



I SEMINÁRIO SOBRE PRÁTICAS DE RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL, ESTRATÉGIAS E AÇÕES



VOLUME II



Sumário

VOLUME II

ESTUDOS DE DIAGNÓSTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JACARÉ - UFF.....	231
CRISTIANE NUNES FRANCISCO.....	232
SÉRGIO RICARDO BARROS.....	243
ALBERTO G. FIGUEIREDO JR.....	253
JANIE GARCIA DA SILVA.....	263
JULIO CESAR WASSERMAN.....	294
CLAUDIO BELMONTE DE ATHAYDE BOHRER.....	303
IVALDO GONÇALVES DE LIMA.....	325
HALPHY RODRIGUES.....	334
OFICINAS DE TRABALHO.....	342
ROGÉRIO GUTIERREZ GAMA.....	343
RESULTADO DOS GRUPOS DE TRABALHO.....	351
DESENHOS ILUSTRATIVOS DA VISÃO DE FUTURO.....	384
ANEXOS.....	387



ESTUDOS DE DIAGNÓSTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JACARÉ - UFF

Caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica do jacaré

Professora Cristiane Francisco - Departamento de Análise Geoambiental

Diagnóstico socioambiental da Bacia do Rio Jacaré

Professor Sergio Barros- Departamento de Análise Geoambiental

Montagem do modelo hortoniano

Professor Julio Wasserman - Departamento de Análise Geoambiental

Determinação do lençol freático

Professor Alberto Figueiredo- Departamento de Geologia e Geofísica

Mapeamento da cobertura vegetal e classificação

Professor Claudio Bohrer - Departamento de Geografia

Levantamento expedito da flora das margens e nascentes

Professora Janie Garcia - Departamento de Biologia Geral

Criação de modelo de gestão com base em levantamento
etnogeomorfológico

Professores Ivaldo Lima e Jorge Luiz Gonçalves - Departamento de
Geografia

CARACTERIZAÇÃO FISIAGRÁFICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JACARÉ

CRISTIANE NUNES FRANCISCO

Coordenadora. Professora associada, Ph.D em Geociências. Departamento de Análise
Geoambiental

Alunos bolsistas: Marvin de Almeida Correa, Orlindo Gomes de Farias





Resumo

A bacia hidrográfica do Jacaré está localizada na Região Oceânica do Município de Niterói, estado do Rio de Janeiro, e representa a maior bacia contribuinte ao sistema lagunar Piratininga-Itaipu. Esse sistema é delimitado por prolongamentos rochosos que atingem a linha de costa e formam os pontões de Jurujuba e Itacoatiara. A bacia integra a Unidade Geomorfológica Maciços da Região dos Lagos, formada por um conjunto de alinhamentos serranos que atua como zona dispersora de águas entre o relevo colinoso e as baixadas confinadas dos sistemas lagunares, formadas por sedimentos fluviomarinheiros do quaternário.

A área da bacia em estudo é de 6 km² e o perímetro correspondente a 13 km, o que resulta em índice de circularidade de 0,42, fator forma de 0,03 e coeficiente de compacidade de 1,53, indicando que a bacia apresenta forma alongada e, assim, apresenta menor tendência de ocorrer picos de enchente.

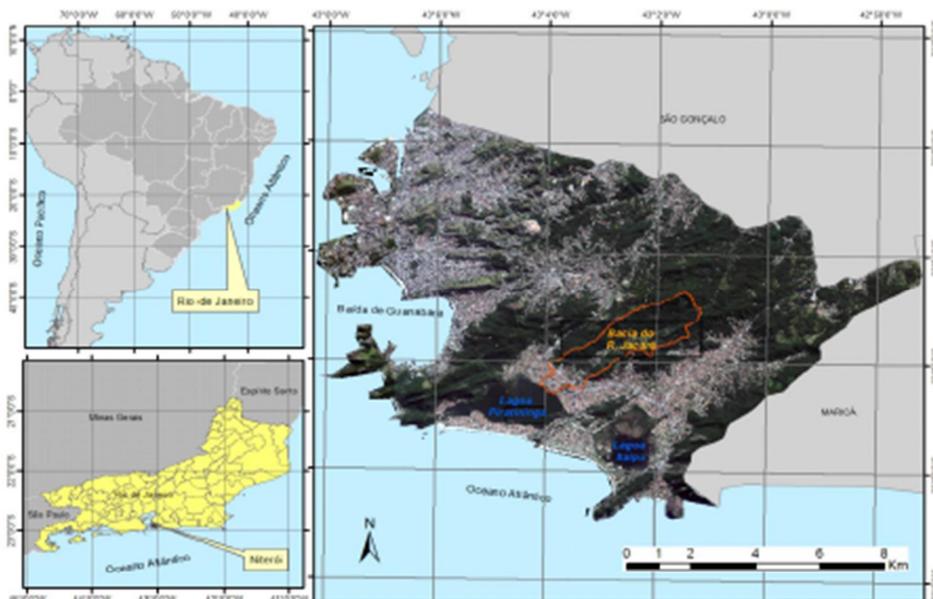
A altitude alcança 407 m, correspondente à Pedra do Cantagalo, apresentando amplitude altimétrica de mais de 400 m, com altitude média de 112 m. A declividade média da bacia é de 23º, com a amplitude variando entre 0 e 79º.

O relevo é caracterizado como de montanhoso a escarpado nas encostas, enquanto, no médio e baixo curso, nas proximidades do vale, o relevo é suave ondulado a plano, formando a planície costeira às margens da Lagoa de Piratininga.

Devido ao relevo, a vegetação florestal predomina nas cabeceiras, enquanto, no vale do Rio Jacaré, a cobertura varia de vegetação de porte baixo, no médio curso, a ocupação urbana de baixa a altíssima densidade a medida que se aproxima da foz.

Objetivo

Caracterização dos aspectos fisiográficos e das condições socioambientais da bacia hidrográfica do Jacaré visando fornecer subsídios para o desenvolvimento do projeto de renaturalização do Rio Jacaré.



- 1 Maior bacia contribuinte ao sistema lagunar Piratininga-Itaipu.
- 1 Unidade Geomorfológica Maciços da Região dos Lagos - conjunto de alinhamentos serranos com cristas de direção WSW-ENE e vales estruturais de direção SW-NE
- 1 Pertencente ao embasamento pré-cambriano formado por rochas gnáissico-migmatítico-granítica, prevalecendo a Unidade Gnaisse Facoidal.

Maior bacia contribuinte ao sistema lagunar Piratininga-Itaipu.

Unidade Geomorfológica Maciços da Região dos Lagos - conjunto de alinhamentos serranos com cristas de direção WSW-ENE e vales estruturais de direção SW-NE

Pertencente ao embasamento pré-cambriano formado por rochas gnáissicomigmatítico-granítica, prevalecendo a Unidade Gnaisse Facoidal.

Etapas de trabalho

- a) Delimitação da bacia hidrográfica do Jacaré;
- b) Demarcação da drenagem da bacia hidrográfica do Jacaré;

- c) Geração de perfis topográficos da bacia hidrográfica do Jacaré;
- d) Mapeamento geomorfométrico da bacia hidrográfica do Jacaré.

Base de dados

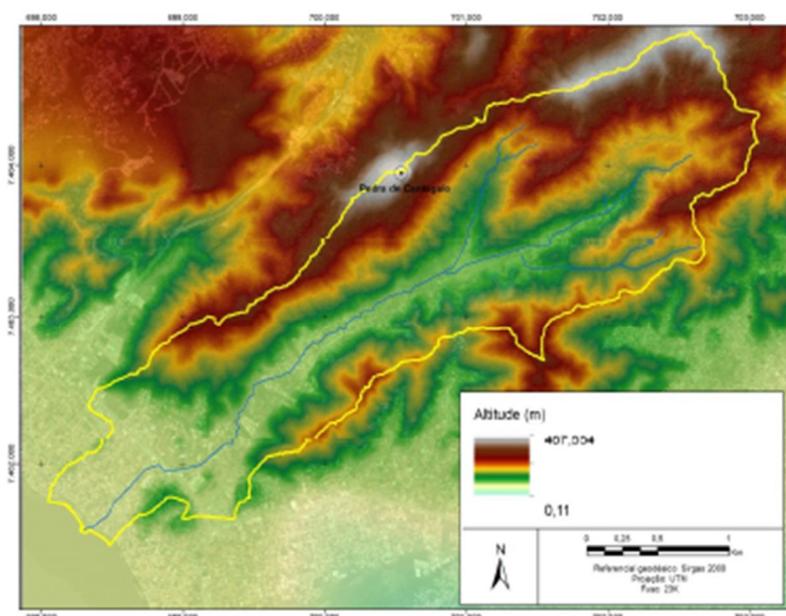
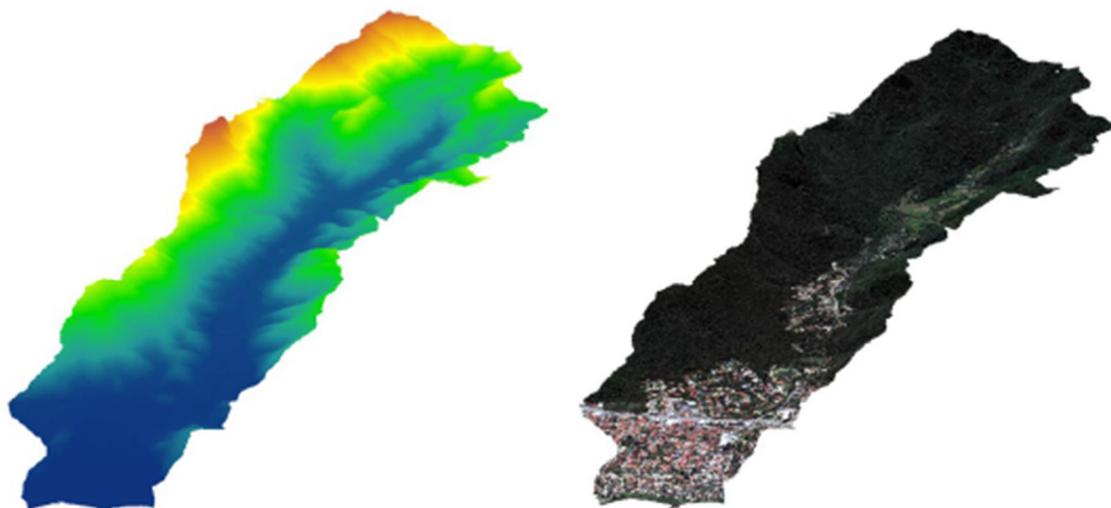
Ortofotos digitais geradas por aerolevanteamento e perfilamento a laser, realizado em 2014, resolução espacial de 10 cm.



