambique, através da fixação de populações rurais, com base no desenvolvimento hidroagrícola, contemplando a irrigação de uma área global de 140 mil ha situada à margem direita do rio Pungué e no aprimoramento das infra-estruturas públicas existentes na região.

- Coordenador Técnico da elaboração do Programa de Desenvolvimento Regional das bacias dos rios Limpopo e Incomati, contemplando estratégias de intervenções voltadas à geração de empregos, aumento da renda média e assentamento de populações nas bacias em questão. O Programa baseou-se no fomento à atividade agrícola com o objetivo de assentar uma população de 60.000 habitantes. As intervenções planejadas incluíram a implantação de complexo agroindustrial, perímetros irrigados, obras de regularização e aproveitamento hídrico e obras de infra-estrutura.
- Coordenador Técnico do Projeto do Complexo Agroindustrial do Lumane, destinado a produção de alimentos, através de irrigação de sequeiro em área global de cerca de 80.000 ha, à margem direita do rio Limpopo, compreendendo as fases de concepção, anteprojeto, estudo de viabilidade econômica, definição da disponibilidade dos recursos hídricos, escolha dos métodos de irrigação, estudos climatológicos, estudos hidrológicos, estudo de organização e gestão do complexo e inserção regional do projeto, planejamento agrícola, estudos agroindustriais e estudos de mercado a nível internacional, para o Governo de Moçambique
- Sistema de abastecimento d'água da Grande Vitória, para a CESAN.
- Coordenador Técnico do Projeto de Irrigação do Baixo São Francisco, no período de 1977/78, para a CODEVASF, envolvendo obras de irrigação, drenagem e proteção de cheias, com investimentos da ordem de US\$ 40 milhões e financiamento do BIRD.
- Engenheiro Coordenador do projeto básico do sistema de captação e adução de água do São Francisco, para fornecimento de água da cidade de Aracaju, Distrito Industrial de Aracaju e Unidade de Amônia e Uréia da Petrobrás (COFEN), para PETROBRÁS/DESO.
- Engenheiro Chefe da Divisão de Recursos Hídricos na elaboração do Plano de Desenvolvimento de Recursos Hídricos dos Vales dos Rios Mearim e Afluentes, no estado do Maranhão. Os trabalhos abrangeram uma área de cerca de 100.000 km² e constaram de estudos de disponibilidades hídricas superficiais envolvendo: reconhecimento geral e caracterização das bacias, estudos cartográficos, estudos socioeconômicos, estudos de potencialidades agrícolas, e estudos hidroviários. Foram detalhadas obras hidráulicas prioritárias em nível de anteprojeto, com fins de abastecimento público, irrigação, geração de energia, controle de cheias e navegação; obras de retificação em calhas de rios; obras de defesa e recuperação de áreas inundáveis de "polders", e obras de macrodrenagem - DNOS
- Projeto de Irrigação do Baixo São Francisco, envolvendo obras de irrigação, drenagem e proteção contra cheias, abrangendo as várzeas de Pindoba, Betume II e Brejo Grande, para a CODEVASF.

Idiomas:

- ◆ Português
- ◆ Inglês

Claudia Provenzano Barros de Almeida e Silva

Escola de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Engenheira Civil, graduada em 1978.
University of Wales, Aberystwyth, Reino Unido – Mestrado em Avaliação de Impactos Ambientais – 1991/92.
International Centre for Research and Training in Major Projects Management e Canadian International Development Agency - CIDA, Montreal, Canadá - Curso sobre Gestão de Grandes Projetos - 1994.
Curso de Capacitação Básica em Transporte e Meio Ambiente - Ministério dos Transportes / SECTMA / DER-PE - Pernambuco - 12/2000

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA: 223.265

Experiência Profissional

- ◆ Diretora da ECOLOGUS responsável pela área de estudos e planejamento ambiental, coordenando os seguintes trabalhos:
 - Licenciamento das Obras de Dragagem no Acesso Aquaviário ao Complexo Industrial do Porto de Sepetiba, para a Companhia Docas do Rio de Janeiro, RJ. 2007.
 - Supervisão geral das atividades ligadas ao processo de Licenciamento Ambiental do Complexo Siderúrgico do Atlântico – CSA, englobando atividades que vão desde assessoria na escolha do site, apoio e participação de Audiência Pública, elaboração de PBA e implementação de condicionantes da Licença de Instalação (LI) (2006/07)
 - Coordenação técnica dos Estudos Ambientais para Licenciamento Ambiental de Dragagem de Manutenção no Terminal Marítimo Inácio Barbosa, para Companhia Vale do Rio Doce. (2006)
 - Coordenação técnica no Licenciamento Ambiental e Implementação de Programas Ambientais nas Atividades de Produção dos Campos de Bijupirá e Salema, para Shell Brasil Ltda.
 - Coordenação técnica da Resposta ao Parecer Técnico do IBAMA relativo ao Relatório de Impacto Ambiental do respectivo Estudo de Impacto Ambiental do Sistema de Produção de Petróleo e Gás no Bloco BC-10, Bacia de Campos, para Shell Brasil Ltda.
 - Coordenação, Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA para a Atividade de Produção de Petróleo no Campo de Frade, Bacia de Campos, para Chevron Brasil Ltda. (02 a 09/2006)
 - Coordenação técnica no Estudo de Impacto Ambiental do Terminal Portuário Centro Atlântico, para Companhia Vale do Rio Doce. (2005/2006)
 - Coordenação técnica do Relatório Ambiental para Operação de Dragagem de Manutenção no Terminal Portuário de Ponta da Madeira, para Companhia Vale do Rio Doce. (2005/2006)
 - Coordenação técnica na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Atividade de Levantamento de Dados Sísmicos 3D, em águas rasas nos Blocos BM-C-26 e BM-C-27, na Bacia de Campos, para a CGG Marine (2005).
 - Coordenação técnica na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Atividade de Desenvolvimento e Produção do Campo de Polvo na Bacia de Campos, para a Devon Energy (2005).
 - Elaboração do Relatório de Controle Ambiental, relativo ao Programa Exploratório do Bloco BM-C-28, na Bacia de Campos, para a Petrobras S.A. (2004/2005).
 - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (PDRH-BG), compreendendo recursos hídricos/hidrologia, planejamento e gestão ambiental, hidrogeologia, geomorfologia e qualidade da água, para a FEEMA, RJ. (2004/2005).
 - Elaboração do Relatório de Controle Ambiental, relativo ao Programa Exploratório do Bloco BM-ES-6, na Bacia do Espírito Santo, para a El Paso Óleo e Gás. O bloco se situa a cerca de 42 km da costa em profundidades que variam entre 50 e 75 m de lâmina d'água (jan/2004);
 - Elaboração do Relatório de Controle Ambiental, relativo ao Programa Exploratório do Bloco BM-S-19, na Bacia de Santos, para a Repsol YPF. O bloco se situa a cerca de 224 km da costa em profundidades que variam entre 1.700 e 2.500 m de lâmina d'água (nov/2003);

- Elaboração do Relatório de Controle Ambiental, Assessoria ao Processo de Licenciamento, relativo ao Programa Exploratório do Bloco BM-ES-7, na Bacia do Espírito Santo, para a Wintershall. O bloco se situa a cerca de 80 km da costa em profundidades que variam entre 60 e 1.000 m de lâmina d'água (jul/2003);
- Avaliações ambientais de pré-investimento de áreas de concessão *offshore* para atividades de E&P nas bacias de Campos e de Santos, para a TEXACO Brasil S/A (2003);
- Elaboração de EIA/RIMA para licenciamento ambiental, planejamento das propostas de compensação ambiental, desenvolvimento do programa de comunicação social, assessoria e participação na Audiência Pública, supervisão técnica da elaboração do Projeto Básico Ambiental-PBA e gerenciamento dos projetos de compensação ambiental da Termelétrica Norte Fluminense, de 750 MW, em Macaé-RJ, para a empresa UTE Norte Fluminense (2003);
- Elaboração de EIA/RIMA, PBA e solicitação de licença de operação, assessoria técnica à habilitação ambiental do projeto perante o IFC-BIRD, gerenciamento da implantação dos programas ambientais e compensatórios e programa de comunicação do projeto da Termelétrica da El Paso-Macaé Merchant, de 895 MW, em Macaé-RJ e El Paso-Paracambi – RJ (2003)
- Auditoria do Relatório de Devolução do Bloco BM-S-2, Bacia de Santos para a ChevronTexaco S.A. (nov/2002);
- Auditoria do Relatório de Devolução do Bloco BM-C-5, Bacia de Campos para a ChevronTexaco S.A. (nov/2002);
- Elaboração do Relatório de Devolução de Área de Concessão a ANP do Bloco BM-ES-1, Bacia do Espírito Santo para a Esso Exploração Espírito Santo Ltda. (nov/2002);
- Elaboração de Relatório de Controle Ambiental para atividade de perfuração marítima no Bloco BM-ES-2 na Bacia do Espírito Santo (10/2001), Assessoria ao Processo de Licenciamento e Relatório Final de Devolução da Área de Concessão a ANP (10/2002), para a Unocal do Brasil Ltda. Este bloco situa-se em águas profundas (entre 1500 e 1700 m de lâmina d'água) a cerca de 70 km do município de Regência. O diagnóstico ambiental caracterizou o meio físico-biótico da bacia do Espírito Santo e aspectos socioeconômicos da área litorânea da bacia que abrange o estado do Espírito Santo desde o município de Linhares ao município de Presidente Kennedy, situado ao sul do Estado.
- Estudo de sensibilidade ambiental em áreas marinhas para avaliação da atividade de exploração e produção *offshore* na Bacia de Campos, para a ChevronTexaco S.A. (2002)
- Elaboração do Relatório de Controle Ambiental para atividade de perfuração marítima na área do Bloco BM-C-5 na Bacia de Campos, situado em profundidades acima de 2.250 m, e Assessoria ao Processo de Licenciamento, Desenvolvimento de Programa de Comunicação Social, Acompanhamento de Programas Ambientais e Relatório Final de Conformidade Ambiental dos Programas Exploratórios relativos ao Bloco BM-C-5, na Bacia de Campos, para a ChevronTexaco S.A. (2002)
- Relatório de Controle Ambiental para atividade de perfuração marítima nas áreas dos Blocos BM-S-2 e BM-S-7 na Bacia de Santos. Estes blocos distam mais de 140km da costa em profundidades que variam de 100 a 2.800 m de lâmina d'água (09 e 10/2002)
- Estudo Ambiental para atividade de Levantamento de Dados Sísmicos Marítimos 3D, Não Exclusivos, nas Bacias da Foz do Amazonas, Pará, Maranhão e Barreirinhas, para a CGG do Brasil Participações Ltda. (08/2002)
- Caracterização socioeconômica preliminar dos fatores de interface com a atividade de exploração e produção marítima de petróleo e gás, para Avaliação Ambiental Estratégica destas atividades nas Bacias de Santos, de Campos e do Espírito Santo. O estudo foi elaborado pela ECOLOGUS para a empresa Halcrow (07/2002)
- Elaboração do EIA / RIMA do Projeto de Produção Marítima de Gás de Peroá-Cangoá, na Bacia do Espírito Santo para a Petrobras S.A., incluindo processo de consulta nas prováveis comunidades da área de influência, audiência pública e assessoria ao empreendedor durante o processo de licenciamento (04/2002)
- Elaboração do Relatório de Controle Ambiental, Assessoria ao Processo de Licenciamento, Execução dos Programas de Comunicação Social e de Treinamento dos Trabalhadores, relativos ao Programa