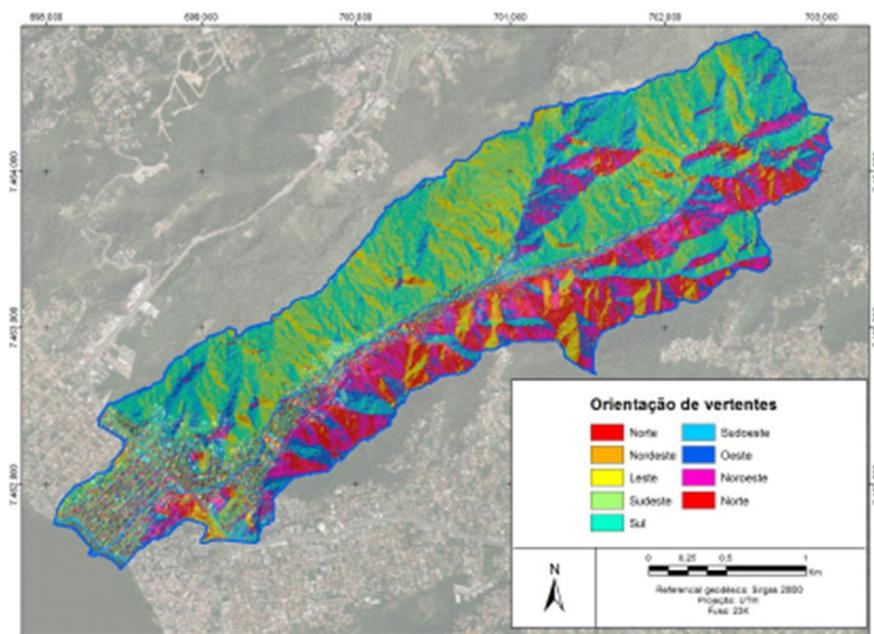
Perfilamento a laser apresenta densidade de 5 pontos/m² gerado por sensor digital com comprimento de onda de 1.064 nm.



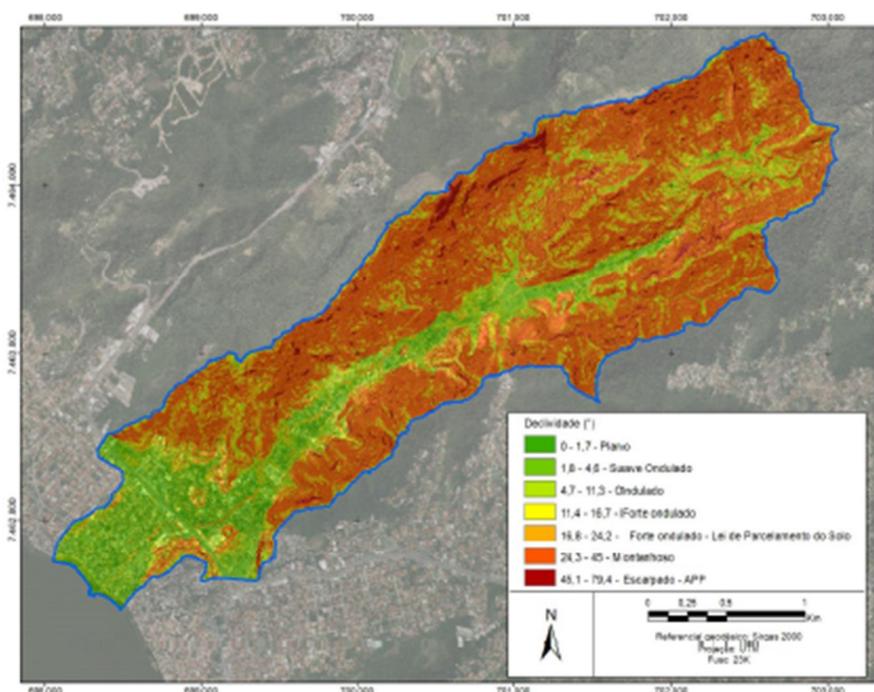
Modelo Digital de Terreno (MDT)



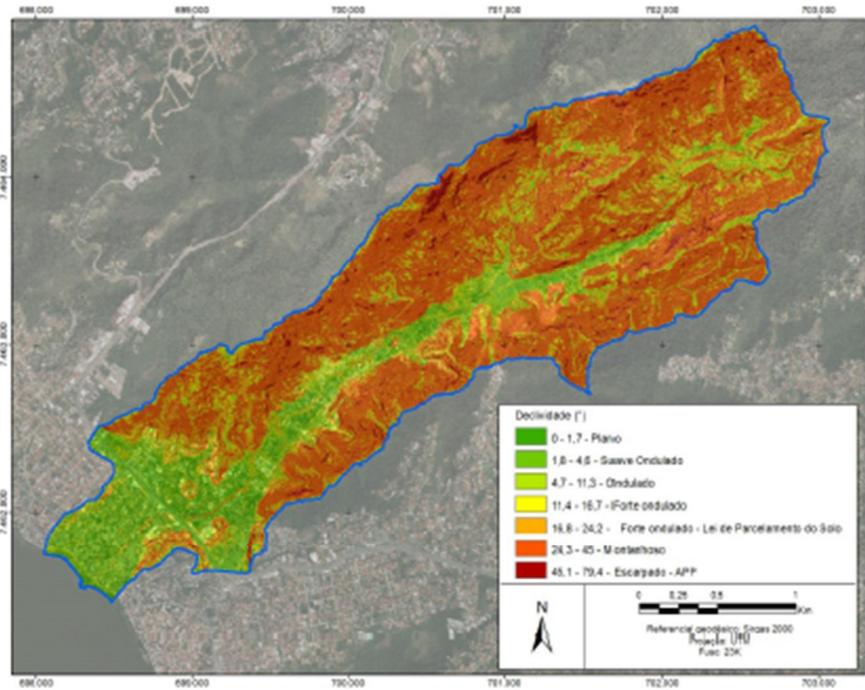
- Área de 6,1 km²
- Perímetro - 15,2 km
- Largura média da bacia - 1,4 km
- Comprimento axial - 5,5 km
- Altitude mínima - 0,1 m
- Altitude máxima - 407,3 m
- Índice de circularidade - 0,33
- Coefficiente de compacidade - 1,7
- Fator forma igual a 0,2.



- ▮ Encostas S - 54% da área em estudo
- ▮ Encostas N - 29% da área em estudo

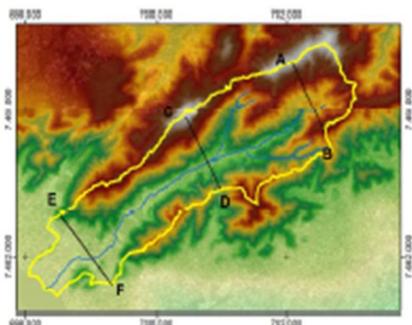


- ▮ Declividade média – 23° (49%)
- ▮ 60% da bacia relevo montanhoso e escarpado (>45° ou 24°)



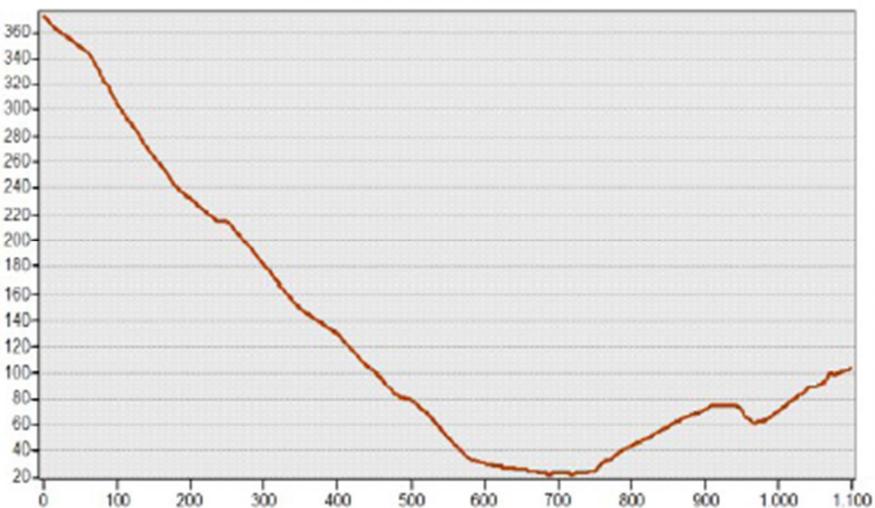
- ▮ Declividade média – 23° (49%)
- ▮ 60% da bacia relevo montanhoso e escarpado (>45° ou 24°)

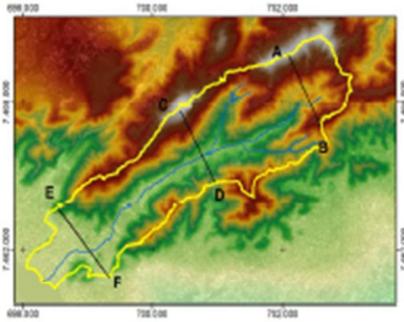




- Encosta SE - amplitude superior a 320 m, declividade 30° (58%)
- Encosta NO - inferior a 100 m, declividade de 13°(23%).
- Altitude canal - 20 m
- Extensão planície - 100 m