- Exploratório do Bloco BM-C-6, na Bacia de Campos, para a Petrobras S.A. O bloco se situa a cerca de 43 km da costa em profundidades que variam entre 20 e 30 m de lâmina d'água (01/2002)
- Elaboração de Estudos e Relatório de Controle Ambiental para licenciamento de atividade de perfuração exploratória no Bloco BM-C-6 na Bacia de Campos, incluindo implementação do Programa de Comunicação Social junto às comunidades litorâneas de Macaé, Carapebus, Quissamã e Campos dos Goytacazes, bem como implementação do Programa Treinamento Ambiental de Trabalhadores, para a Petrobras (2002)
 - Elaboração de EIA/RIMA do projeto da Termelétrica Norte Capixaba, de 340 MW, em Linhares – ES, para a Shell do Brasil, incluindo estudo de alternativas de traçado para o gasoduto dedicado entre a Estação de Cacimbas e a locação da planta (extensões entre 30 a 43 km), tendo sido avaliadas 3 alternativas do ponto vista ambiental as quais foram posteriormente ponderadas pela Shell quanto a viabilidade técnica e econômica para implantação, definindo-se a melhor alternativa dos pontos de vista técnico, econômico e ambiental (2002)
 - Elaboração de EIA/RIMA, PBA e solicitação de licença de operação, assessoria técnica à habilitação ambiental do projeto perante o IFC-BIRD, gerenciamento da implantação dos programas ambientais e compensatórios e Programa de Comunicação do projeto da Termelétrica da El Paso-Macaé Merchant, de 895 MW, em Macaé-RJ, para a El Paso Energy; (2002)
 - Elaboração de EIA/RIMA e PBA, assessoria técnica à negociação de projetos de compensação, do projeto da Termelétrica El Paso - Paracambi, de 240 MW, em Paracambi- RJ, para a El Paso Energy (2001/2002)
 - Elaboração de Relatório de Controle Ambiental, Assessoria ao Processo de Licenciamento, Desenvolvimento de Programa de Comunicação Social, Acompanhamento de Programas Ambientais, Relatórios de Conformidade Ambiental Pós-Operação no processo de licenciamento prévio de perfuração LPper para implantação de atividades de perfuração marítima nas áreas do Bloco BC-4/Frade na Bacia de Campos, para Texaco Brasil S.A. (04/2000)
 - Assessoria estratégica para o setor de *upstream* da empresa Texaco do Brasil S.A., quando do início de suas atividades no Brasil, para orientação sobre o processo de licenciamento ambiental de suas atividades, legislação aplicável e estratégia de planejamento ambiental. Os trabalhos incluíram a elaboração de estudos de pré-investimento para caracterização de condicionantes ambientais para implantação de novos empreendimentos de exploração marítima de petróleo na Bacia de Campos, para a Texaco Brasil S/A. (02/2000)
 - Estudos para ampliação das fontes de receita dos parques nacionais de: Brasília, Foz do Iguaçu, Serra dos Órgãos, Tijuca e de Itatiaia (IBAMA/PNUD) (2000)
 - Estudos de Avaliação Ambiental Regional e Diretrizes para Planejamento Integrado das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (1999)
 - Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da Bacia da Baía de Sepetiba e do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Área de Influência da BR-174 (1997/98)
- ◆ Gerente de Projetos da Diretoria Internacional (1983), Superintendente de Operações da Diretoria de Consultoria (1986/91) e Superintendente de Meio Ambiente (1993/95) da GEOTÉCNICA S/A, destacando-se como demonstração de sua capacitação as seguintes experiências:
- Apoio técnico à atividade comercial da empresa, desenvolvida em países da América Latina, Oriente Médio e África, sendo responsável por: coordenação de propostas técnicas e comerciais; planejamento e a coordenação de pesquisas de mercado em países alvo; cadastramento técnico-institucional da empresa em organismos financeiros e órgãos públicos no exterior; e pelo apoio à negociação de contratos.
 - Responsável pela gestão técnica e financeira de projetos incluindo seleção e montagem de equipes, planejamento físico e financeiro, coordenação da execução dos trabalhos, acompanhamento do controle da qualidade e do avanço das atividades planejadas dos seguintes trabalhos:
 - Projeto de Irrigação do Tabuleiro do Brígida/PE (1.000 ha), integrante do Programa de Reassentamento da população deslocada pelo reservatório de Itaparica, com estudos de

- viabilidade, projeto básico e executivo, supervisão da construção e apoio técnico à CHESF na triagem e reassentamento e no treinamento de irrigantes, para CHESF/Banco Mundial.
- Estudos e Relatório de Impacto Ambiental no enchimento e operação do reservatório da barragem do Mearim/MA, com finalidades múltiplas, para o DNOS.
 - Avaliação de viabilidade ambiental de programas de irrigação, integrantes do Programa de Hierarquização de Vales para Investimento em Infra-Estrutura Rural, abrangendo diversos estados do nordeste, promovido pelo PRONI/SENIR.
 - Relatório de Impacto Ambiental do Pólo Arrozeiro do Vale do Mearim/MA, para VAMESA Industrial Arrozeira.
 - EIA/RIMA da barragem do Flores/MA, com finalidade de irrigação e controle de cheias, para o DNOS.
 - Inventário dos potenciais hidrelétricos de rios e açudes da região Nordeste, para CHESF, com caracterização dos potenciais remanescentes na região e a identificação de locais para implantação de PCHs, incluindo a avaliação da viabilidade técnica, econômica e ambiental. Foram realizados levantamento de campo em 114 localidades, distribuídas em cinco estados do Nordeste.
 - Coordenação do estudo de viabilidade e anteprojeto da Zona de Processamento de Exportações - ZPE de Natal. Os trabalhos incluíram caracterização da oferta de matérias-primas locais, definição do perfil industrial da ZPE, concepção, anteprojeto detalhado e orçamento das obras, caracterização dos prováveis impactos sobre as infra-estruturas sociais e econômicas e sobre o meio ambiente. Foram realizadas pesquisas de mercado em nível internacional, para identificação de potenciais investidores e das oportunidades de colocação de produtos, avaliação da viabilidade econômica do empreendimento do ponto de vista do Estado, da empresa a ser criada e dos potenciais investidores, estudos para compatibilização de planos setoriais na área de influência do projeto e formulação do modelo institucional e da estrutura organizacional para administração da ZPE, para a Secretaria de Indústria e Comércio do Rio Grande do Norte.
 - Estudos básicos e detalhamento da barragem do Rio do Paulo em Dom Basílio/BA. O trabalho compreendeu a identificação de sítios e avaliação de alternativas nos aspectos técnicos, econômicos e ambientais. O projeto previa suprimento de água para irrigação de 2.000 ha e abastecimento de Bom Basílio, para o DNOCS.
 - Projetos básico, executivo e supervisão da construção do Perímetro Irrigado do Brumado, em Livramento do Brumado/BA. O esquema consiste em três blocos totalizando 5.000 ha irrigados por gravidade. Além do projeto e supervisão, os trabalhos incluíram assessoria na administração do perímetro e na mitigação de impactos socioeconômicos do projeto, para o DNOCS.
- Responsável pela coordenação técnica e gerencial de projetos no Brasil e no exterior, onde se destacam:
- Estudos de impactos ambiental dos perímetros irrigados do Brígida, no Estado de Pernambuco, e do Brumado, no Estado da Bahia.
 - Projeto de Fortalecimento Institucional do IBAMA - Coordenação da área de gestão ambiental, com análise das atividades fim do Instituto e de sua estrutura organizacional, visando adequá-las ao seu papel institucional e às competências legais. Os trabalhos incluíram a identificação, a partir de cenarização de problemática ambiental brasileira, de linhas de ação de gestão ambiental, para orientação do planejamento estratégico e um melhor equacionamento da ação do Instituto nos estados. Contemplando-se a formulação de projetos funcionais, a serem desenvolvidos pelo Instituto, na implementação das linhas de ação identificadas.
 - Projeto de Transporte de Massa de Curitiba, para o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano/ Prefeitura Municipal de Curitiba - Coordenação de estudos para determinação dos indicadores ambientais, econômicos, financeiros, técnicos e institucionais, com estudos de viabilidade e do anteprojeto das obras de engenharia e a elaboração dos relatórios necessários para solicitação de empréstimo ao BID.

- Preparação das bases para o plano de ação do Ministério do Meio Ambiente, e participação como consultora convidada no seminário interno do Ministério para preparação de Plano Estratégico 1995/1998.
- Avaliação ambiental do Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Jequitinhonha e Pardo (BA/MG), para a Ruralminas.
- Programa Nacional de Caminos Rurales - Coordenação de estudos de impacto ambiental e de proteção a comunidades indígenas, na área de influência do programa, incluindo levantamento de dados, diagnóstico ambiental, prognóstico e avaliação de impactos da implantação e operação das estradas (450 km, fase de projeto básico e 2.000 km fase de viabilidade) para o Ministério de Obras Públicas e Comunicações do Paraguai.
- Coordenação das propostas do consórcio GEOTÉCNICA S.A.-Le Groupe SM, Canadá, nas concorrências internacionais de planos de manejo dos Parques Nacionais do Pantanal Matogrossense/MT e da Serra do Cipó/MG e formulação do Plano de Controle de Poluição Hídrica de origem industrial na Região metropolitana de Belo Horizonte.
- Coordenação das propostas da GEOTÉCNICA para execução de monitoramento ambiental das áreas de influência do “Programa Nacional de Consolidación de Colonias Rurales”, para o Ministério de Agricultura y Ganadería del Paraguay.
- Elaboração de Termos de Referência para ao programa de Gerenciamento Ambiental da Costa do Estado do Rio de Janeiro, para SEMA.

Idiomas:

- ◆ Português
- ◆ Inglês
- ◆ Francês
- ◆ Espanhol

Técnicos

Sérgio de Mendonça Lima Tolipan

Curso de Filosofia, Instituto de Filosofia e Ciências Sociais (IFCS), Universidade Federal do Rio de Janeiro, (1967/69).

Graduação em Ciências Sociais pelo Institut d'Études du Développement Économique et Social (IEDES), Universidade de Paris I - Sorbonne-Panthéon, em 1974; Pós-Graduação em Ciências Sociais pelo Institut d'Études du Développement Économique et Social (IEDES), Universidade de Paris I - Sorbonne-Panthéon, 1974/1975; Pós-Graduação (Diplôme d'Études Supérieures Spécialisées - DESS) em Desenvolvimento Agrícola pelo Institut d'Études du Développement Économique et Social (IEDES), Universidade de Paris I - Sorbonne-Panthéon, 1975/1976; Curso de Pós-Graduação de Estatística (Cycle de Statistique Appliquée - CSA), no Institut de Statistique des Universités de Paris - ISUP, 1974/1976; Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Museu Nacional de Antropologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1986/1987.

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA:

Experiência Profissional:

ECOLOGUS ENGENHARIA CONSULTIVA LTDA. (1998/2007):

- ◆ Consultor, participando dos seguintes trabalhos:
 - Programas Básicos Ambientais para empreendimento de Dragagem, Implantação de Terminal Portuário e Aterro Hidráulico. FEEMA – Companhia Siderúrgica Atlântico. RJ, 2006. Ecologus Engenharia Consultiva Ltda.
 - Terminal Multimodal de Coroa Grande – RJ - Estudos de caracterização sócio-política da região de influência; condução de processos de consulta às comunidades locais e de audiência pública formal, para licenciamento do empreendimento
 - Plano de Desenvolvimento Sustentável da Área de Influência da BR-174/RR - Análise motivacional das populações do interior do estado de Roraima

SEMA/RJ-SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO RIO DE JANEIRO (1996/98):

- ◆ Consultor, participando dos seguintes trabalhos:
 - Gerente Geral do Programa de Gestão Ambiental da Região Sul do Estado do Rio de Janeiro (Projetos Sepetiba e Ilha Grande), Convênio PNMA/BIRD.

WATER MARK ENGENHARIA E SISTEMAS LTDA. (1998):

- ◆ Consultor, participando dos seguintes trabalhos:
 - Coordenação do EIA / RIMA da UHE Santa Rosa II, em Mato Grosso.
 - Coordenação de EIA / RIMA da UHE de Piranhas, em Goiás.

PAULO CASÉ E LUIS ACIOLI ARQUITETOS ASSOCIADOS (1996/97):

- ◆ Consultor, participando dos seguintes trabalhos:
 - Assessoria aos projetos para o Programa Favela Bairro nas comunidades da Mangueira, Tuiuti e Dique, no Rio de Janeiro (1996)
 - Diagnóstico socioeconômico do bairro de Bangu, para o Programa Rio Cidade, 1997.

FEEMA-FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE (1995):

- ◆ Consultor, participando dos seguintes trabalhos:
 - Elaboração do Projeto Executivo do Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da Bacia da Baía de Sepetiba, para aprovação de financiamento do Banco Mundial - BIRD (1995)

- Elaboração do Projeto Executivo do Programa de Gestão para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia Contribuinte da Baía de Ilha Grande, para aprovação de financiamento do Banco Mundial - BIRD (1995)
- Elaboração do Edital, Termos de Referência e Minuta de Contrato para a licitação pública do Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da Bacia da Baía de Sepetiba (1995)
- Elaboração do Edital, Termos de Referência e Minuta de Contrato para a licitação pública do Programa de Gestão para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia Contribuinte da Baía de Ilha Grande (1995)

IPLANRIO-EMPRESA MUNICIPAL DE INFORMÁTICA E PLANEJAMENTO (1995):

- ◆ Consultor, participando dos seguintes trabalhos:
 - Elaboração dos textos dos “Cadernos das Áreas de Planejamento”, 1995.
 - Elaboração dos textos do Anuário Estatístico da Cidade do Rio de Janeiro - 1993/94”, 1995.
 - Elaboração do Documento do Programa de Urbanização de Assentamentos Populares- PROAP/RIO, para aprovação de financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, 1995.
 - Elaboração do texto do estudo “Indicadores de Qualidade de Vida do Município do Rio de Janeiro”, 1995.
 - Elaboração do texto do estudo “Unidades de Conservação na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 1995.