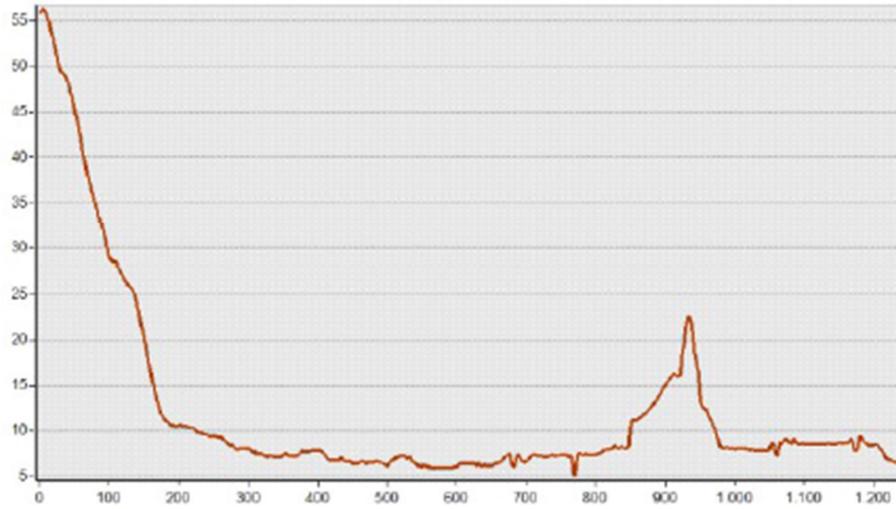
Médio Curso - Perfil C-D

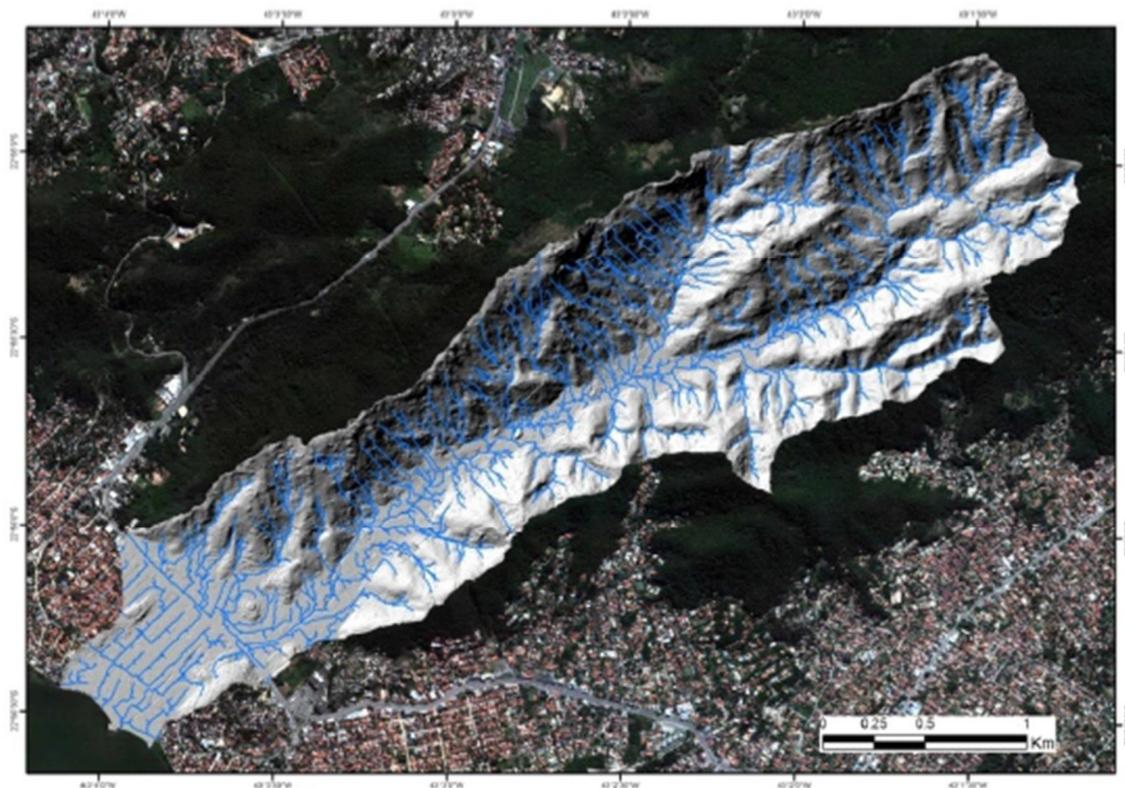
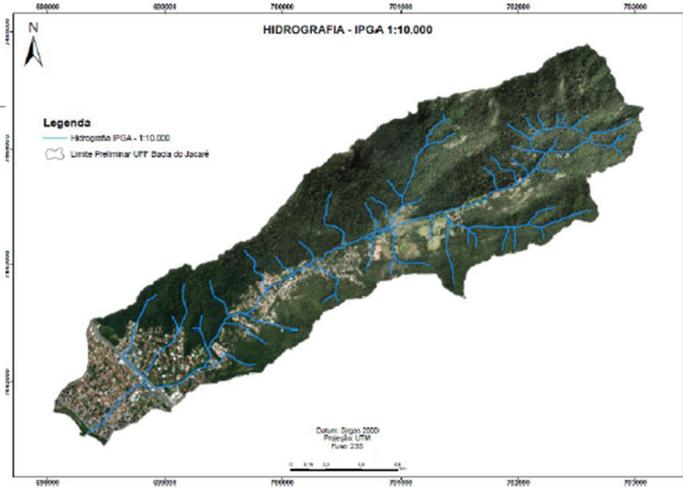
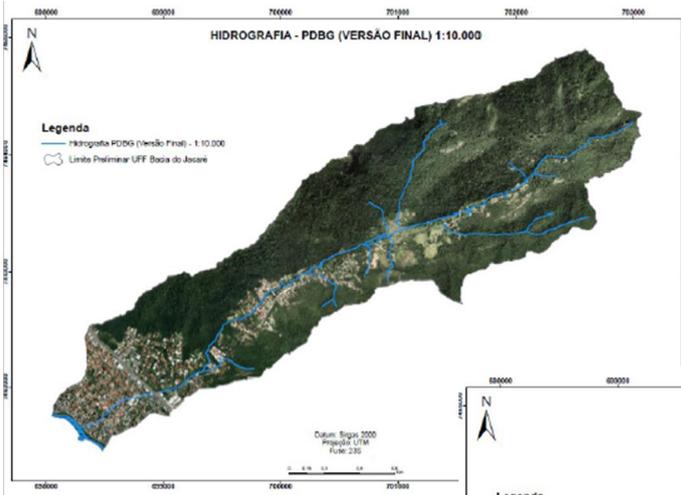


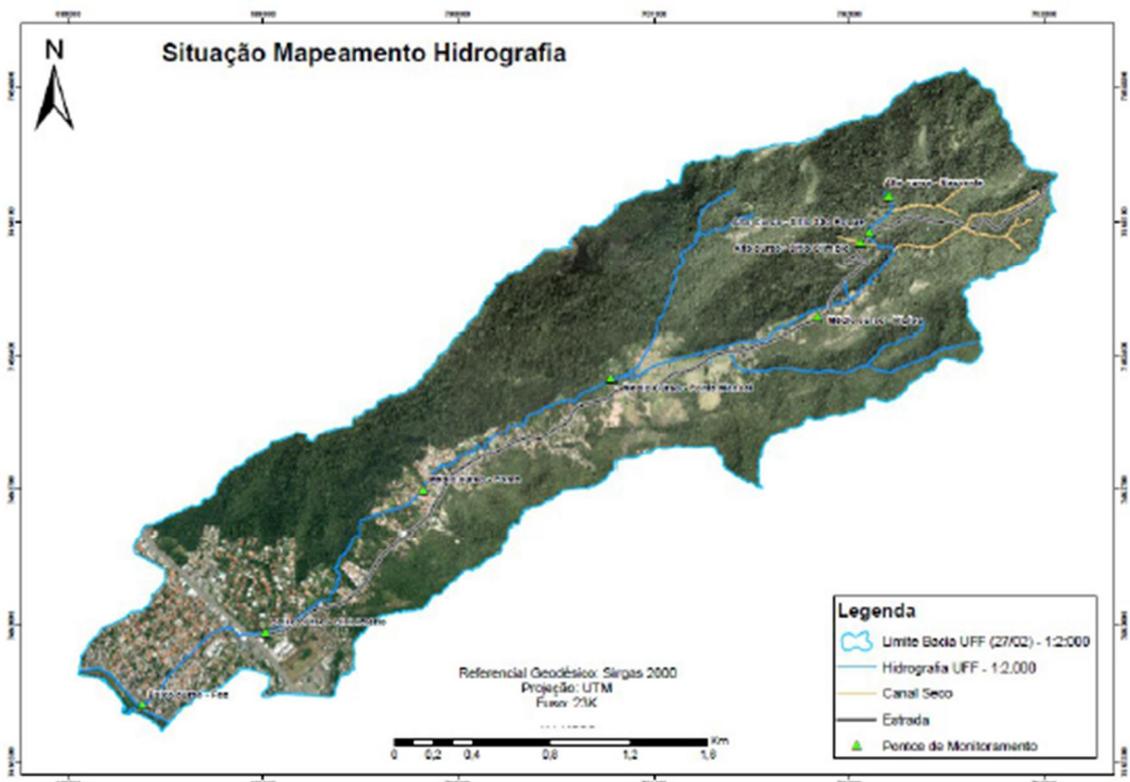
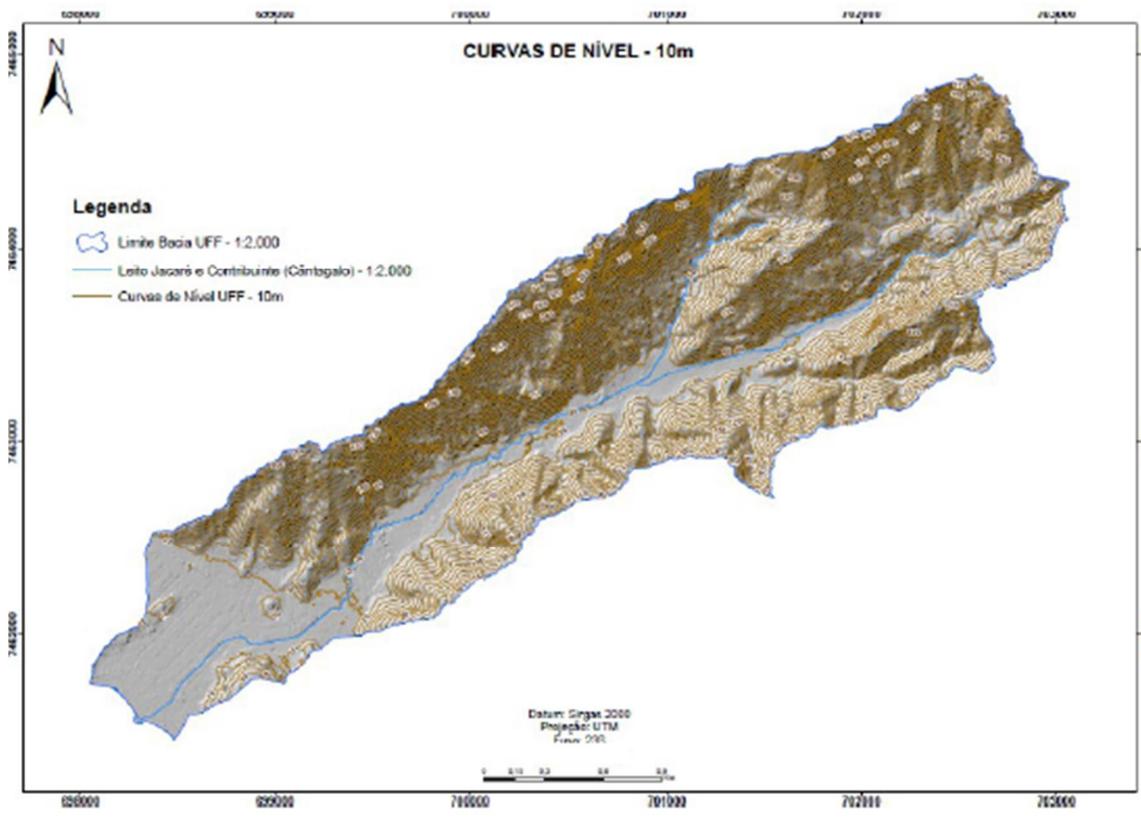


- Encosta SE - amplitude superior a 56 m
- Altitude canal - 5 m
- Extensão planície - 600 m

Baixo Curso - Perfil E-F







DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA BACIA DO RIO JACARÉ

SÉRGIO RICARDO BARROS

Economista, diretor do departamento de Análise Geoambiental, do Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense - UFF

Alunos bolsistas: Orlindo Gomes de Farias e Viviane Ramos Lima





Resumo

As análises socioeconômicas têm como objetivo avaliar e comparar unidades territoriais conforme parâmetros e indicadores, que possibilitam ao gestor, promover ações que visam o desenvolvimento social e econômico dessas unidades. O desenvolvimento socioeconômico atualmente deve compatibilizar a preservação do meio ambiente, dentro de um processo contínuo de planejamento, de modo a atender adequadamente às exigências legais e as inter-relações socioculturais, socioeconômicas e ecológicas. Dessa forma, esta parte do trabalho se propõe a fazer uma análise socioeconômica da bacia hidrográfica do Rio Jacaré, utilizando Sistemas de Informação Geográfica (SIG), para o Plano Estratégico renaturalização e restauração da Bacia. Conforme o entendimento dos especialistas selecionados foram os temas abaixo de acordo com a sua importância dentro de um contexto da renaturalização e restauração de uma bacia hidrográfica urbana, e são os seguintes: 1) Demografia; 2) Renda; 3) Abastecimento de água 4) Rede de esgoto; 5) Resíduos sólidos. A seguir será apresentada uma análise socioeconômica e socioambiental parcial da Bacia do Rio Jacaré através de mapas e tabelas juntamente com a interpretação dos dados levantados.