CONSÓRCIO ENGEVIX-COWICONSULT-INCONAS (1994):

- ◆ Diretor Adjunto, responsável pela coordenação do Plano de Gestão e Manejo Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Matanza-Riachuelo, Buenos Aires, 1994.

ENGEVIX ENGENHARIA S.A (1990/94):

- ◆ Chefe Adjunto do Departamento de Meio Ambiente, com as seguintes atividades:
 - Projeto Básico Ambiental do Complexo Hidroelétrico de Canoas I e II, CESP, 1992.
 - Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Aproveitamento Hidroelétrico do Rio Ribeira do Iguape, CESP. 1991/1992.
 - Coordenação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Rio Pardo, CESP, 1991/1992.
 - Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Metrô de Brasília, GDF, 1991.
 - Coordenador do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e do Projeto Básico Ambiental (PBA) do Perímetro de Irrigação Formoso H, Bahia, CODEVASF, 1992/1993.
 - Responsável pela implantação do Programa de Manejo Integrado de Bacias e pelo Programa de Educação Ambiental do Projeto Executivo Ambiental do Complexo Canoas I e II, CESP, São Paulo, 1992/1993.
 - Coordenador do Projeto Básico Ambiental (PBA) das Usinas Hidroelétricas de São José e Carrapatos, CESP, São Paulo, 1993.
 - Coordenador dos estudos do Projeto de Assimilação de Catadores de Lixo do Aterro Metropolitano de Gramacho, COMLURB, Rio de Janeiro, 1993.
 - Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Gasoduto Bolívia-Brasil, 1993, Petrobrás.

CESP-COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO (1990):

- ◆ Consultor, responsável pela coordenação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da Usina Hidroelétrica de Taquaruçu, 1990.

ENGEVIX ENGENHARIA S.A (1988/89):

- ◆ Chefe da Divisão de Estudos Socioeconômicos, participando dos seguintes trabalhos:
 - Coordenação dos Estudos Ambientais do Inventário do Baixo Jequitinhonha, CHESF, 1988/1989.
 - Estudo de Impacto Ambiental(EIA/RIMA) das Usinas Hidroelétricas de Sapucaia, Simpício e Itaocara, FURNAS, 1989.

- Diagnóstico para Uso Múltiplo das bacias dos rios Mosquito, Salinas e Calhauzinho, CEMIG, 1989.
- Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) das Usinas Hidroelétricas de Salinas, Espinosa, Samambaia e Calhauzinho, CEMIG, 1989.
- Estudos Ambientais para a Fase de Viabilidade dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Berizal e Machado Mineiro, CEMIG, 1989.
- Plano Diretor de Abastecimento de Água de Brasília, CAESB, 1989.
- Estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental de tanques-reservatórios de gasolina submersos, Shell do Brasil, 1989
- Coordenação dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da UHE Itapebi, CHESF, 1989.
- Coordenação dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Complexo Hidroelétrico de Canoas I e II, CESP, 1989.
- Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da Usina Hidroelétrica de Rosal, CERJ, 1989.

MINISTÉRIO DA CULTURA - FUNDAÇÃO NACIONAL PRÓ-MEMÓRIA (1987/88):

- ◆ Coordenador de Estudos e Pesquisas do Centro Nacional de Referência Cultural (CNRC)

OIKOS PESQUISAS APLICADAS LTDA. (1987/88):

- ◆ Coordenador da Área de Estudos Socioeconômicos, com as seguintes atividades:
 - Coordenação dos Estudos de Ocupação Territorial e Estrutura Fundiária para o Plano Diretor da Estrada de Ferro Carajás, 1987.
 - Coordenação dos Estudos Demográficos para o Plano Diretor da Estrada de Ferro Carajás, 1987.
 - Estudos de impacto sócio-econômicos do asfaltamento da Rodovia Transamazônica, 1987.
 - Impactos sócio-econômicos do Projeto de Saneamento das Baixadas de Belém, 1987.
 - Impactos da Construção da BR-364 sobre o crescimento demográfico de sua área de influência, 1987.
 - Avaliação dos estudos sobre a questão indígena na área de influência da BR-010, 1987.
 - Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da ampliação do Porto de Santos, 1988.

ENGEVIX ENGENHARIA S.A (1986/87):

- ◆ Sociólogo, com as seguintes atividades:
 - Plano Diretor de Meio Ambiente da Usina Hidroelétrica de Tucuruí, ELETRONORTE, 1986.
 - Estudos Ambientais do Projeto Básico da Usina Hidroelétrica de Santa Isabel, ELETRONORTE, 1986.
 - Estudos Ambientais da Fase de Viabilidade da Usina Hidroelétrica de Barra do Peixe, ELETRONORTE, 1987.
 - Complementação dos Estudos Sócio-econômicos do Inventário do Rio São Francisco, CEMIG, 1987.

CVRD-COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (1985):

- ◆ Consultor responsável pelas alternativas de desenvolvimento socioeconômico de Itabira-MG.

FUNARTE-FUNDAÇÃO NACIONAL DE ARTE (1980/85):

- ◆ Assessor da Direção Executiva, Diretor Adjunto do Instituto Nacional de Artes Plásticas, Assessor do Núcleo de Estudos e Pesquisas dos seguintes trabalhos:
 - Pesquisas "Cultura - Anos Setenta"(1980); "O Nacional e o Popular na Cultura Brasileira"(1981); "A Indústria Cultural no Brasil"(1982), como assessor do Núcleo de Estudos e Pesquisas.
 - "Projeto Visualidade Brasileira", como representante do Instituto Nacional de Artes Plásticas no programa "Interação entre a Educação Básica e os Diferentes Contextos Culturais no País"(1982).
 - "A FUNARTE e a Política Cultural", como assessor da Direção Executiva, 1984.

DINOPROC-DIREÇÃO NACIONAL DA ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO COLETIVA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DA REPÚBLICA POPULAR DE MOÇAMBIQUE (1978/79):

- ◆ Coordenador do Setor Estatal Agrícola (Machambas Estatais), participando dos seguintes trabalhos:

- A Organização do trabalho e o Controle da Produção no Complexo Agro-Industrial do Limpopo - Relatório apresentado ao Ministério da Agricultura da República Popular de Moçambique, Maputo, 1978.
- A Organização do Trabalho na Pecuária da Região Gaza-Maputo - relatório apresentado ao M.A. da R.P. de Moçambique, Maputo, 1978.
- As Relações de Produção na região algodoeira de Nampula - relatório apresentado ao M.A. da R.P. de Moçambique, Maputo, 1978.
- Situação Atual da Produção Agrícola em Maputo - relatório apresentado ao M.A. da R.P. Moçambique, Maputo, 1978.
- Sistema de Controle e Planejamento da Produção Agrícola, da Produção de carne e da Produção de leite em Moçambique - estudo realizado para o M.A. da R.P. de Moçambique, Maputo, 1979.
- Perspectivas para o Planejamento Agrícola em Moçambique, estudo realizado para o M.A. da R.P. Moçambique, Maputo, 1979.
- A Organização do Trabalho nas Empresas Estatais - estudo apresentado no I Encontro Nacional do Setor Agrícola Estatal, Zambézia, 1979.
- Planificação e Controle da Produção nas Empresas Estatais - estudo apresentado no I Encontro Nacional do Setor Agrícola Estatal, Zambézia, 1979.

Idiomas:

- ◆ Inglês
- ◆ Francês
- ◆ Espanhol
- ◆ Italiano

Virginia Martins Machado

Mestrado em Engenharia Civil com ênfase em Geotécnica Ambiental – COPPE/UFRJ (09/2006); Pós-Graduação em Gestão Ambiental pela UFRJ – Escola de Engenharia/Instituto Brasil PNUMA (2000); Engenharia Civil, especialização em Estruturas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. (1980)

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA: 224.268

Qualificações:

Engenheira Civil com especialização e pós-graduação em Análise de Sistemas (PUC/RJ), Administração Financeira (FGV), Gestão Ambiental (UFRJ) e mestre em Geotecnia Ambiental do curso de engenharia civil da COPPE/UFRJ. Atuou mais de dez anos como programadora e analista de sistemas em empresas de engenharia, no desenvolvimento de sistemas informatizados, suporte técnico e treinamento a usuários de informática e na elaboração de estudos de viabilidade econômico-financeira para concessões.

Desde 1997, integra o quadro de funcionários da Ecologus, assessorando a empresa na coordenação de estudos técnicos, no levantamento de dados, na elaboração, revisão e consolidação de estudos ambientais elaborados por equipe de consultoria técnica multidisciplinar e no acompanhamento do processo de licenciamento ambiental de empresas empreendedoras. Estes estudos compreendem, dentre outros, a descrição técnica do empreendimento, o diagnóstico ambiental com a descrição do meio físico, biótico e socioeconômico da área de influência da atividade, análise integrada destas caracterizações, avaliação dos impactos ambientais, análise de riscos ambientais, proposição de ações mitigadoras e compensatórias que incluem propostas de projetos ambientais e plano de emergência.

Experiência Profissional:

- ◆ Coordenadora adjunta do EIA/RIMA para a Companhia Siderúrgica do Atlântico para implantação do Terminal Portuário da CSA, que inclui a construção do porto e do aterro hidráulico na área da instalação da futura usina em Santa Cruz
- ◆ Elaboração de Planos de Emergência Individual focando atividades de transferência de produtos químicos, combustíveis e outras substâncias nocivas ao meio ambiente, de embarcações de pequeno, médio e grande porte. As embarcações inseridas nos Planos estiveram envolvidas em atividades de dragagem para as empresas CSA, Terminais Portuários Inácio Barbosa e Ponta da Madeira, ambos da CVRD, atividades de aquisição sísmica de dados para as empresas CGG, Multiwave e EMGS e operações de produção de petróleo para as empresas Shell, Chevron, Devon e Petrobras.
- ◆ Elaboração de Programas de Gestão de Resíduos e Efluentes executados como condicionantes de validade, direcionados a assegurar o adequado desempenho ambiental de atividades portuárias, atividades de aquisição sísmica de dados e exploração e produção de petrolíferas, executadas para os seguintes empreendimentos: CSA, CGG do Brasil, EMGS, Shell, Chevron, DEVON e Petrobras.
- ◆ Concepção técnica, coordenação operacional da realização de campanhas de caracterização de águas subterrâneas e solos em locais potencialmente contaminantes, em especial, cemitérios e lixões localizados nos municípios situados ao redor da Baía de Guanabara.
- ◆ Análise dos dados gerados pelas campanhas de caracterização dos aquíferos e geração de relatórios de qualidade de água, com indicação dos perfis geológicos encontrados, permeabilidade, drenagem, grau de contaminação dos aquíferos e recomendações para remediação dos processos de contaminação.

Idiomas:

- ◆ Português
- ◆ Inglês

Maria Alice da Silva Ferreira

Curso de Engenharia Operacional, Construção Civil - Universidade Santa Úrsula - Rio de Janeiro/RJ –1972 – 1975; Curso de Engenharia Civil - Universidade Santa Úrsula - Rio de Janeiro/RJ – Complementação 1975 a 1978; Pós-graduação Lato-Sensu – Curso de Especialização em Engenharia Sanitária e Ambiental – Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, em 2002; Pós-graduação Strictu-Sensu - Mestrado no Programa de Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia Ambiental pela COPPE-UFRJ. Dissertação de mestrado “Aplicação de modelos de avaliação qualitativa e quantitativa dos percolados gerados em um aterro sanitário”, em setembro de 2006.