O que é uma análise socioeconômica?

É um instrumentos de planejamento que têm por objetivo avaliar as unidades territoriais, segundo parâmetros de desenvolvimento social e econômico (SANDRONI, 2000).



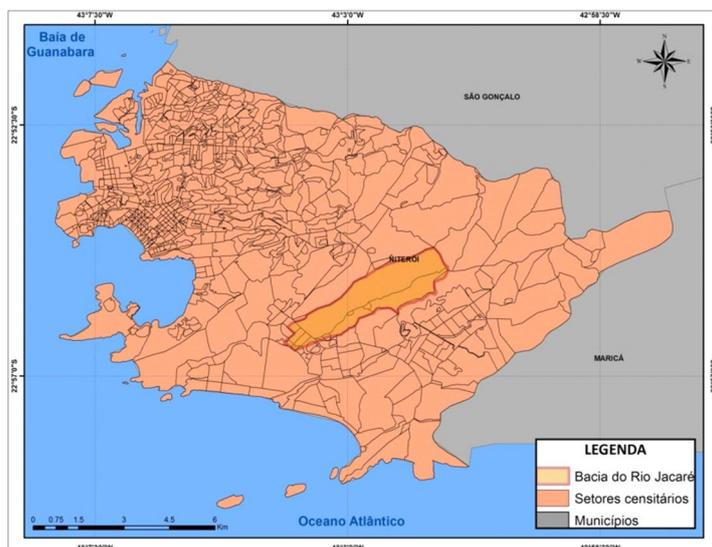
SANDRONI, Paulo. Novo Dicionário de Economia. São Paulo: Best Seller, 2000.

Setores censitários de Niterói

Total de setores censitários - 907

Censo

Demográfico IBGE 2010



Setores Censitários da Bacia do Rio Jacaré

Total de setores -16

Número de domicílios - 2.252

População residente - 7.607

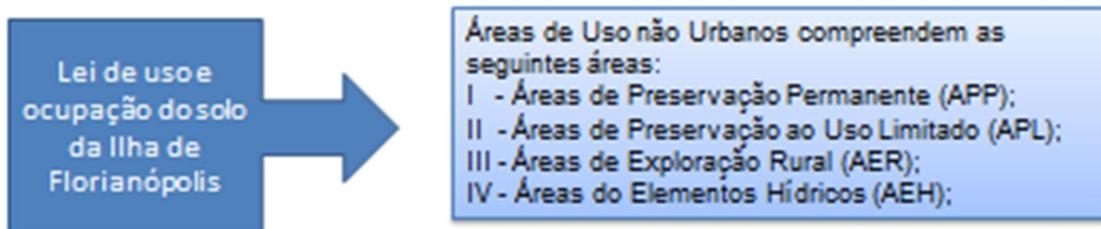


População (Densidade Demográfica)

Densidade demográfica de Niterói – 36 hab/ha

Densidade demográfica da bacia do rio Jacaré – 12 hab/há

- A diferença da densidade demográfica é um parâmetro bem relevante;
- O território da bacia possui grandes áreas vegetadas e de usos não urbanos.

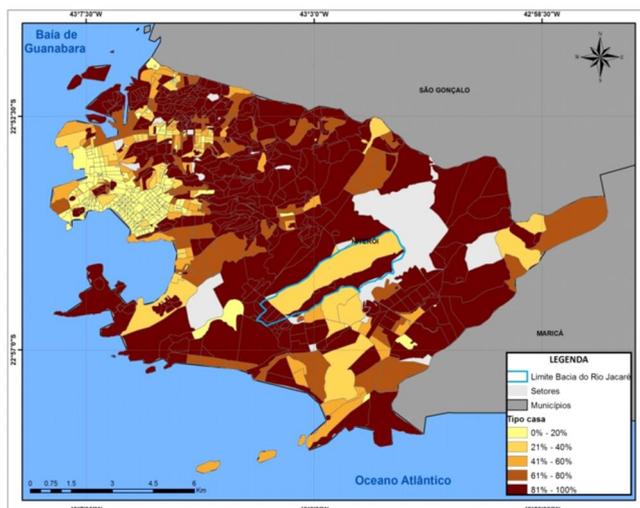


Domicílios Permanentes tipo casa

Média Niterói - 52%

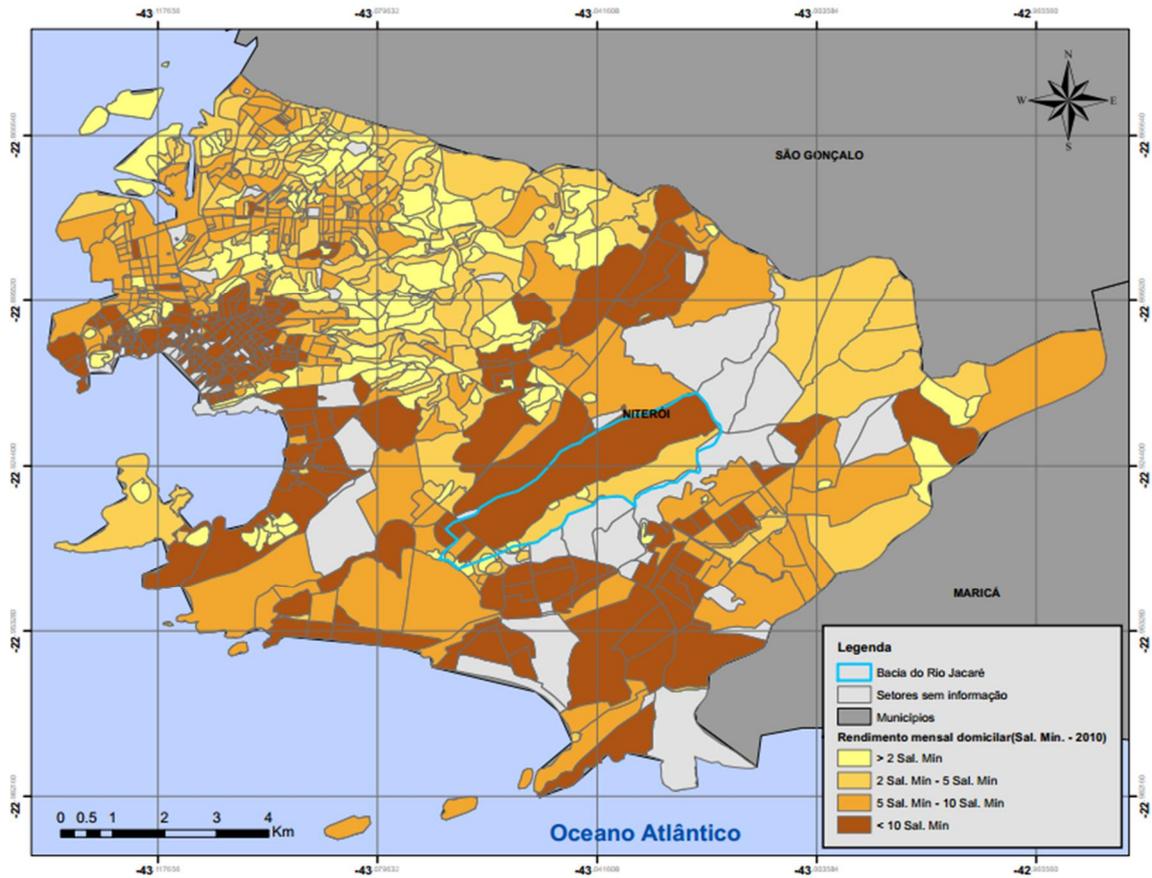
Média Jacaré - 87%

Casa - quando localizado em uma edificação de um ou mais pavimentos, desde que ocupada integralmente por um único domicílio, com acesso direto a um logradouro (arruamento, vila, avenida, caminho etc.), legalizado ou não, independentemente do material utilizado em sua construção (IBGE, 2010).



Renda

- A renda pode ser considerada como a remuneração dos fatores de produção: (1) trabalho; (2) excedentes; parcela dos que são detentores de propriedades seja na forma de Juros, lucros e renda da terra, estando associado aos rendimentos percebidos pelos domicílios (SANDRONI, 2000);
- Neste trabalho foi escolhido o rendimento por domicílio aproximando este valor ao conceito de renda familiar;
- A Renda dos domicílios da bacia do Jacaré subdivididos em faixas de Salário Mínimo referente ao ano de 2010 que era no valor de R\$ 510,00 (quinhentos e dez reais);
- PPR poder de paridade da renda;
- IDH renda processos inflacionário externalidades socioambientais.



Renda em salário mínimo	Número total de domicílios
Renda > 10	637
5 < Renda < 10	206
2 < Renda < 5	651
Renda < 2	900
	2.394

65% dos domicílios da bacia recebe uma renda de até 5 salários mínimos

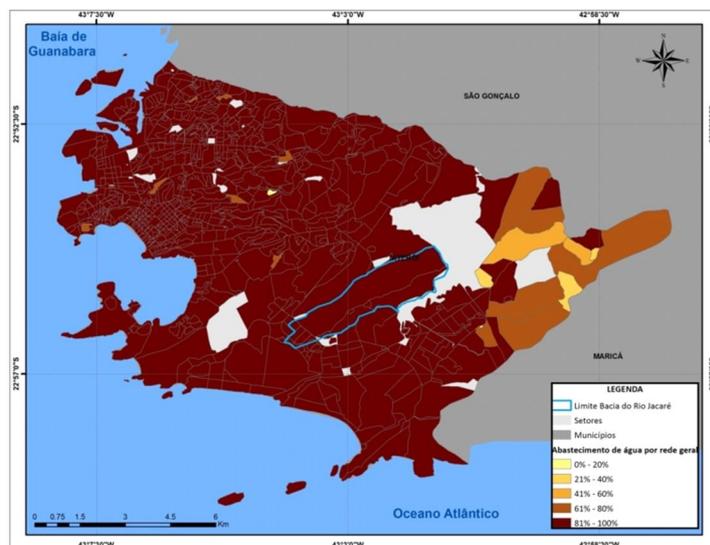


Abastecimento de água por rede geral

Média Niterói - 97%

Média Jacaré - 97%

Quando o domicílio está ligado a uma rede geral de distribuição de água

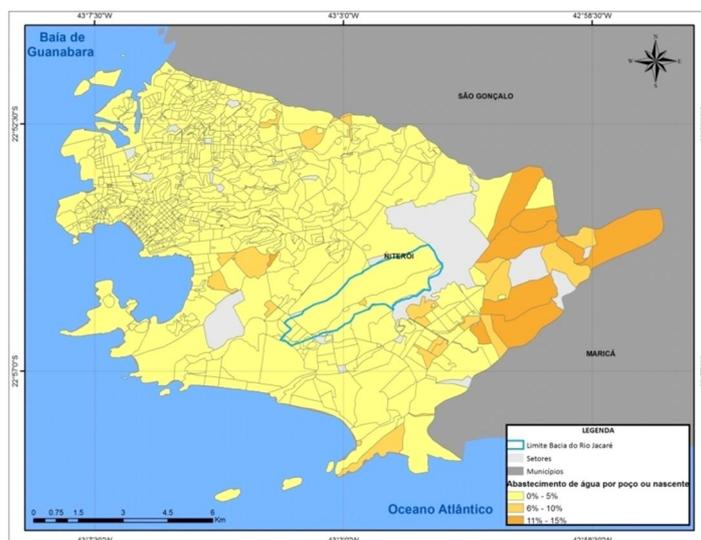


Abastecimento de água poço ou nascente

Média Niterói - 2%

Média Jacaré - 2%

Quando o domicílio era servido por água proveniente de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde estava construído.