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA:

Cursos Extracurriculares

- ◆ Curso de Introdução à Elaboração de Estudos e Relatório de Impacto Ambiental - FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - Rio de Janeiro/RJ - 1986.
- ◆ Curso de Direito Ambiental – “Desafios Ambientais do Século XXI - Ordem dos Advogados do Brasil - OAB/RJ, agosto/2001.
- ◆ Legislação e Responsabilidades Ambientais (12 horas) - Clube de Engenharia / RJ, 2002.
- ◆ ISO 14000 e Agenda 21 (12 horas) - Clube de Engenharia / RJ, 2002.
- ◆ Gestão Ambiental – (12 horas) - Clube de Engenharia / RJ, 2002.
- ◆ Gestão de Recursos Hídricos e Hidrologia – (12 horas) - Clube de Engenharia / RJ , 2002.
- ◆ Cursos de Treinamento Interno – TECNOSOLO S.A. (2002) - Sanegraf SANCAD – software para projetos de rede de esgoto sanitário e água.
- ◆ IETEC – Curso de Monitoramento Ambiental – 16h – Belo Horizonte – MG – Junho 2004.
- ◆ ABES – Implantação de Cooperativas de Resíduos Sólidos – 4h – São Paulo – Novembro 2004.
- ◆ ABES – Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos e Modelos Tecnológicos para Tratamento e Projeto de Aterro Sanitário - 48h - Ceará – Março de 2005.
- ◆ NCE – Curso de Powerpoint – Núcleo de computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 20h – Julho 2005.

Experiência Profissional

SERLA – Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagos - Analista de Projeto em Projetos de Saneamento Ambiental, desde agosto de 2007, até presente data.

TECNOSONDA S A – Consultoria Técnica em Geotecnia Ambiental, desde maio 2003, até a presente data.

COPPETEC/UFRJ - Rio de Janeiro- 2004. Monitoramento de gases e efluente líquido do Aterro Municipal Morro do Céu – Niterói.

TECNOSOLO ENGENHARIA DE SOLOS – (Nov./95 – Maio 2003)

- ◆ Atuando em diversos Projetos de saneamento Ambiental.
- ◆ Programa de Urbanização Integrada de Bairros da Baixada Fluminense– DER / RJ.
- ◆ Programa Baixada Viva II – Programa de Urbanização Integrada – Bairros da Baixada Fluminense – Projeto Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário.
- ◆ Plano Diretor de Abastecimento de Água de Nova Friburgo / RJ – AMAE – Autarquia Municipal de Água e Esgoto de Nova Friburgo – SETEMBRO/98 a JANEIRO /99.
- ◆ Programa Baixada Viva I – Elaboração de Projetos Executivos e Supervisão de Obras de Saneamento Básico e Urbanização Integrada de Bairros que compõem o Projeto Baixado Viva em Municípios da Baixada Fluminense / RJ – SECPLAN

- ◆ Projeto Básico e Executivo do Sistema Adutor Sertão Central Cabugí, englobando o dimensionamento do Sistema Adutor, adutora em ferro fundido com extensão de aproximadamente 150 km, para a Secretaria de Recursos Hídricos e Projetos Especiais do Estado do Rio Grande do Norte.1996.

GEOTÉCNICA S.A. (03/1988 a 03/1995):

- ◆ Plano Diretor de Recursos Hídricos para os Vales dos Rios Jequitinhonha e Pardo, nos estados de Minas Gerais e Bahia, para a GEVALE/RURALMINAS. Elaboração de Estudos para Implantação de Saneamento Básico, Irrigação e Drenagem, Abastecimento d'Água e Coleta de Lixo.
- ◆ Projeto de Irrigação do Brígida de 1.500 ha, reassentamento das populações rurais atingidas pela introdução no Reservatório de Itaparica, CHESF.
- ◆ Estudo de Concepção, Plano Diretor, e Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade de Teresina/PI - AGESPISA.
- ◆ Gerenciamento e fiscalização das Obras de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário das Cidades de Cuiabá e Várzea Grande (MT), SANEMAT.

TECNOSOLO S.A. (10/1985 a 02/1988):

- ◆ Projeto para Implantação do Sistema de Águas e Esgotos de Manaus/AM - COSAMA.
- ◆ Levantamento semidetalhado de solos e aptidão agrícola das terras na região da Baixada Ocidental Maranhense - ITERMA.
- ◆ Programa de Estudos para Aproveitamento Integrado dos Recursos de Água e Solos do Semi-Árido Nordeste - Estudos Básicos do Projeto Piloto Jaguaribe-Apodi e Tabuleiro Piranha e Cabugi (CE), DNOS.
- ◆ Elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) das seguintes áreas para o Vale do Acaraú/CE, barragem Poço Comprido/CE, barragem Sem Nome/CE e Araras Norte/CE, para o DNOCS.
- ◆ Participação na equipe de elaboração o Projeto de Preservação Ambiental (PPA) das seguintes áreas para o DNOCS: Vale do Baixo Acaraú/CE e Araras Norte/CE.

SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S.A. (1983).

- ◆ Projetos de Irrigação e Drenagem

GEOTÉCNICA S.A. (1981/1982).

- ◆ Atuando em diversos Projetos de Irrigação e Drenagem.

NATRON ENGENHARIA S.A. (1977).

- ◆ Drenagem em área industrial e obras-tipo em complexos industriais.

GEOTÉCNICA S.A. (1976).

- ◆ Estudos e Projetos das Redes de Irrigação, Drenagem e Infra-estrutura para exploração agrícola, 14.7000ha de Massangano/PE, CODEVASF.

Participações em Congressos, Seminários, etc.

- ◆ SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Membro integrante da Comissão de Apoio, em andamento a ser realizado no Clube de Engenharia do Rio de Janeiro em abril de 2006.
- ◆ VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE: Membro integrante da Comissão Temática, coordenado e realizado no Clube de Engenharia do Rio de Janeiro. Junho 2005.

- ♦ WORKSHOP DE RESÍDUOS SÓLIDOS – coordenado pelo Grupo de Resíduos Sólidos da COPPE-UFRJ e realizado no Clube de Engenharia do Rio de Janeiro. Dezembro 2004.

Trabalhos Publicados

- ♦ 20th International Conference on Solid Waste Technology and Management. Co-autor. “Landfill Leachate Monitoring: A Case Study”. Philadelphia, USA Abril 2005. Page 287.
- ♦ 10th International Waste Management and Landfill Symposium. Co- autor. “Studies of Landfill in Brazil” Sardinia, Italia. Outubro 2005.
- ♦ “Avaliação do Solo das Camadas de Cobertura Intermediárias e Finais – Estudo de Caso”. XII Congresso Brasileiro de Mecânica de Solos e Engenharia Geotécnica. Curitiba, agosto de 2006.

Associações

- ♦ ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental;
- ♦ ABRH - Associação Brasileira de Recursos Hídricos;
- ♦ ABMS - Associação Brasileira de Mecânica dos Solos;
- ♦ CLUBE DE ENGENHARIA – Rio de Janeiro, como subchefe da Divisão Técnica de Geotecnia;
- ♦ EARTHSCAN-UK.

Mozart Santana Chalfun

Bacharel, com Licenciatura em História pela UERJ - 1999

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA:

Cursos de Aperfeiçoamento

- ◆ Iniciação ao Serviço de Escritório – SENAC – julho a agosto de 1982
- ◆ Treinamento Básico para Supervisores. - SENAI – março a junho de 1986
- ◆ Curso de Extensão América: Novo Mundo, Novas Reflexões – outubro de 1992
- ◆ Curso de Extensão intitulado "Luis Carlos Prestes: 100 anos do Cavaleiro da Esperança", promovido pelo IFCH da UERJ – outubro de 1992
- ◆ Curso de Gestão para Centro de Formação Profissional, promovido pela Secretaria Municipal do Trabalho da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro – novembro de 1999

Participações

- ◆ Participação como ouvinte no Congresso Internacional América Latina e Caribe: Desafios para o século XXI, promovido pelo IFCH da UERJ - abril de 1995
- ◆ Participação como ouvinte da Conferência Arte Morena Andina - setembro de 1995
- ◆ Participação, como Palestrante, no Ciclo de Debates "Presença do Negro na História, Cultura e Sociedade Brasileira" - novembro 2003
- ◆ Fórum Social Brasileiro, novembro de 2003 - Belo Horizonte
- ◆ Encontro Nacional das CEB's, julho de 2005 - Ipatinga, MG

Experiência Profissional:

- ◆ Coordenador do Pré-Vestibular Comunitário Prof. Wellington Ricardo – em Oswaldo Cruz – a partir de 1996
- ◆ Orientador de Educação Popular no Centro de Assessoria ao Movimento Popular – 2005 a 2007
- ◆ Diretor-Presidente do Centro Comunitário de Capacitação Profissional Paulo da Portela – a partir de 1998
- ◆ Assessor Parlamentar da Câmara Municipal do Rio de Janeiro – 1993 a 2002
- ◆ Assessor Parlamentar da Assembléia Legislativa do Rio de Janeiro – 2003 a 2006

Frank Gundim Silva

- ◆ Mestrado em Geografia – Gestão e Planejamento Ambiental, na Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (em curso).
- ◆ Curso de Pós-graduação Lato-Sensu em Análise Ambiental e Gestão do Território, na ENCE/IBGE – com duração de 510 horas (conclusão: dez/06).
- ◆ Curso de graduação em Geografia, na Universidade Federal Fluminense – UFF (Concluído em 1º/2005).

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA: 2.256.657

Outros Cursos:

- ◆ Impactos Ambientais no Cerrado de Mato Grosso, com duração de 8 horas (VII Encontro de Geociências – VII GEOUFF/2002).
- ◆ Estado do Rio de Janeiro: Estruturas e Transformações, com duração de 8 horas (VII Encontro de Geociências – VII GEOUFF/2002).
- ◆ Química do Meio Ambiente”, com duração de 12 horas - XII Semana de Química, no Instituto de Química da UFRJ/2004.
- ◆ Utilização de Imagem de Satélite para a Produção e Atualização de Cartografia Temática e Sistemas Geográficos de Informação (SGI)”, com duração de 4 horas (VIII Encontro de Geociências – VIII GEOUFF/2004).
- ◆ Fiscal do IBAMA – 02/ Recursos Florestais - Gestão e Controle Ambiental, com duração de 332 horas (Academia do Concurso Público/2004-2005).

Experiência Profissional:

Estagiário no Centro de Hidrografia da Marinha (Divisão de Cartografia). Período de 6 meses (2004), com carga horária de 20 horas semanais.

- ◆ Principais atividades: Atuação na área de geoprocessamento (confecção e digitalização de mapas hidrográficos nos programas Microstation, Autocad e Arcview).

Estagiário na EMUSA e na Secretaria Municipal de Urbanismo, vinculados à Prefeitura Municipal de Niterói. Período: de 02/08/2004 a 02/02/2005, com carga horária de 30 horas semanais.

- ◆ Principais atividades: Atuação na área de Cadastro de áreas públicas e planejamento urbano e ambiental, além de utilizar o geoprocessamento (ARCGIS 8.2) e Autocad 2000, para melhor interpretação e análise das informações e imagens produzidas.

Bolsista PROEX No Projeto: Interações Pesquisa-Extensão no Laboratório Horto-Viveiro da Universidade Federal Fluminense (LAHVI/UFF) com base na Educação Ambiental e no Projeto Bosque da Paz: Uma Proposta de Educação Continuada,. Período: de 03/03/2005 a 23/12/2005, com carga horária de 12 horas semanais.

- ◆ Principais atividades: Atuação em atividades que busquem conscientizar a comunidade em geral quanto a questão ambiental, como trilhas ecológicas, plantio de mudas nativas da Mata Atlântica, plantio de sementes, atividades artísticas voltadas para a educação ambiental, atividades lúdicas que ajudem na assimilação dos ideais ambientais, organização de 2 eventos (Semana do Meio Ambiente e Semana da Primavera), minicursos, palestras, dentre outros.

Cadista, no projeto de Linhas de Transmissão Sudeste/Nordeste, realizado pela Arquetec Consultoria. Período: 4 meses (2005/2006).

- ◆ Principais atividades: Atuação na confecção de mapas de sítios arqueológicos, principalmente no AutoCad.

Consultor em Arqueologia e Monitoramento Ambiental, nas prospecções arqueológicas – Projeto de Integração do Rio São Francisco (PE/CE/PB), realizada pela Arquetec Consultoria. período: de 20/11/2005 até 11/02/2006.

- ◆ Principais atividades: Análise das principais características ambientais da área (fitologia, geomorfologia, geologia, paleoclima, botânica e hidrografia) para dar subsídios na construção de um RIMA, como também observar a existência de sítios arqueológicos nas áreas em que o projeto indica a passagem dos reservatórios e dos canais fluviais.