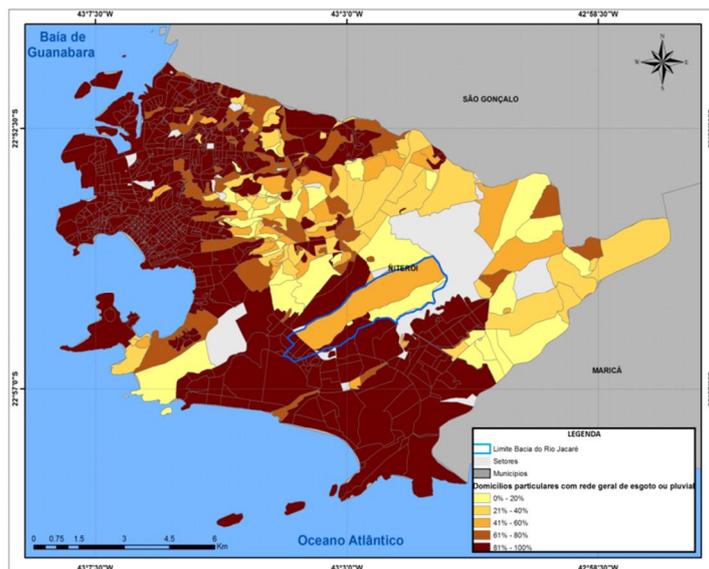


Domicílios com rede geral de esgoto

Média Niterói - 87%

Média Jacaré - 85%

Quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, estava ligada a um Sistema de coleta que os conduzia a um desaguadouro geral, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada.

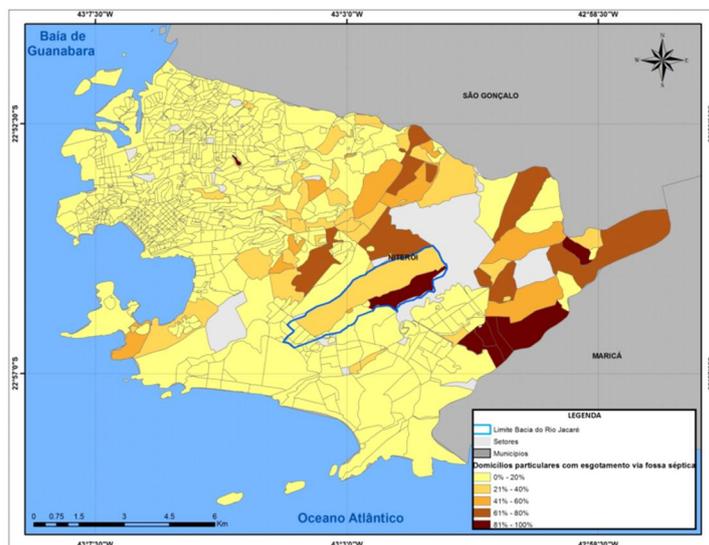


Domicílios com esgotamento em fossa séptica

Média Niterói - 5%

Média Jacaré - 5%

Quando a canalização do banheiro ou sanitário ligada a uma fossa séptica.



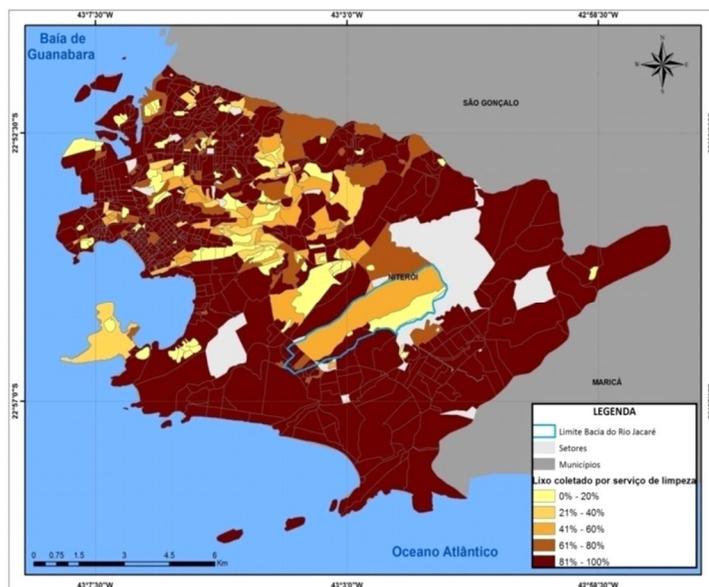
Lixo coletado por serviço de limpeza

Média Niterói - 83%

Média Jacaré - 84%

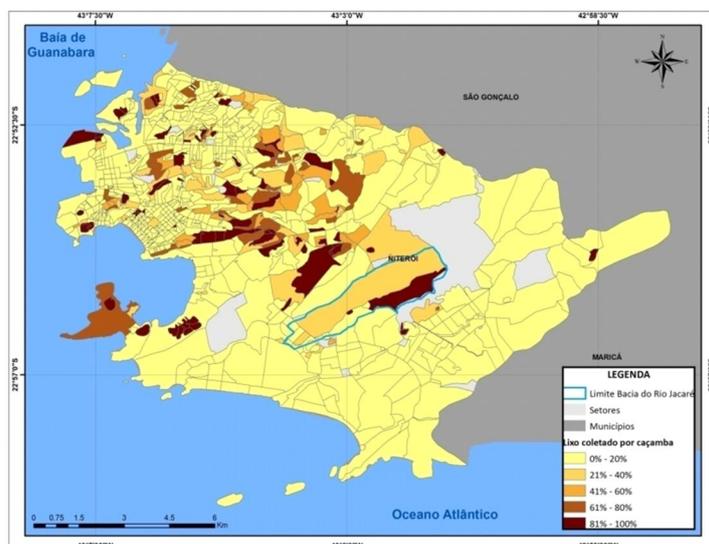
Quando o lixo do domicílio é coletado diretamente por serviço de empresa pública ou privada; ou

- Em caçamba de serviço de limpeza - quando o lixo do domicílio é depositado em uma caçamba, tanque ou depósito, fora do domicílio, para depois ser coletado por serviço de empresa pública ou privada.



Média Niterói - 16%

Média Jacaré - 15%

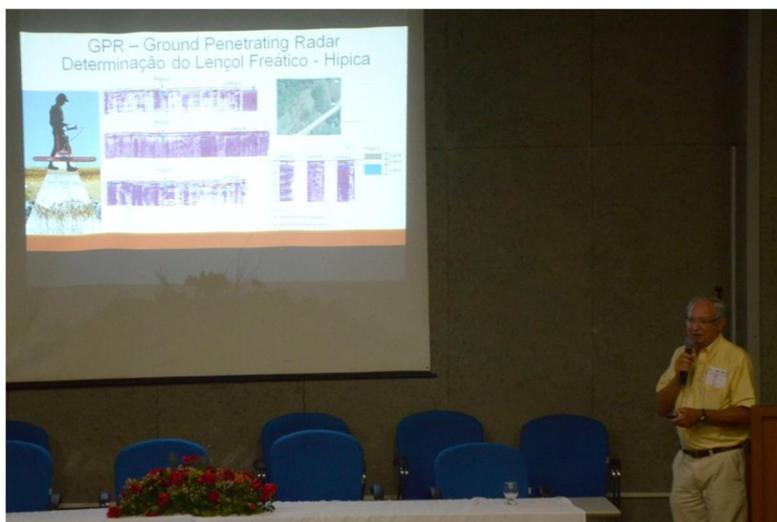


DETERMINAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO

ALBERTO G. FIGUEIREDO JR.

Coordenador. Professor titular, Ph.D. Departamento de Geologia e Geofísica, Instituto de Geociências

Alunos bolsistas - Felipe Monteiro, Eberton Rodrigues, Raquel Macedo Dias, Amanda Bourguignon, Ana Luiza Muniz, Bruna de Lucca Carbonesi, Clara Porto, Israeli Mathias, Julia Machado e Julia Fernandes.



Resumo

A apresentação é focada na investigação do lençol freático, vazão do rio e qualidade da água.

Inicialmente é apresentado o plano de trabalho proposto, seguido da listagem das expedições realizadas e uma introdução ao ciclo da água e abastecimento do lençol freático.

A seguir são informadas as características da área, como delimitação da bacia e um perfil hipsográfico do leito do rio com sugestão de uma divisão em trecho de baixo, médio e alto curso. São também apresentados os pontos de amostragem no rio e nos poços de água.

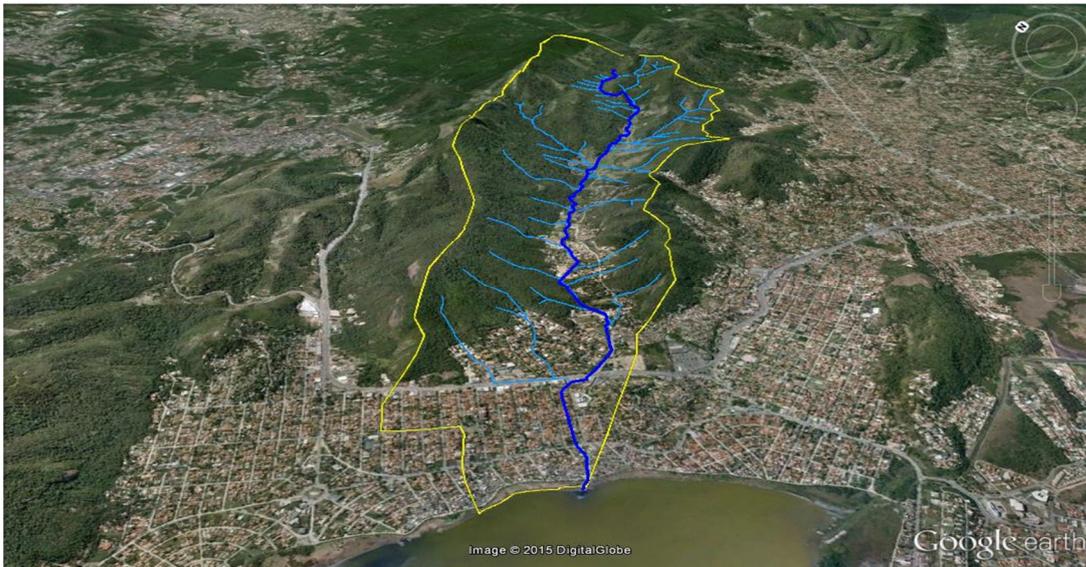
Quanto aos resultados, inicialmente é mostrado um gráfico da pluviosidade na região, sobreposto pelas datas de realização das campanhas e medidas de vazão nos vários pontos monitorados.