Bolsista CNPQ no Projeto: Projetando paisagens futuras na Amazônia (Convênio: NASA – Universidade de Columbia/EUA). Período de 1 ano em 6 meses (2005/2006), com Carga horária de 20 horas semanais.

- ◆ Principais atividades: Atuação na área de geoprocessamento (utilização de programas como Arcview 3.2, Arcinfo, Fragstats) para confecção de mapas de uso do solo da Amazônia, como também da fragmentação e desmatamento da floresta.

Técnico em Geoprocessamento no Projeto “Linhas de Transmissão de Energia - Bacia do Rio Paraná”. Período: de 6 meses (2006).

- ◆ Principais atividades: Atuação na área de geoprocessamento (utilização de programas como Arcview 3.2, arcinfo e Arcgis 9.0) para confecção de mapas de uso do solo da Bacia do Rio Paraná, atividades energéticas (gasodutos, hidrelétricas, etc.), visando analisar as interações das diversas atividades encontradas na bacia.

- ◆ Analista de Recursos Hídricos e Geoprocessamento na SERLA. Período: de 02/07/2007 até os dias atuais.

Leonardo Silva Fernandes

- ♦ Mestrado em Ciência Florestal em Recuperação de Áreas Degradadas - Universidade Federal de Viçosa (UFV) - 2004
(Disciplinas cursadas de interesse: Avaliação de Impactos Ambientais, Recuperação de Áreas Degradadas, Sistema de Gerenciamento Ambiental e Sistema de Informações Geográficas).
- ♦ Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) 2002.

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA:

Experiência Profissional:

- ♦ Assessor da Diretoria de Obras da Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas do Estado do Rio de Janeiro. (desde Janeiro/2007)
- ♦ Licenciamento Ambiental – participação da elaboração de EIA/RIMA para expansão de área de lavra e disposição de estéril de Minério de Ferro para a Mina de Cururu (Rio Piracicaba – MG). Jan/2007
- ♦ Licenciamento Ambiental – participação da elaboração de EIA/RIMA para expansão de área de lavra e disposição de estéril de Minério de Ferro para a Mina de Brucutu (São Gonçalo do Rio Abaixo – MG). Mar/2007
- ♦ Licenciamento Ambiental – participação da elaboração de EIA/RIMA para expansão de área de lavra e disposição de estéril de Minério de Ferro para a Mina Córrego do Feijão (Bumadinho – MG). Out/2006
- ♦ Licenciamento Ambiental – participação da elaboração de Licenciamento Corretivo para PCH Bonga (Itabirito – MG). Out/2006
- ♦ Licenciamento Ambiental para expansão de área de lavra de calcário dolomítico para a empresa Supercal Pains Ltda. – Pains, MG Abr/2005.
- ♦ Licenciamento Ambiental para expansão de área de lavra de calcário dolomítico para a empresa Tansan Industria Quimica Ltda. – Pains, MG. Jan/2005.
- ♦ Licenciamento Ambiental para expansão de área de lavra de calcário dolomítico para a empresa Antônio Olímpio Nogueira & Cia. Ltda. – Pains, MG. Out/2004.
- ♦ Aprovado no concurso para professor substituto da Disciplina Botânica Econômica ministrada aos alunos do curso de Ciencias Biologicas da Universidade Federal de Juiz e Fora. Jul/2005
- ♦ Elaboração de Projeto para Recuperação Ambiental - Morro do Cruzeiro e Casa dos Inconfidentes – Ouro Preto, MG. Set/2003.
- ♦ “Communicating for Agriculture Exchange Program (CAEP)”, treinee em agronomia na Jones Family Farms, Shelton, Connecticut, USA – set/2005 a set/2006.

Cursos e Palestras Proferidas:

- ♦ “Recuperaçao Ambiental”, 2h - Faculdade Estacio de Sá, Macae, Junho - 2005
- ♦ “Estabilidade de Taludes”, 6h - UFV, alunos da disciplina FIT 482, Plantas Ornamentais e Paisagismo, curso de Agronomia, Viçosa, MG - 2004.
- ♦ “Técnicas de Revegetação”, 2h. UFV, alunos da disciplina ENF 386, Recuperação de Áreas Degradadas, cursos de Agronomia, Engenharia ambiental e Florestal e Biologia - 2004.
- ♦ “Erosão: Processos e Controle”, 2h. 74º Semana do Fazendeiro, Viçosa, MG - 2003.

Estágios:

- ◆ Laboratório de Ecologia Aquática - UFJF. Área de Concentração: Limnologia. Jun /1998 – Março/2000.
- ◆ Departamento de Botânica - UFJF. Área de concentração: Ecologia vegetal. 2001/2002 - aproximadamente 600 horas.
- ◆ Monitor da disciplina: Fisiologia Vegetal. Primeiro semestre de 2001.
- ◆ Pró-Mata - Departamento de Biologia - Prefeitura do Campus Universitário da UFJF. Área de concentração: Viveiro de mudas. 2001 - Carga horária: 144 horas.
- ◆ Laboratório de Biologia Celular - UFJF. Área de concentração: Morfologia Celular. Set/1999 a Jul/2000.
- ◆ Laboratório de Biologia Celular - Departamento de Morfologia - Centro de Microscopia Eletrônica - Instituto de Ciências Biológicas - UFMG. Área de concentração: Morfologia Celular. 2000 - Carga horária: 24h.

Participação em Eventos

- ◆ 55º Congresso Nacional de Botânica – Trabalho: “Estudo da colonização de depósito de *Salvinia auriculata* aubl. (Salvinaceae), visando sua utilização na recuperação de áreas degradadas”.UFV - 2004.
- ◆ 52º Congresso Nacional de Botânica - Trabalhos: “Padrão de distribuição espacial de algumas espécies arbóreas da mata ciliar da reserva biológica do grama, Descoberto, MG”; “Estrutura fitossociológica das matas ciliares da reserva biológica do grama, Descoberto, MG”.
- ◆ “Produção de mudas de espécies nativas”.
- ◆ João Pessoa, PA - 2001.
- ◆ VIII Seminário de Iniciação Científica da UFJF - Trabalho: “Caracterização histológica e histoquímica de copépodos (Copepoda: Cyclopoida)”, UFJF - 2000.
- ◆ VII Congresso Brasileiro de Limnologia - Trabalho: “Limnologia de um reservatório na zona da mata mineira: ferramenta para um manejo sustentável”.Florianópolis, SC - 1999.

Cursos e Atividades Complementares

- ◆ “Encontro sobre erosão em margens de corpos d’água” - 14 e 15/Out - Belo Horizonte, MG - 2004.
- ◆ “Soluções ambientais” (oferecido pela Maccaferri do Brasil) – 16/Ago - UFRJ - 2004.
- ◆ “Erosão e Controle de Sedimentos” (oferecido pela Deflor Bioengenharia) – 12h - Belo Horizonte, MG – 2004.
- ◆ “Aplicação de Agrotóxicos” - 16h - SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Juiz de Fora, MG - 2001.
- ◆ “Eco-JF” (discussão sobre os problemas ambientais da cidade de Juiz de Fora e Agenda 21) - Juiz de Fora, MG - 2001.
- ◆ “Noções Básicas sobre Fotografia Científica” - 09h - Encontro Nacional de Botânica, UFRJ - 2001.
- ◆ Minicurso: “Reabilitação de Áreas Degradadas” - 20h - UFJF - 2001.
- ◆ Minicurso: “Florestas nativas Tropicais e Subtropicais” - 8h - UFJF - 2001.
- ◆ Minicurso: “Taxonomia de Leguminosas” - 20h - UFJF - 2000.
- ◆ Minicurso: “Ecologia de Comunidades Parasitas” - 12h - UFJF- 2000.

- ♦ Minicurso: “Ecologia de Lagoas Costeiras: Morfometria e dinâmica de fundo lagunar” - 8h. VII Congresso Brasileiro de Limnologia, Florianópolis, SC - 1999.
- ♦ Minicurso: “Fitossociologia” - 20h - UFJF - 1999.
- ♦ Minicurso: “Sensoriamento Remoto” - 12h - UFJF - 1999.
- ♦ Minicurso: “Ecologia e Biologia de Abelhas” - 20h - UFJF - 1998.
- ♦ Minicurso: “Aspectos Moleculares em Análise Genética” - 12h - UFJF- 1998.

Idioma

- ♦ Inglês
- ♦ Espanhol

Marcos Augusto Teixeira Dourado

- ◆ Curso de Engenharia Civil, pela Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - 1970
- ◆ Área de Atuação: habitação popular, saneamento ambiental e mobilização social.
- ◆ Conhecimentos Afins: microcomputadores: Windows/Word/Excel/Internet em nível de usuário

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA:

Histórico Profissional

Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA (jul/2007)

- ◆ Participação no projeto “Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu, Botas e Sarapuí” no âmbito do PAC, pela

Prefeitura da Cidade de Nova Iguaçu – Secretaria Municipal da Cidade –Secretaria Adjunta de Habitação (fev/2005 a jun/2007)

- ◆ Assessor Técnico Especializado no acompanhamento de projetos de urbanização integrada no âmbito do Programa PAT-PROSANEAR e do HBB-BID UAS; Regularização Fundiária -

Tecnosolo-Engenharia e Tecnologia de Solos e Materiais S.A.

- ◆ Engenheiro de fiscalização de obras e projetos de infra-estrutura do Programa Nova Baixada da Secretaria de Planejamento do Estado do Rio de Janeiro. (jun a dez/2002)

Atividades Autônomas:

- a) BASSILI Consultoria Técnica Ltda – mai a out/2000
Vistorias técnicas em imóveis residenciais
- b) Secretaria de Planejamento do estado do Rio de Janeiro – mar a abr/2000
Fiscalização de contratos de obras na Baixada Fluminense – Programa Nova Baixada
- c) TV FUTURA – nov/1997 a dez/1999
Participação na equipe de Mobilização Comunitária do canal, com ênfase nas comunidades do Borel, Rocinha, Parque proletário de Vila Isabel, Santa Marta, Tuiuti e Urucânia.
- d) EC Engenharia Ltda ago a out/1997
Controle de custos em obra do “Favela Bairro”, no Borel.
- f) Addage Engenharia e Planejamento Ltda – mai/1996 a jan/1997
Participação nos projetos de esgotamento sanitário das comunidades do Salgueiro e do Tuiuti

PROSANEAR/RJ (mai/1994 a abr/1996)

Engenheiro fiscal de obras, participando de:

- ◆ Fiscalização de obras de saneamento básico no Complexo de Alemão, compreendendo a execução técnica e o acompanhamento físico-financeiro das obras.
- ◆ Supervisão de projetos de esgotamento sanitário e abastecimento de água (utilizando o método condominial) no Complexo do Alemão.

Construtora Azevedo Ltda. (mai/1988 a out/1992)

Diretor da filial/São Paulo-SP, com as seguintes atividades:

- ◆ Gerenciamento de contratos e suprimento de obras de porte no setor habitacional, a saber: “Conjunto Habitacional Parque das Nações” com 756 apartamentos e “Conjunto Habitacional Brás II” com 216 apartamentos.
- ◆ Elaboração de processos de solicitação de financiamento ao SFH – CEF e de Planos de Autofinanciamento (Cooperativas Habitacionais)

Instituto de Engenharia Nuclear – CNEN (set/1971 a dez/1986)

- ◆ Engenheiro na área de transferência de calor e reatores nucleares, com as seguintes atividades: operação e manutenção de circuitos de refrigeração a sódio líquido; participação em projetos de circuitos (sódio) – Genova/Itália - 1982/1983.