A seguir veem os resultados das análises de qualidade da água em uma série temporal de quatro campanhas.

Finalizando os resultados são mostrados os resultados da investigação do lençol freático com Radar de Penetração no Solo (GPR).

A apresentação é fechada com as seguintes conclusões:

- O rio Jacaré pode ser dividido em baixo (1:120m), médio e alto curso (1:4m);
- Durante o período investigado o rio Jacaré apresentou uma única nascente na cota de 180m;
- No médio curso o rio não possuía água na maioria das campanhas;
- Dados de GPR indicam lençol freático 2 – 2,5m abaixo da superfície no médio curso;
- As chuvas rápidas e intensas de Verão não abastecem os aquíferos da bacia;
- O pH se mantém estável entre 6 e 7 ao longo do tempo e do curso do rio;
 - Exceção na entrada do Sítio São Roque com água ácida.
- O Eh diminui ao longo do tempo e em direção à foz do rio;
- O Oxigênio Dissolvido (OD) aumenta ao longo do tempo devido aumento das chuvas, mas diminui em direção à foz, apresentando grau de hipoxia no médio e baixo curso;
- Os Sólidos Totais Dissolvidos (TDS) aumentam em direção à foz.



Plano de Trabalho

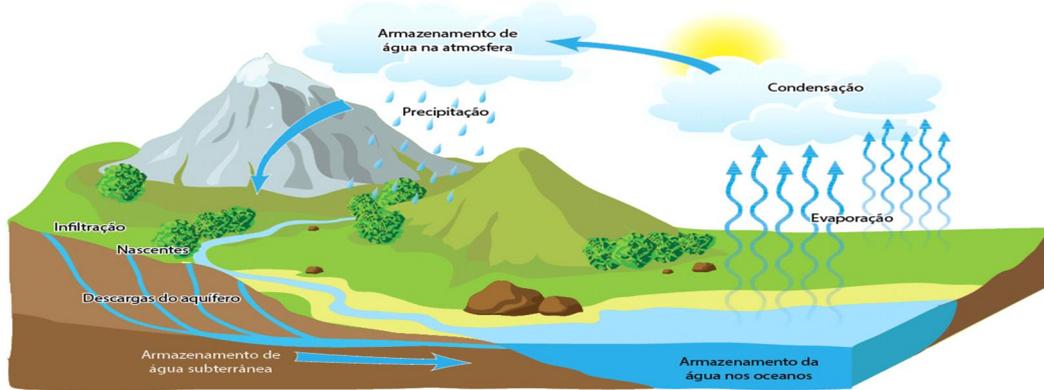
- 1) Comportamento do lençol freático
- 2) Perfil hipsográfico do rio
- 3) Vazão em diversos pontos
- 4) Qualidade da água no rio e em poços
- 5) Variação da maré na Lagoa de Piratininga
- 6) Propagação da onda da maré no rio
- 7) Relação pluviosidade x vazão

Atividades de Campo

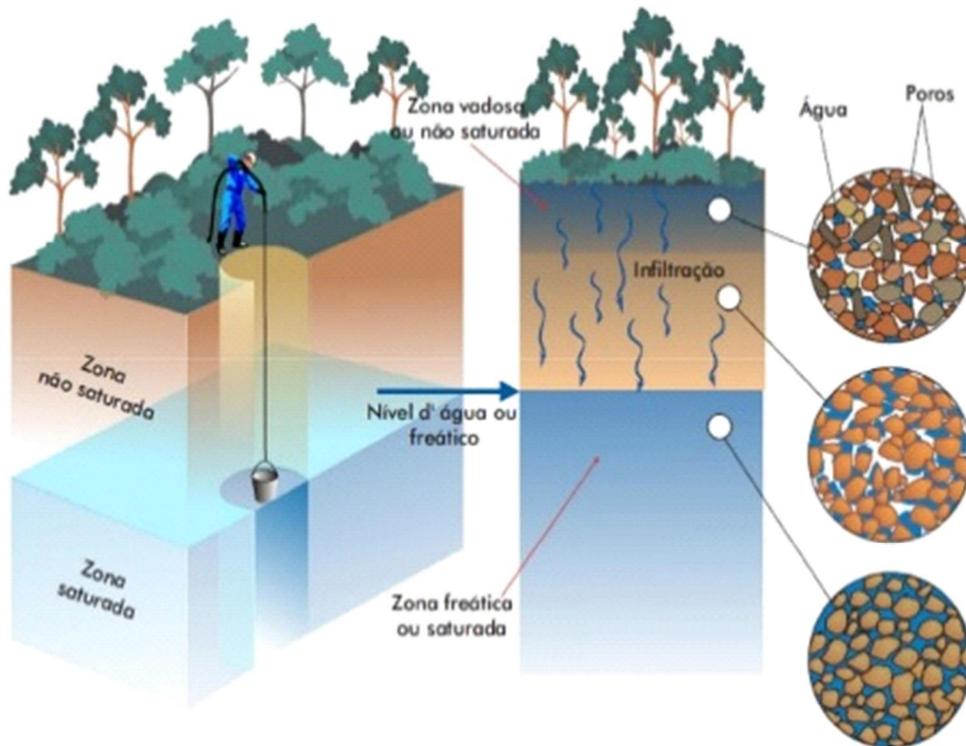
- 09/abril de 2015, reconhecimento da área;
- 09/outubro de 2015, coleta de dados ambientais;
- 17/novembro de 2015, coleta de dados ambientais;
- 15/dezembro de 2015, coleta de dados ambientais;
- 03/janeiro de 2016, coleta de dados geofísicos;
- 19/fevereiro de 2016, coleta de dados ambientais;
- 26/fevereiro de 2016, coleta de dados ambientais;

Ciclo da Água

Ciclo da Água

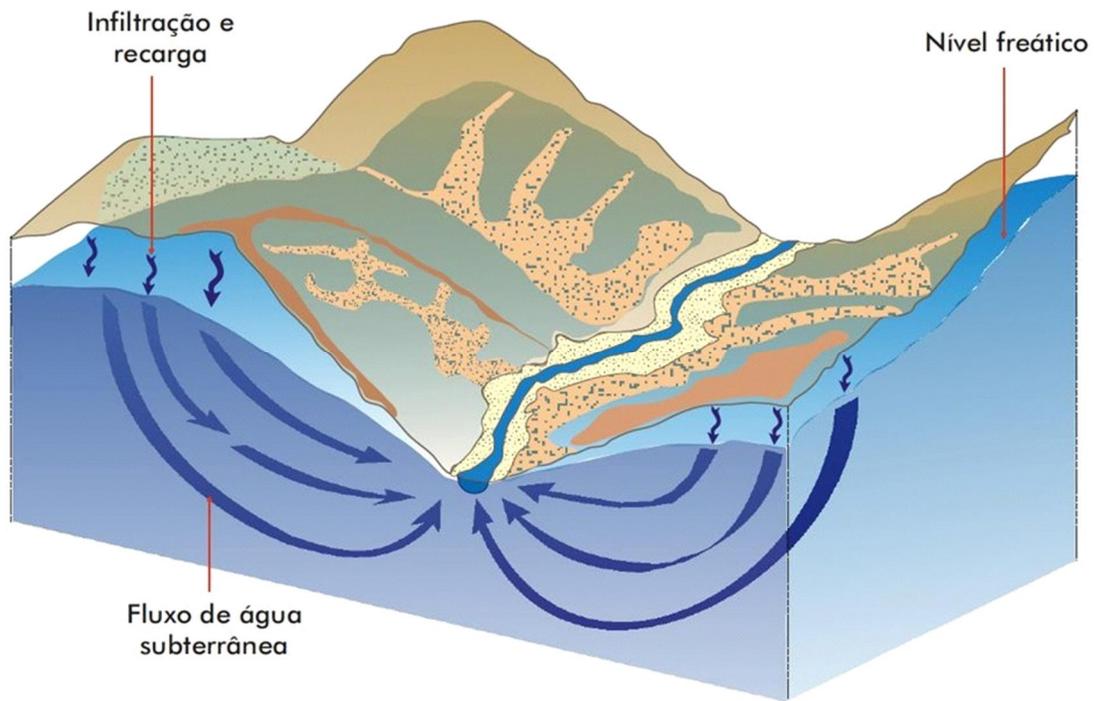


Distribuição da Água no Subsolo



Fonte: Decifrando a Terra/ Teixeira, Toledo, Fairchild e Taioli, - São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

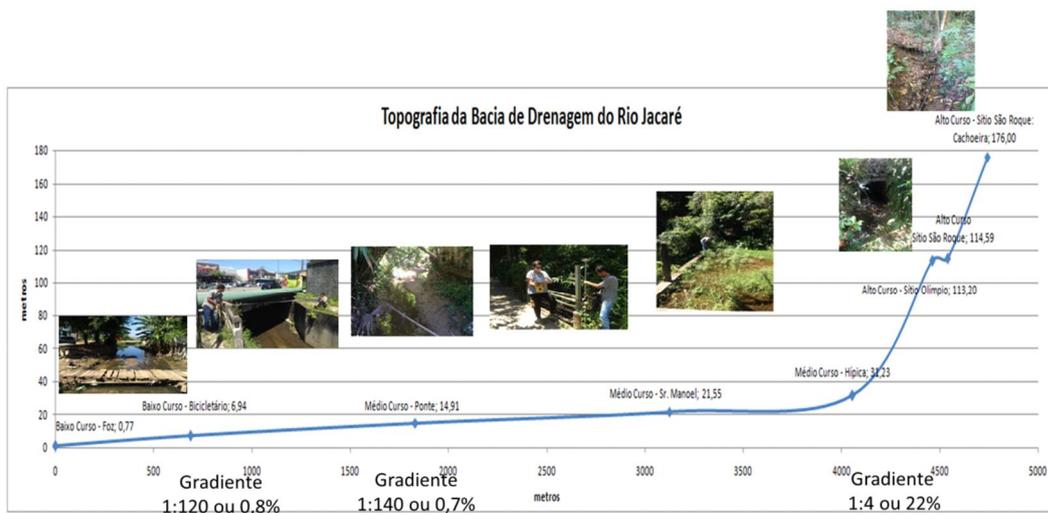
Nível Freático e o Relevo de Superfície



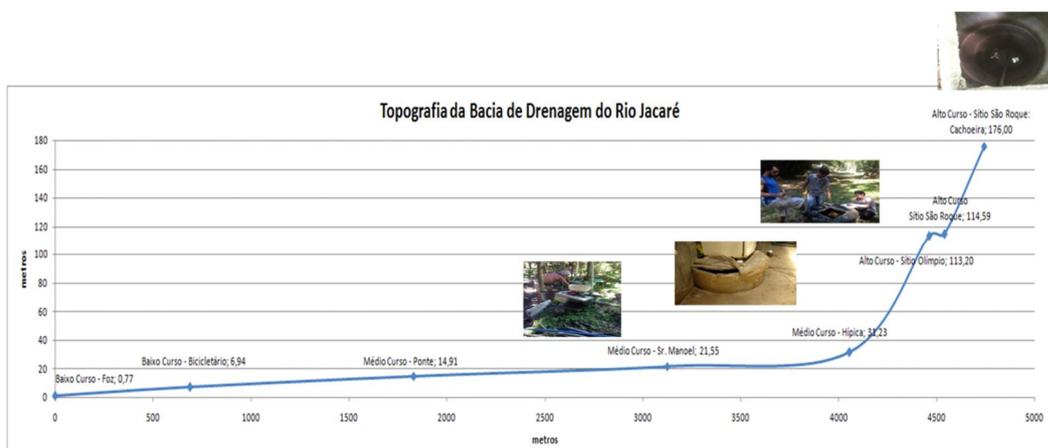
Delimitação da Bacia de Drenagem e Pontos de Monitoramento