Idiomas:

- ◆ Português
- ◆ Italiano

Vladimir da Franca Fernandes

Mestrando em Ciências - Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ / COPPE – Programa de Engenharia de Transporte (março de 2007)

Curso de Especialização em Geotecnologias Aplicadas à Análise Ambiental de Bacias Hidrográficas
Pós-graduação Lato-sensu - Universidade Federal Fluminense - UFF

Curso de Especialização MBA em Planejamento e Gestão Ambiental - Universidade Veiga de Almeida – UVA

Pós-graduação Lato-sensu - Universidade Federal Fluminense - UFF

Geografia com habilitação em Licenciatura e Bacharelado

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA: 360.341

Experiência Profissional:

Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas - SERLA

- ♦ Analista de Projetos Especiais – Geotecnologias - Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos - Divisão de Outorga

Prefeitura Municipal de Niterói

- ♦ Chefe de Setor – Núcleo de Geografia - Secretaria Municipal de Urbanismo e Controle Urbano - Departamento de Urbanismo

IBGE - Censo de 1996 – Contagem populacional

Outros Cursos:

- ♦ Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco - Ministério das Cidades
- ♦ Mapeamento e Gerenciamento de Áreas Urbanas, com riscos de escorregamentos, enchentes e inundações - Instituto de Geociências - UFF
- ♦ Multiplicadores em Plano Diretor Participativo e Regularização Fundiária Sustentável - Escola Municipal Monteiro Lobato – Nova Iguaçu
- ♦ Treinamento no uso das ferramentas da REDE LABGEO-RJ - Fundação CIDE - RJ
- ♦ Gestão em Unidades de Conservação - Centro de Estudos do Instituto de Biologia - IBRAG/UERJ
- ♦ Capacitação em Educação Ambiental - Centro de Cultura, Informação e Meio Ambiente - CIMA
- ♦ Direito Ambiental: “Temas Atuais” - Ordem dos Advogados do Brasil - OAB/RJ
- ♦ Perícia Ambiental - Universidade Estácio de Sá
- ♦ Geologia Costeira de Niterói - Universidade Federal Fluminense - UFF
- ♦ Educação Ambiental e Cidadania - Universidade Federal Fluminense - UFF
- ♦ Sistemas de Informação Geográfica: Conceitos e Aplicações - Universidade Federal Fluminense - UFF
- ♦ Técnica Digital - Instituto Técnico Electra

Experiência Profissional:

- ◆ Participação na Banca Examinadora da Monografia intitulada: “Processo de Urbanização e impactos Ambientais no Sistema Lagunar Piratininga-Itaipu” para graduação em Geografia de Patrick Calvano Kuchler. - Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ - 2006
- ◆ Participação na banca examinadora da Monografia intitulada: “Levantamento das Áreas de Inundação no médio e baixo curso da Bacia do Rio Guaxindiba – Alcântara – SG/RJ” para graduação em Geografia de Andréa Teixeira Silva - Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ - 2006
- ◆ Palestra proferida no Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais com o tema: “Uso de Geotecnologias na Gestão de Recursos Hídricos: Experiência da SERLA” - Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ - 2007
- ◆ Palestra proferida na XII Semana de Planejamento Urbano e Regional com o tema: “Elaboração de Sistema de Informações Geográficas para Hierarquização de Áreas de Especial Interesse Social” - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional - 2006
- ◆ Palestra proferida na II Semana UNIPLI com o tema: “Geoprocessamento no Planejamento Urbano” - Universidade Plínio Leite – UNIPLI - 2006
- ◆ Palestra proferida no seminário Ação Intersectorial no Território – Saúde, Educação e Assistência Social com o tema: “Uso de Geotecnologias na abodagem Territorial Municipal” - Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO - 2006
- ◆ Palestra proferida no Ciclo de palestras DRM com o tema: “Uso de Geomática na Prefeitura de Niterói” - Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro - 2004
- ◆ Trabalho enviado para o II Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental com o título: “Zoneamento e Plano de Manejo do Bosque Lagunar de Itaipu, Niterói, R.J.” UNIVALI / ITAJAÍ - 2003
- ◆ Estudo de Impacto de Vizinhaça de um Túnel ligando as Regiões de Planejamento Praias da Baía e Oceânica no Município de Niterói, RJ (2006);
- ◆ Coordenador de Estudo de Impacto de Vizinhaça de uma ponte sobre o Rio Paraíba do Sul no município de Campos dos Goytacazes, RJ (2005)
- ◆ Elaboração de mapeamento digital para Estudo de Impacto de Vizinhaça de um Empreendimento Educacional em Piratininga – Colégio Salesiano.
- ◆ Elaboração de modelo digital de terreno para estudo de declividade para Empreendimento Residencial no bairro de Camboinhas – Niterói, RJ.
- ◆ Elaboração de mapeamento digital para Estudo de Impacto de Vizinhaça de Empreendimento Residencial no bairro de Camboinhas – Setor 10 – Niterói, RJ.

Premiações:

- ◆ Diploma de Honra ao Mérito pelo Dia do Geógrafo – Rotary Club / Niterói, Icaraí

Will Robson Coelho

Arquiteto Urbanista, em agosto /1996 pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU.

Pós-Graduação: Mestrado, início em março de 1999, conclusão: dezembro de 2002. Programa “Tecnologia do Ambiente Construído”. Subárea: Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo – SAP - Escola de Engenharia de São Carlos – EESC - Universidade de São Paulo – USP - Título da dissertação: “O Déficit de Moradias, Instrumento para Avaliação ou Aplicação de Programas Habitacionais”. Prof. Orientador: Prof. Dr. Nabil G. Bonduki.

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA:

Atividades Profissionais e Acadêmicas de Pesquisa

- ◆ Fundação Superintendência de Rios e Lagoas – SERLA/ Secretaria de Estado do Ambiente – SEA / GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Contratado CLT – Convênio CIRJ/Firjan – Função: Analista de Projetos Especiais – Projeto de Controle de Inundações, Urbanização e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí. “PROJETO RECUPERAÇÃO RIOS IGUAÇU/SARAPUÍ” (PAC-PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO), Período: desde 2 de julho de 2007.
- ◆ Prefeitura da Cidade de Nova Iguaçu/ Assessor Técnico Especializado. (Cargo Comissionado - Símbolo - SS), Secr. Municipal da Cidade – SEMCID – Sec. Adjunta de Habitação – SAHAB - Período: Nomeado em dezembro de 2006 por decreto no D.O.M. - Diário Oficial do Município; exonerado a pedido em 14 de agosto de 2007.
- ◆ Gerente de Divisão - Habitação - (Símbolo - AS), Secr. Municipal da Cidade – SEMCID – Sec. Adjunta de Habitação – SAHAB - Período: Nomeado em junho de 2006 á dezembro de 2006. D.O.M
- ◆ Superintendente de Habitação e Regularização Fundiária - (Símbolo - AS), Sec. Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEMUAM – Subsecretaria de Habitação Período: Nomeado em janeiro de 2005 a junho de 2006. D.O.M

Atribuições, Funções e Atividades desenvolvidas:

- ◆ Membro da Coordenação Executiva do Grupo Gestor do Plano Diretor Participativo da Cidade, em execução, secretaria executiva da revisão do Plano.
- ◆ Designado como Subcoordenador na UEM/HBB – Unidade Executora Municipal do Programa Habitar Brasil BID – como responsável pelo subprograma de D.I. Desenvolvimento Institucional, para acompanhar o processo n.º EN.2592.327-57/02; Através da Portaria de designação Nº 102/GP/05, publicada no D.O. (diário oficial de 03/03/2005) e reeditada a permanência na portaria nº 042/GP/2006 publicada no D.O. (diário oficial de 27/01/2006).
- ◆ Elaboração do Plano de Trabalho do Novo Contrato de D.I. Desenvolvimento Institucional do Programa Habitar Brasil BID (2005) – e de versão preliminar para aprovação pela GIDUR-RJ/CAIXA de 4 TR's – Termos de Referência - 2006 (Diagnóstico Urbanístico para Plano

Diretor, Banco de Dados Vazios Urbanos e Assentamentos Subnormais, Aquisição de Equipamentos para o Setor Habitacional)

- ◆ Designado como Conselheiro Suplente pela SEMUAM/PCNI do Conselho Municipal de Política Urbana – CONPURB; A Portaria Nº 080/GP/2006, de designação foi publicada no D.O. (diário oficial de 14/02/2006), Tendo participado efetivamente das reuniões ordinárias e extraordinárias do CONPURB, desde março de 2005.
- ◆ Organização, Participação e representação no Processo de Conferências das Cidades, Municipal, Estadual e Nacional (2005).
- ◆ Organização dos procedimentos preliminares e metodologia para implantação do Núcleo Gestor para revisão do Plano Diretor na forma participativa, representação junto a CAIXA e ao Min. Cidades em reuniões e capacitações (2005/2006), montagem de processos e projeto base para contratação de consultorias para elaboração do PD.
- ◆ Responsável pela emissão das declarações da Prefeitura aos contribuintes que solicitam financiamento de materiais de construção pelo programa CREDIMAC da CAIXA.
- ◆ Envio de Consultas Prévia em abril de 2005 para o Min. das Cidades/OGU, 3 (três) aceitas (Fortalecimento da Gestão Urbana – Plano Diretor; Plano de Regularização Fundiária; Habitação de Interesse Social – R\$500mil), Elaboração dos Planos de Trabalhos apresentados e aprovados pela GIDUR-RJ/CAIXA em janeiro de 2006.

INSTITUTO DOS ARQUITETOS DO BRASIL – Departamento do Rio de Janeiro IAB-RJ - Período: de dezembro de 2003 a dezembro 2006. Obs: Trabalho não remunerado, voluntário – Sócio IAB.

Atribuições, Funções e Atividades desenvolvidas:

- ◆ Vice-diretor de Comissões Temáticas do IAB-RJ - biênio 2004/2005;
- ◆ Membro do Conselho Administrativo – CA - biênio 2004/2005,
- ◆ Membro do Conselho Deliberativo – CD biênio 2007/2008.
- ◆ Membro do Conselho Deliberativo – CD biênio 2005/2006
- ◆ Auxiliar da coordenação do concurso para a arquitetos – PRÊMIO CAIXA - IAB 2006 – dezembro de 2006.
- ◆ Auxiliar da coordenação do concurso para a arquitetos – PRÊMIO CAIXA - IAB 2004 – Concurso Nacional de Idéias e Soluções para Habitação Social no Brasil – Coordenador: Carlos Fernando Andrade (IAB - Direção Nacional); Período: de 10 de agosto á 17 de dezembro de 2004; Atividade: organização das inscrições, recebimento de trabalhos, auxilio ao júri, montagem da exposição ...
- ◆ Apoio a Associações de Moradores para envio de consulta prévia ao Programa CRÉDITO SOLIDÁRIO/ MIN.CIDADES – Consultas aprovadas em 2004 – acompanhamento como representante do IAB-RJ.
- ◆ Elaboração de Projeto para financiamento junto ao Programa Habitar/Finep para a reedição do PAP/IAB – Programa de Aperfeiçoamento Profissional – assessoria técnica p/ baixa renda, projeto enviado em 2004 – não selecionado pela Finep.
- ◆ INVENTO Espaços – Anastassakis & Associados S/C Ltda. Atividade: análise de dados, levantamento de campo, elaboração de texto – diagnóstico, de municípios para qualificação junto ao Programa Habitar Brasil – BID – PEMAS (Plano Estratégico Municipal para Assentamentos Subnormais) Municípios de Belford Roxo e Nova Iguaçu. Coordenador do Trabalho: Arq. Demetre Anastassakis. Período: de setembro de 2003 a abril de 2004.
- ◆ OBSERVATÓRIO de Políticas Urbanas e Gestão Municipal - IPPUR - UFRJ - FASE. Atividade: Membro do grupo Rede-Habitat-RJ/Assistente de pesquisa/Gerência de execução nacional, avaliação de políticas municipais de habitação e legislação urbana, entrevistas prefeituras, tabulação e sistematização de dados, elaboração de textos e da 'homepage' da Rede-habitat;

- Projeto: 'Rede Nacional de Avaliação e disseminação de experiências em habitação popular - REDE-HABITAT'– Projeto Habitare-Finep - Orientador e Coordenador Nacional da Pesquisa: Prof. Dr. Adauto Lúcio Cardoso. Período: desde junho de 2001 a outubro de 2003.
- ◆ GRUPO AVALIAR - Metodologia de Avaliação dos Programas de Aplicação dos Recursos do FGTS; EESC-USP/FIPAE/CAIXA - Atividade: Avaliações dos programas habitacionais CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, integrante da equipe de pesquisa/apoio técnico no estudo de impacto sobre o déficit habitacional, e apoio ao pré-teste da metodologia em campo, entrevistas e observação de empreendimentos; Coordenador da Pesquisa: Prof. Dr. Nabil G. Bonduki. Período: Maio de 1999 a junho de 2000
 - ◆ Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional - IPPUR/UFRJ - OBSERVATÓRIO de Políticas Urbanas e Gestão Municipal. - Atividade: Bolsista de Aperfeiçoamento, Pesquisador. Avaliação de Políticas Municipais de Habitação e Legislação Urbana, entrevistas prefeituras, tabulação e sistematização de dados, cálculo do déficit habitacional para Cidades Brasileiras. Projeto: A MUNICIPALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS HABITACIONAIS. Uma avaliação da experiência recente (1993-1996) – Projeto Finep - Período: outubro de 1996 a novembro de 1998. Orientador: Prof. Dr. Luís Cezar de Queiroz Ribeiro e Prof. Adauto Lúcio Cardoso.
 - ◆ IPLAN - Empresa Municipal de Informática e Planejamento - RJ. (atual - Instituto Pereira Passos) - Atividade: estagiário de arquitetura - Projetos: Urbanização da Praia da Bica, Ilha do Governador; reurbanização da Praça Tiradentes; passagem subterrânea da Praça XV ; projeto "Rio-Cidade". Coordenadores: Vladimir de Souza, Cristina Micaêlo, Carlos H. Mõina. Período: agosto de 1995 a agosto de 1996.
 - ◆ Escritório Técnico Universitário - ETU / UFRJ. - Atividade: estagiário, em parceria do Alojamento universitário com o E.T.U. Coordenadores: Arquitetos; Cândido; Barthô e Professora Helenita (ETU) Diretoria do alojamento: Vera Luce A. Esteves. Período: setembro de 1994 a julho de 1995.
 - ◆ Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional - IPPUR/UFRJ Observatório de Políticas Urbanas e Gestão Municipal. - Atividade: bolsista de iniciação científica do grupo de Gestão Urbana e Habitação; parceria com "ONG" FASE-Federação de órgãos para Assistência Social Educacional. Orientador: Prof. Dr. Luís Cezar de Queiroz Ribeiro. Período: agosto de 1993 a fevereiro de 1995.
 - ◆ RIO-URBE - Empresa Municipal de Urbanização - RJ. - Atividade: estagiário de arquitetura no projeto S.A.P.E. (Sistema de Alinhamento e Parcelamento das Edificações - Prefeitura do Rio). Coordenador: Arquit. Maria Helena Zaeidam. Período: agosto de 1992 a fevereiro de 1993.
 - ◆ Atividades Acadêmicas de Ensino Superior & Palestras.
 - ◆ CENTRO UNIVERSITÁRIO METODISTA BENNETT – Curso de Graduação de Arquitetura. Atividade: Professor Auxiliar da disciplina Planejamento de Arquitetura V – orientação e aulas teóricas para projetos de conjuntos habitacionais de baixo custo/baixa renda; Coordenador do curso: Prof. Luis Neves. Período: de fevereiro de 2004 a julho 2004.
 - ◆ Departamento de Arquitetura e Urbanismo – EESC – Escola de Engenharia de São Carlos – USP. Atividade: Palestra Ministrada - "Déficit Habitacional Brasileiro e os Dados da Configuração da Moradia Brasileira nos Censos IBGE", em 30 de novembro de 2000, na disciplina SAP 616 – Projeto 2, ministrada pelo Prof. Dr. Marcelo Tramontano.
 - ◆ Campanha Nacional por Planos Diretores Participativos – Núcleo Estadual do RJ/MinCidades/FUBRA Atividade: Palestrante oficinas de sensibilização do PDP, Moderação na Oficina realizada na UERJ – Duque de Caxias/RJ dia 10/12/2005 e como Monitor/Capacitador na oficina de São Gonçalo-RJ no dia 17/12/2005.
 - ◆ Seminário Nacional "MORADIA POPULAR, REFORMA URBANA E GESTÃO MUNICIPAL; local: Hotel Novo Mundo - Flamengo – Rio de Janeiro – RJ; Atividade: Apresentação de Palestra no

dia 7 de outubro de 2003 de estudo de caso sobre o Projeto Favela Bairro, produzido para pesquisa Rede-Habitat – como membro da equipe responsável pela análise da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

- ♦ TELECURSO 2000-Comunidade, VIVA-RIO/SEBRAE/PREF. do RIO; local: Ass. de Moradores da Vila Pinheiro – Maré – RJ. Atividade: Orientador de Aprendizagem - Experiência Pedagógica; Período: de agosto de 1997 a fevereiro de 1999.
- ♦ Departamento de Planejamento Urbano e Regional - DPUR/FAU-UFRJ. - Atividade: Monitoria das disciplinas de Planejamento Urbano - 1 e de Planejamento Paisagístico. Professoras: Ione Silveira em P.Ur.1 e Virgínia Vasconcelos em P.Pais. Período: março/julho de 1996, em P.Ur.1 e agosto a dezembro de 1995 em P.Pais.

Participação em Bancas Examinadoras de TFG – Trabalho Final de Graduação.

- ♦ FAU – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2º período letivo de 2004 – Bancas examinadoras: Intermediárias em 08/10/2004 e Final
- ♦ FAU – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro- 1º período letivo de 2005 – Bancas examinadoras: Intermediárias em 05/05/2005 e Final
- ♦ Produção e Cursos - Atividades e Participação em Eventos de Capacitação ou Produção Científica.
- ♦ Consultoria ao Processo de Revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Paraty – RJ – Condução e Coordenação das Leituras Comunitárias realizadas de agosto a outubro de 2006 – indicado pelo Núcleo Estadual do RJ da Campanha Nacional por PDP's, contratado pela CÂMARA MUNICIPAL DE PARATY - RJ.
- ♦ Seminário Nacional sobre Instrumentos Fiscais e de Regulação do Solo Urbano – Programa Nacional de Capacitação das Cidades – Min. Das Cidades/CAIXA/Lincoln Institute of Land Policy; datas: de 07 à 10 de fevereiro de 2006; local: Auditório do IAB-RJ - Flamengo – Rio de Janeiro – RJ.
Atividades: Participante 32h/a, como representante da Prefeitura de Nova Iguaçu;
- ♦ Campanha Nacional por Planos Diretores Participativos – Núcleo Estadual do RJ/ coordenada pelo Ministério das Cidades/FUBRA – Fundação Universitária de Brasília; reuniões quinzenais e/ou mensais desde março de 2005 até março de 2006 (1º fase campanha); Reuniões no SARJ; no SENGE; no CREA-RJ e na CAIXA-RJ. Atividades: Participante e membro assíduo das reuniões e da organização/montagem das oficinas de sensibilização do PDP, como representante da Prefeitura de Nova Iguaçu; Participação/Moderação na Oficina realizada na UERJ – Duque de Caxias/RJ dia 10/12/2005 e como Monitor/Capacitador na oficina de São Gonçalo-RJ no dia 17/12/2005.
- ♦ 2º Conferência Nacional das Cidades: Reforma Urbana: Cidade para Todos. Construindo uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano; Ministério das Cidades; datas: de 30 de novembro à 03 de dezembro de 2005; local: Centro de Convenções Ulysses Guimarães, em Brasília – DF. Atividades: Participante do evento como delegado Representante da Prefeitura de Nova Iguaçu/SEMUAM (segmento poder público/ executivo municipal).
- ♦ 2º Conferência das Cidades do Estado do Rio de Janeiro 2005. Organização: Sociedade Civil, Entidades e Prefeituras, com apoio de: Prefeitura e Câmara Municipal de Niterói; CAIXA & Min. Cidades; datas: de 30 de setembro à 02 de outubro de 2005; local: Estádio Caio Martins, Centro – Niterói – RJ. Atividades: Participação na Coordenação Executiva da etapa estadual e do evento como delegado Representante da Prefeitura de Nova Iguaçu/SEMUAM (segmento poder público/ executivo municipal); Participação grupo de Sistematização do Documento Base com os

relatórios das Municipais do RJ; Relatoria do Grupo de Discussão: Planos Diretores Participativos.

- ◆ IIª Conferência das Cidades Etapa Nova Iguaçu. Organização: CONPURB – Conselho de Política Urbana; Subsecretaria de Habitação/SEMUAM, Prefeitura da Cidade de Nova Iguaçu, com apoio e patrocínio de: UNIG – Universidade de Nova Iguaçu e CAIXA – Caixa Econômica Federal ; datas: de 15 à 17 de julho de 2005; local: Auditório da UNIG – Jardim Alvorada – Nova Iguaçu, RJ. Atividades: Participação na Coordenação Executiva da etapa municipal e do evento como delegado Representante da Prefeitura de Nova Iguaçu/SEMUAM (segmento poder público/ executivo municipal); Participação grupo de Sistematização do Documento base para a conferência.
- ◆ Seminário Direito à Arquitetura IAB-RJ – Instituto de Arquitetos do Brasil – Departamento do RJ / Mutua/ CREA-RJ; datas: de 22 de agosto a 15 de setembro de 2005; local: auditório do IAB-RJ - Flamengo – Rio de Janeiro – RJ; Atividade: Participante e membro da organização/montagem do evento/coordenação de sessões.
- ◆ Oficina Regional de Multiplicadores em Plano Diretor Participativo e Regularização Fundiária Sustentável – Min. Das Cidades/FUBRA/CAIXA/Núcleo Estadual da Campanha do PDP no RJ; datas: 20 e 21 de agosto de 2005; local: Escola Municipal Monteiro Lobato - Centro – Nova Iguaçu – RJ; Atividade: Participante e membro da organização/montagem do evento.
- ◆ Seminário Nacional “MORADIA POPULAR, REFORMA URBANA E GESTÃO MUNICIPAL; datas: 6 a 8 de outubro de 2003; local: dia 6 - Auditório BNDES - Centro – dias 7 e 8 – Hotel Novo Mundo - Flamengo – Rio de Janeiro – RJ; Atividade: Participante da organização/montagem do evento e apresentação no dia 7 de estudo de caso sobre o Projeto Favela Bairro, produzido para pesquisa Rede-Habitat – como membro da equipe responsável pela análise da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.
- ◆ Iª Conferência das Cidades do Estado do Rio de Janeiro – Construindo uma política democrática para as cidades; datas: de 9 de junho a 28 de setembro de 2003 (dias 29 a 31 de agosto – etapa município Rio de Janeiro; local: Auditório do Rio Centro - RJ); de 26 a 28/09 etapa estadual; local: Auditório da UERJ – Maracanã – Rio de Janeiro/RJ Atividade: Participante do evento como delegado do IAB/RJ – segmento entidades profissionais.
- ◆ Encontro Nacional 2003 do FÓRUN NACIONAL DA REFORMA URBANA – FNRU; datas: 6 a 8 de junho de 2003; local: IAB-RJ - Instituto dos Arquitetos do Brasil – Departamento RJ – Flamengo – Rio de Janeiro – RJ; Atividade: Participante do evento – Grupo de discussão: Integração das políticas urbanas.
- ◆ CURSO: “CONHECENDO O ESTATUTO DA CIDADE; Um outro olhar sobre o Sul Fluminense; promovido pelo Instituto URBES - Barra Mansa - RJ & OBSERVATÓRIO/IPPUR e FASE; datas: 21 a 23 de maio de 2003; local: SESI - bairro do Aterrado - Volta Redonda – RJ; Atividade: Participante do evento e coordenação dos mediadores e da aplicação do jogo do estatuto da cidade (Instituto PÓLIS – ‘Kit das Cidades’).
- ◆ XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ARQUITETOS; Arquitetura e urbanismo em face da globalização; promovido pelo Instituto dos Arquitetos do Brasil – Departamento RJ, ocorrido no período de 29 de abril a 03 de maio de 2003; local: RIOCENTRO – Barra da Tijuca – Rio de Janeiro – RJ; Atividade: Membro do comitê científico (julgamento e escolha de trabalhos/projetos de financiamento para o evento/ montagem de palestras e mesas redondas), Participante do evento e Coordenação de mesa em sessão de comunicação no tema políticas públicas, realizada no dia 2 de maio de 2003 na sala G1.
- ◆ CURSO: “CONHECENDO O ESTATUTO DA CIDADE; Um outro olhar sobre a Baixada Fluminense; promovido pelo OBSERVATÓRIO/IPPUR e FASE; datas: 25 e 26 de fevereiro de 2003; local: Centro de formação de líderes, Moquetá – Nova Iguaçu – RJ; Atividade: Participante

da organização/montagem do evento e aplicação/coordenação/mediadores do jogo do estatuto da cidade (Instituto PÓLIS – ‘Kit das Cidades’).