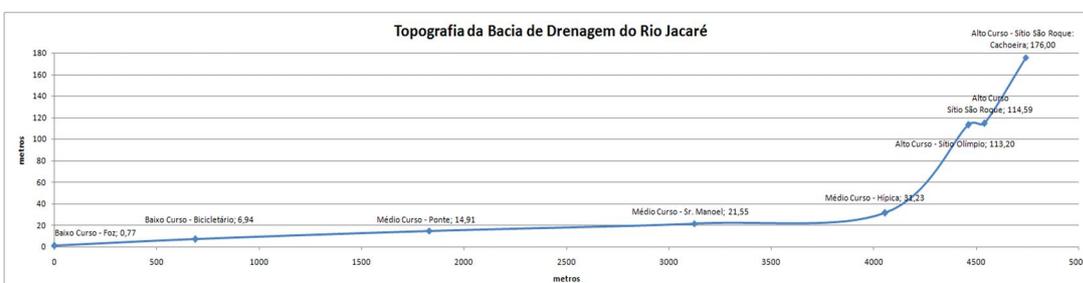
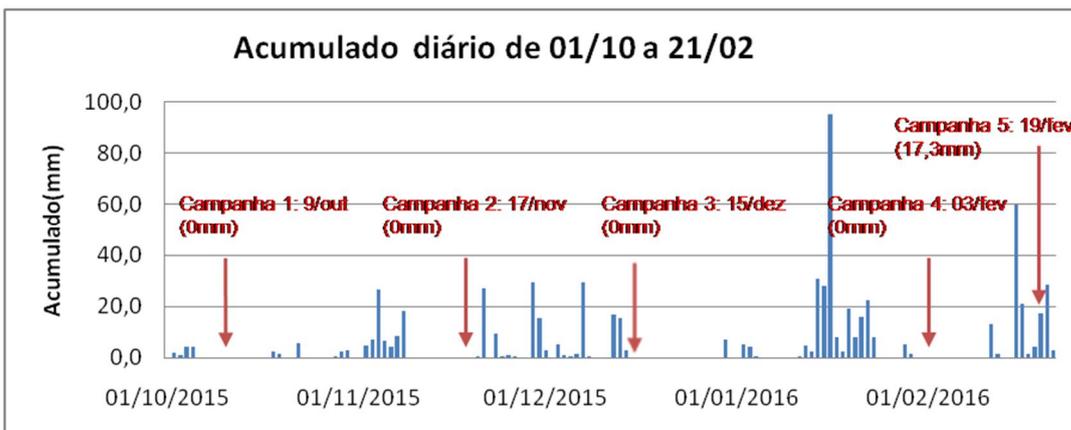
Perfil hipsográfico do Rio Jacaré



Poços Monitorados



Pluviosidade



VAZÃO

TABELA DE VAZÃO (m ³ /s)	Campanhas		
	2 (17/11)	3 (15/12)	5 (19/02)
Parada			
Ponto 8, Nascente Sítio S. Roque	0	0,000025	0
Ponto 7, Porteira Sítio S. Roque	0	0,004	0
Ponto 5, Barragem da Hípica	0	0	0
Ponto 4, Sítio Sr. Manoel	0	0	0
Ponto 3, Ponte na rua Eduvirges	0	0,012	0
Ponto 2, Bicicletário	0,0386393	0,019	0,117334
Ponto 1, Foz	0,01584	0,099	0,023165

15,84 L/s

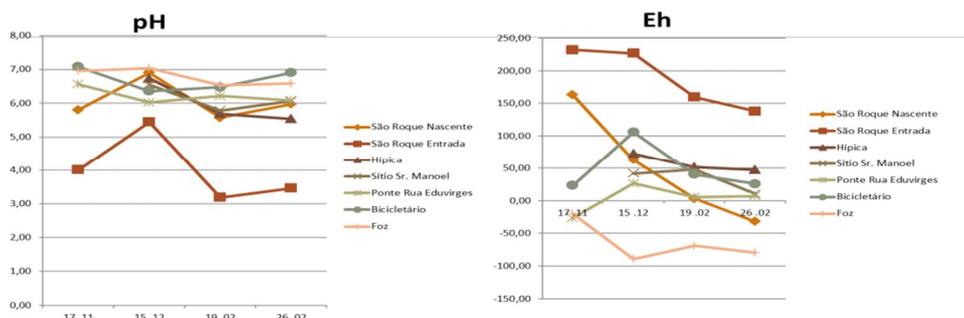
23,16 L/s

117,33 L/s

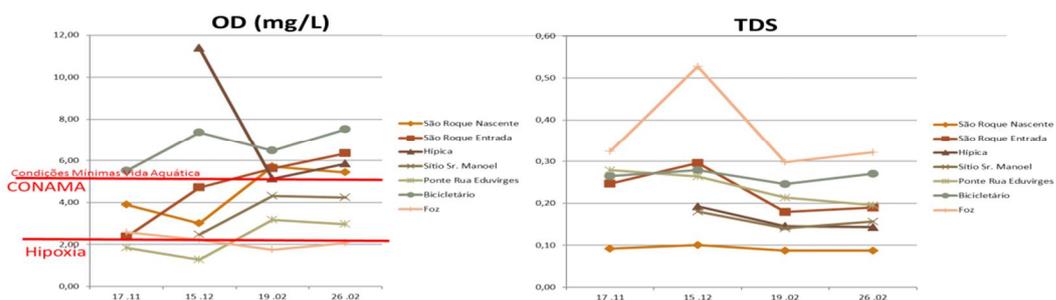
1,5L/m

Qualidade da água

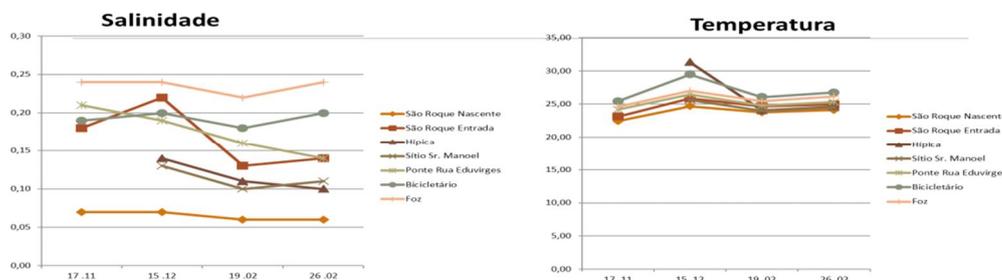
QUALIDADE DA ÁGUA



QUALIDADE DA ÁGUA



QUALIDADE DA ÁGUA

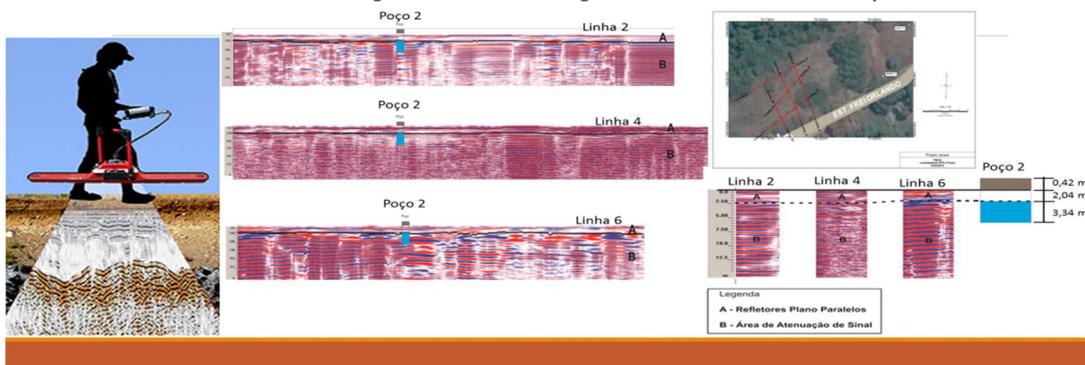


Determinação do Lençol Freático - Hípica



GPR – Ground Penetrating Radar Determinação do Lençol Freático - Hípica

GPR – Ground Penetrating Radar Determinação do Lençol Freático - Hípica



Conclusões

- O rio Jacaré pode ser dividido em baixo (1:120m), médio e alto curso (1:4m);
- Durante o período investigado o rio Jacaré apresentou uma única nascente na cota de 180m;



- No médio curso o rio não possuía água na maioria das campanhas;
- Dados de GPR indicam lençol freático 2 – 2,5m abaixo da superfície no médio curso;
- As chuvas rápidas e intensas de Verão não abastecem os aquíferos da bacia;
- O pH se mantém estável entre 6 e 7 ao longo do tempo e do curso do rio;
 - Exceção entrada do Sítio São Roque com água ácida.
- O Eh diminui ao longo do tempo e em direção à foz do rio;
- O Oxigênio Dissolvido (OD) aumenta ao longo do tempo devido aumento das chuvas, mas diminui em direção à foz, apresentando grau de hipoxia no médio e baixo curso;
- Os Sólidos Totais Dissolvidos (TDS) aumentam em direção à foz.