- ◆ 1ª reunião para formação da Rede Nacional de Multiplicadores do Estatuto da Cidade – Capacitação dos Municípios e cidadãos através do ‘Kit das Cidades’ para conhecer os novos instrumentos urbanos presente na lei federal, Realizado nos dias 1,2 e 3 de dezembro de 2002; Local: Instituto PÓLIS – Praça da República, São Paulo - SP, Atividade: Participação nas discussões e inserção na Rede de Multiplicadores do Estatuto da Cidade.
- ◆ ‘Workshop da Pesquisa Rede Nacional de Avaliação e disseminação de experiências em habitação popular- OBSERVATÓRIO de Política Urbana. e Gestão Municipal – REDE-HABITAT’ Realizado em 6 e 7 de novembro de 2002, local: PUC-Minas – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, campus universitário PUC-Minas - Belo Horizonte – MG. Atividade: Participante do evento e membro do grupo Rede-Habitat-RJ/Gerência de execução nacional; apresentação dos resultados preliminares de pesquisa na RMRJ (Região Metropolitana do RJ)
- ◆ “Seminário Nacional METRÓPOLES: Entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito” promovido pelo OBSERVATÓRIO de POL. URB. e GEST. MUN./IPPUR e FASE - Federação de Órgãos para Assistência Social Educacional, apoiado pela FINEP, CNPQ/PRONEX. Data: 5 a 9 de agosto de 2002. Local: Hotel Novo Mundo – Flamengo – Rio de Janeiro – RJ. Atividade: Participante da organização do evento e membro do grupo Rede-Habitat, que se apresentou no dia 08, no seminário 3: Política Habitacional e segregação.
- ◆ IX ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR - Ética, Planejamento e a Construção Democrática do Espaço, realizado do dia 28/05 á 01/06/2001; local: Hotel Glória, Rio de Janeiro, RJ. Atividade: Apresentação em painel/poster do trabalho: “DÉFICIT HABITACIONAL - UM INSTRUMENTO PARA GERAÇÃO/AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS DO SETOR HABITACIONAL”, sob a orientação do Prof. Dr. Nabil G. Bonduki, com o apoio do programa de bolsas CAPES - Demanda Social. Exposto no evento no salão de exposições.
- ◆ SEMINÁRIO DE DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO FGTS, Avaliação dos programas habitacionais CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – GRUPO AVALIAR - EESC -USP/FIPAE/CEF; Período: SETEMBRO de 1999, Local: Auditório da EESC – USP – São Carlos –SP. Atividade: Participante do evento e membro do Grupo Avaliar.
- ◆ SEMINÁRIO “Municipalização das Políticas Habitacionais, uma avaliação da experiência recente (1993-1996)”, promovido pelo OBSERVATÓRIO de POL. URB. e GEST. MUN./IPPUR e FASE - Federação de Órgãos para Assistência Social Educacional, apoiado pela FINEP, Período de realização de 21 á 23 de abril de 1999. Local: Hotel Flórida – Catete - Rio de Janeiro. RJ. Atividade: Participante do evento e membro do grupo da pesquisa/apoio técnico
- ◆ Participação/Contribuições em Trabalhos Publicados.
- ◆ GESTÃO DO USO DO SOLO E DIFUNÇÕES DO CRESCIMENTO URBANO: instrumentos de planejamento e gestão urbana: Brasília e Rio de Janeiro / IPEA, USP, UnB, UFRJ. Brasília: IPEA, 2001. v.3; 254 p. Série de 6 volumes. função: integrante da equipe de pesquisa/apoio técnico para o estudo sobre o Rio de Janeiro.
- ◆ A MUNICIPALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS HABITACIONAIS. Uma avaliação da experiência recente (1993-1996) Cardoso & Ribeiro, OBSERVATÓRIO – IPPUR/UFRJ – FASE – Projeto Habitar-Finep - Relatórios de Pesquisa nº 4, Rio de Janeiro, 2000. função: integrante da equipe de pesquisa/apoio técnico.
- ◆ Série CADERNOS DA BAIXADA; 1 - DÉFICIT HABITACIONAL - Prof. Adauto L. Cardoso, OBSERVATÓRIO de POL. URB. e GEST. MUN.: IPPUR/FASE/IAF, 1998. função: integrante da equipe de pesquisa/apoio técnico; participação na elaboração dos cálculos para compor os índices.

- ◆ BOLETIM ESTATÍSTICO DA BAIXADA FLUMINENSE - IPPUR - UFRJ - FASE. 1994 - Divisão Gráfica - SG-6 / UFRJ. função: integrante da equipe de pesquisa/bolsista; participação na sistematização dos dados estatísticos.

João Batista Mendonça Filho

Engenheiro Civil
CREA 861068050/D - RJ

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA:

Curso de Aperfeiçoamento:

- ◆ Manejo de Bacias Hidrográficas
Fundação CIDE – Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro

Experiência Profissional:

- ◆ Responsável pelo acompanhamento das seguintes obras: Barra Shopping, Tijuca Shopping, Shopping Plaza, Shopping - Nova América, Norte Shopping, Shopping Iguatemi, Construção de Heliponto, Sistel, 02 condomínios na Barra e 01 em Niterói, e outras.
- ◆ Supervisor das seguintes obras públicas: Abrigo do Cristo Redentor, Hemorio, Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Ministério da Marinha (Ilha de Mocanguê); e outras.
- ◆ Gerência de Bairro no Programa Nova Baixada (1999 a 2006), com as seguintes atribuições:
 - Planejamento de intervenções físicas, contemplando às propostas de mitigação aos impactos das obras, visando os melhores resultados nas edificações das áreas de intervenção, utilizando sempre o diálogo como forma de mediar os conflitos e de tomar decisões coletivas.
 - Vistorias nos sistemas do Canal do Outeiro, Rios Botas e Sarapuí.
- ◆ Responsável pela revitalização do banco de áreas (Municípios, Estado e União), e apoio às vistorias bem como as avaliações, pela Cehab – Companhia Estadual de Habitação do Rio de Janeiro - 2007

Área de Ensino - 1995 a 2007

- ◆ Professor Nível Médio: Curso de edificações - Centro Educacional João Combat
- ◆ Professor de Desenho Técnico e Ética Profissional

Irinaldo Cabral da Silva

Graduação em Engenharia Elétrica – Universidade Veiga de Almeida - 1984
Curso de Pós-Graduação em Análise de Sistemas – Universidade Veiga de Almeida - 1985
Curso de Petróleo e Gás – Clube de Engenharia - 1985
Curso de Análise de Prestação de Contas – Fundo Nacional de Saúde – Ministério da Saúde - 2004
Seminário sobre Licitações e Contratos – Tribunal de Contas da União - TCU - 2005

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA:

Síntese de Qualificações

Mais de 15 anos de experiência nas áreas Supervisão, Acompanhamento e Verificação “In Loco” em Execução Físico-Financeiro de Obras Público-Privadas.
Ampla experiência na área Social, realizando reuniões com objetivo de sanear pendências com a população envolvida na área da obra.
Verificação da execução de obras e aquisição de equipamentos por entidades públicas e privadas com recursos Federais/BIRD em relação ao cumprimento da legislação vigente (Lei nº 8.666 e nº 4.320)
Análise e emissão de Parecer Técnico de Aprovação ou Não Aprovação de Contas de Convênios de entidades públicas e privadas com o Ministério da Saúde.
Realização de reuniões com Gestores públicos e privados (Prefeitos, Secretários e presidentes de ONGs).
Disponibilidade para mudança de cidade.

Experiência Profissional

SERLA-Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (07/2007 – Atual)

◆ Gerente de Projetos

Nova Rio Ltda./Ministério da Saúde/Fundo Nacional de Saúde (05/2003 – 06/2007) - Empresa nacional de grande porte atuante no segmento de prestação de Serviço.

Assistente Técnico, com as seguintes atuações:

- ◆ Atuação nas áreas de Cooperação Técnico-Financeira, Acompanhamento e Prestação de Contas dos Convênios pactuados entre o Ministério da Saúde e Governos Estaduais, Prefeituras e ONGs.
- ◆ Experiência no atendimento e desenvolvimento de projetos de obras e aquisição de equipamentos para Governos Estaduais, Prefeituras e ONGs.
- ◆ Participação em reuniões com prefeitos, secretários estaduais e municipais e presidentes de ONGs.
- ◆ Responsável pelo acompanhamento de convênios com finalidade de cooperar tecnicamente, constatar se o objeto e objetivos pactuados foram alcançados e verificar se os procedimentos licitatórios e de pagamentos foram executados de acordo com a legislação vigente (Lei 8.666/91, 4.320/64, 9.311/96, IN/STN 01/97)
- ◆ Responsável pela emissão de Parecer sobre a Prestação de Contas apresentada por Governos Estaduais, Prefeituras e ONGs.

Sondotécnica Eng. de Solos Ltda/Governo do Estado do Rio de Janeiro (04/1999 - 12/2002)
Empresa nacional atuante no segmento de projetos, gerenciamento, supervisão e execução de obras de engenharia de grande porte.

Gerente de Obras, com as seguintes atividades:

- ◆ Implementação do Programa Baixada Viva – Nova Baixada nos municípios de Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Belford Roxo, Mesquita e São João de Meriti.
- ◆ Responsável pela supervisão das obras de construção de creches, postos de saúde, pavimentação, implantação de rede de água potável, sistema de coleta e tratamento de esgoto. Dragagem, canalização, construção de comportas em rios para combate às enchentes da região.
- ◆ Representante da Secretaria Estadual de Planejamento nas reuniões semanais com lideranças comunitárias e prefeitura para avaliação do Programa Nova Baixada.
- ◆ Reuniões e acompanhamento das obras com representantes do órgão financiador – BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento.

Divicentro Instalações Ltda. (02/1998 - 03/1999)

Empresa atuante no segmento de projetos e execução de obras de engenharia.
Engenheiro, participando de:

- ◆ Implantação de redes elétricas, lógicas, telefonia.
- ◆ Responsável pela elaboração de orçamentos para licitações.

Instituto de Pesos e Medidas-IPEM-RJ /Governo do Estado do Rio de Janeiro (12/1991 - 12/1997) -
Instituto que atua na fiscalização das unidades de medidas.

Analista de Sistemas – Chefe do CPD, com as seguintes atividades:

- ◆ Aumento da capacidade de processamento do COBRA 530 com a ampliação do hardware instalado;
- ◆ Distribuição de terminais em áreas necessárias para aumentar a velocidade de digitação;
- ◆ Desenvolvimento do Sistema de Guias de Pagamento do Banco do Brasil para aumentar o controle de arrecadação.
- ◆ Montagem de Computadores da linha X86.
- ◆ Montagem e Instalação da Rede Netware Little.
- ◆ Desenvolvimento dos Sistemas de Cadastro de Taxistas, Cadastro de Postos de Gasolina (Bombas) e Mercados (Balanças) , Sistemas de Controle de Arrecadação e Controle Estatístico de Arrecadação.

Juan Barros Limia

MBA Executivo em Gestão de Negócios – IBMEC/RJ (em andamento); Exploração e Produção de Petróleo no Mar – UFRJ – 12/2006; III Curso de Gestão Avançada em Projetos de Petróleo e Gás – Clube do Petróleo – 06/2006; Bacharel em Direito - Universidade Estácio de Sá – 2003

Cadastro Técnico Ambiental no IBAMA: 224.401

Experiência Profissional:

- ◆ Avaliação da interface dos instrumentos legais ambientais sobre as atividades de implantação e operação de empreendimentos portuários, petrolíferos para diversos empreendimentos; energéticos para as empresas UTE Norte Fluminense, UTE Macaé e de gestão de recursos hídricos para o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara. Análise dos aspectos jurídicos ambientais incidentes sobre diferentes tipos de empreendimentos elaborando pareceres jurídicos utilizados para subsidiar a tomada de decisões de atividades em operação.
- ◆ Desenvolvimento de atividades de gerenciamento físico-financeiro da execução de trinta medidas compensatórias resultantes de processos de licenciamento ambiental, de empreendimentos de geração termelétrica para as empresas UTE Norte Fluminense, UTE Macaé, UTE El Paso – Paracambi, UTE TERMORIO , de Exploração e Produção de petróleo para a empresa UP Petróleo, responsável pelo Campo de Petróleo de Tartaruga, nos Estados do Rio de Janeiro e Sergipe.
- ◆ Desenvolvimento e consolidação da relação interinstitucional entre empreendedores e órgãos ambientais, durante o processo de licenciamento ambiental e implementação de condicionantes dos empreendimentos UTE Norte Fluminense, UTE Macaé, UTE El Paso – Paracambi, UTE TERMORIO e Campo de Petróleo de Tartaruga.
- ◆ Desenvolvimento e execução de Programas de Comunicação Social, apresentando as diversas interfaces dos empreendimentos com o meio ambiente e com as comunidades localizadas na área de influência indireta. Apresentando-se os benefícios ambientais, sociais e econômicos da implantação e desenvolvimentos dos empreendimentos UTE Norte Fluminense e UTE Macaé.

Idiomas:

- ◆ Português
- ◆ Inglês
- ◆ Espanhol