LEVANTAMENTO EXPEDITO DA FLORA NA BACIA DO RIO JACARÉ

JANIE GARCIA DA SILVA

Coordenadora do Laboratório Horto-Viveiro/UFF

Alunas bolsistas - Gabriela Albino Mendonça de Oliveira Lima, kássia dos Santos, Chebli





Resumo

Em cidades litorâneas como Niterói, a paisagem é um atrativo a mais para quem busca ambientes saudáveis e equilibrados. Mas o crescimento populacional e a ocupação desordenada alteram características naturais do ambiente pelo uso inadequado do solo. A destruição da vegetação nativa e redução considerável da mata ciliar modificam os corpos d'água deixando as áreas adjacentes suscetíveis à erosão e à inundação, gerando custos sociais, ambientais e econômicos. Uma ferramenta importante ao planejamento e à gestão ambiental é o estudo das bacias hidrográficas, onde a água é um recurso estratégico à sobrevivência de todas as formas de vida e a flora cumpre serviços ambientais essenciais ao homem e à biodiversidade. A Região Oceânica de Niterói/RJ está em acelerado processo de ocupação. Nela, se encontra o rio Jacaré, que tem hoje vazão reduzida. Sua bacia tem características que fazem dela uma área apropriada para servir de modelo a um sistema de planejamento e gestão sustentável. O rio está inserido em um vale onde suas nascentes e afluentes são delimitado por maciços costeiros do complexo da Serra Grande e da Serra do Malheiro. A declividade das encostas varia de suave a íngreme. O rio é cortado pela Estrada Francisco da Cruz Nunes, principal via de ligação para a Região Oceânica. Esta é a que mais cresce em Niterói nas últimas décadas, com grande tendência a sofrer pressão urbana nos próximos anos. O presente subprojeto visa contribuir para o conhecimento, conservação e aplicabilidade da flora nativa na proposta da Prefeitura Municipal de Niterói de renaturalização do rio Jacaré. Através de cartas e mapas foram observados os fatores físicos e a distribuição da cobertura vegetal em relação à ocupação humana, definindo-se pontos de amostragem. Pelo Método de Caminhamento foram realizadas coletas, observações e documentação fotográfica. A identificação botânica e a coleta de exemplares férteis usados no preparo de exsicatas seguiram os procedimentos usuais para estudos florísticos. O contato com moradores trouxe informações adicionais. Durante os campos, obteve-se 734 registros fotográficos e 80 exsicatas. No levantamento expedito contou-se 73 famílias. Fabaceae, Piperaceae e Sapindaceae são mais representativas em termos de diversidade. Entre as 229 espécies, pertencentes a 174 gêneros, destacam-se frutíferas para a fauna, madeiras (vinhático, garapa), raras (carapiá), ornamentais (bromélias, orquídeas, heliconias), várias adequadas à faixa marginal de proteção, medicinais (pau pereira, para tudo, quina rosa) e outras. As espécies dividem-se em nativas (mais presentes no médio e alto curso, mantidas por vezes nas vias, casas e sítios) e antrópicas (em toda área urbanizada devido à ação humana). A vegetação da bacia pertence ao Domínio de Mata Atlântica, caracterizando-se por mata secundária mais preservada nas encostas de difícil acesso. Foram identificados os seguintes subtipos de vegetação: rupícola (em afloramentos nas encostas); capoeira arbórea densa (médio curso e alto curso); capoeira arbórea rala (nas bordas de mata e margem do rio sob ação antrópica); capoeira arbustiva (mais presente nas margens do médio curso); capoeira herbácea (mais presente em bordas da mata e em áreas antropizadas); vegetação de áreas inundáveis (foz e margens do rio); vegetação de áreas inundadas (em mangue na foz). A próxima etapa do trabalho é a conclusão do inventário expedito e a indicação de espécies promissoras à utilização na renaturalização do rio Jacaré. Constata-se que é necessário dar continuidade ao inventário para que se possa melhor conhecer a enorme biodiversidade local, que é ainda muito pouco conhecida.

1. Introdução

- O problema: crescimento populacional + ocupação desordenada = impactos ambientais → CUSTOS;
- O rio Jacaré (região oceânica de Niterói/RJ) tem, hoje, vazão reduzida (água=vida→ recurso estratégico);
- A flora cumpre serviços ambientais essenciais ao homem e à biodiversidade;
- O presente trabalho trata do estudo da flora como parte do projeto de revitalização do rio.

2. Objetivos do subprojeto

2.1. Geral

Contribuir para o conhecimento das espécies nativas, sua conservação e aplicabilidade na proposta de Renaturalização do Rio Jacaré.

2.2. Específicos:

- Produzir um inventário expedito da flora;
- Avaliar a situação da cobertura vegetal na bacia;
- Obter o registro histórico da vegetação através de informantes;
- Identificar e localizar impactos sobre a flora;
- Reconhecer espécies promissoras à revegetação.

3. Metodologia

3.1. Coletar dados

- Examinar cartas e mapas (entender relevo/drenagem);
- Definir (mapas/cartas) pontos de interesse;
- (margem do rio, hípica, sítio S. Roque, nascentes);
- Reconhecer de campo a vegetação em pontos representativos e prioritários, especialmente à margem do rio e nascentes.

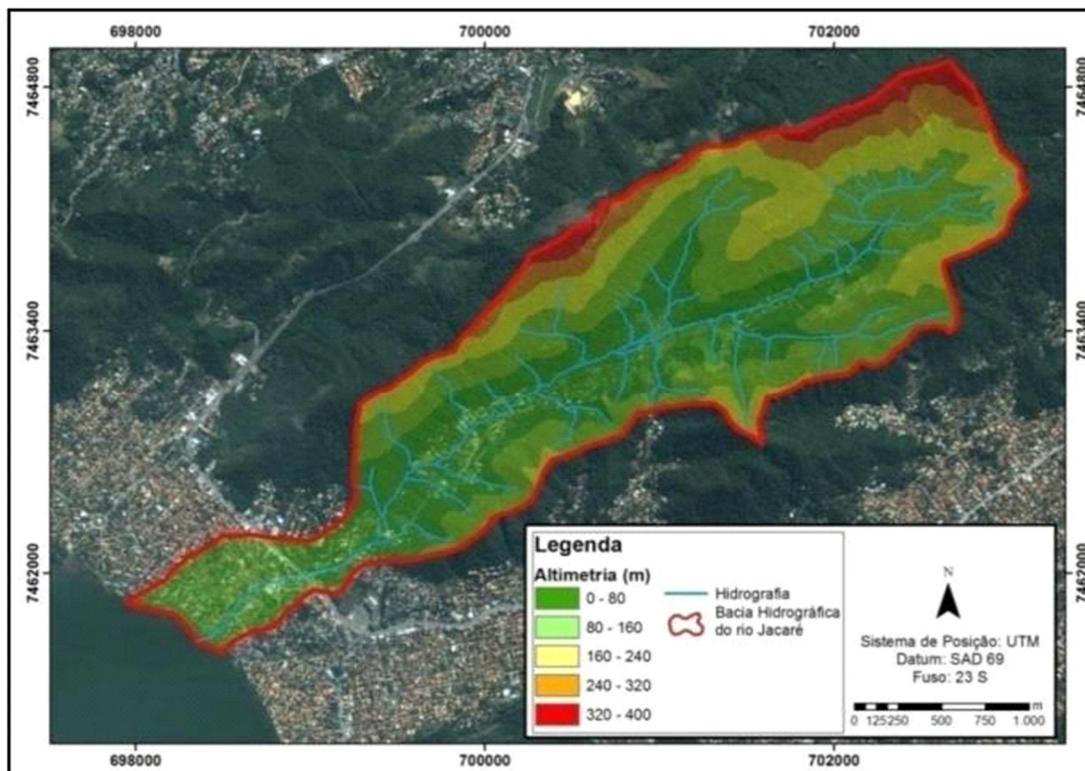


Fig 1 - Bacia do rio Jacaré

Fonte: Carvalho et al.(2010)

Método de caminhamento:

- Observar a vegetação e o ambiente;
- Identificar espécies em campo (Levantamento expedito);
- Coleta de amostras;
- Documentação fotográfica.

Preparo de exsicatas (procedimentos usuais em estudo da flora)

- Obtenção de dados sobre as espécies:
 - Usos;
 - Forma de dispersão;
 - Fenologia;
 - Ocorrência na área.

3.2. Processar dados

- Exame de exsicatas visando confirmar identificação

- Consultar e incorporar amostras em herbários;
- Listar as espécies encontradas;
- Reunir as informações de campo.

3.3. Interpretar os dados

- Analisar as observações;
- Analisar a composição florística;
- Avaliar a situação da cobertura vegetal nas micro bacias.

3.4. Produzir relatórios Técnicos

3.5. Preparar trabalho para

3.6. Elaborar propostas para manejo da flora

Bacia do Rio Jacaré: Pontos visitados

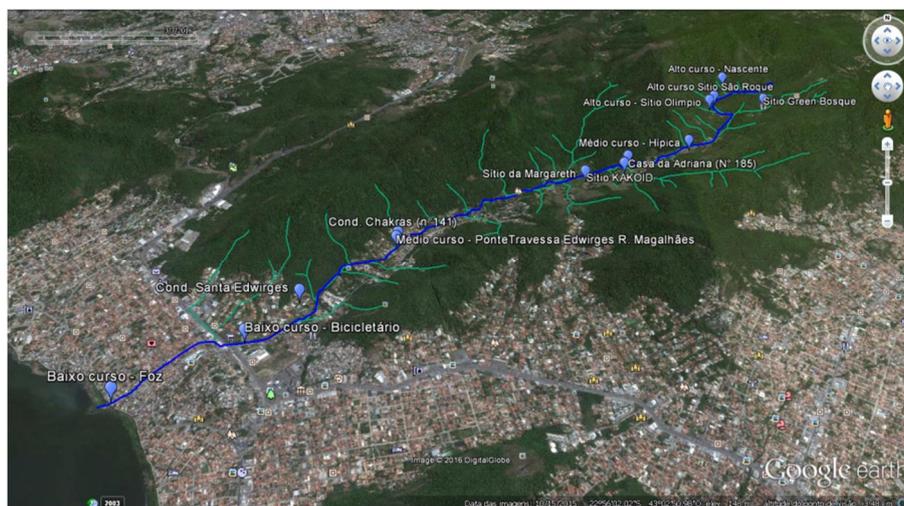


Tabela 1. Pontos visitados no levantamento expedito da flora

Local	Coordenadas	Data de visita
Foz do rio	22°56'31.32"S, 43° 3'35.18"O	07/03/16
Bicicletário	22°56'18.98"S, 43° 3'33.17"O	27/03/15, 04/02/16, 23/02/16, 07/03/16
Casa do Sr. Luiz Miguel		27/03/15
Ponte de concreto		27/03/15
Terreno baldio nº 183	22°52'47.07"S, 43,03"65.34"O	27/03/15
Hípica	22°55'24.47"S, 43° 1'54.84"O	27/03/15, 09/09/15, 24/11/15, 15/12/15 04/02/16, 23/02/16, 07/03/16
Sítio do Sr. Narciso	22°52'24.21"S, 43°02'97.96"O	27/03/15 ,
Sítio S. Roque	22°52'01.65"S, 43°02'97.35"O	27/03/15, 09/09/15
Sítio Green Bosque	22°55'11.84"S, 43° 1'33.65"O	15/12/15
Trav. Edwirges R. Magalhães	22°55'34.73"S, 43° 3'3.08"O	15/12/15
Sítio do Sr. Manoel	22°55'34.35"S, 43° 2'31.91"O	15/12/15
Sítio da Margareth	22°55'34.72"S, 43° 2'21.47"O	15/12/15
Condomínio Santa Edwirges	22°56'9.48"S, 43° 3'23.89"O	04/02/16, 23/02/16
Casa em frente ao Sítio KAKOID	22°55'29.85"S, 43° 2'10.64"O	04/02/16, 23/02/16
Condomínio Chakras	22°55'5.43"S, 43° 3'4.77"O	23/02/16
Sítio Caraçari		7/03/16

4. Resultados parciais

4.1. Idas a campo: 7

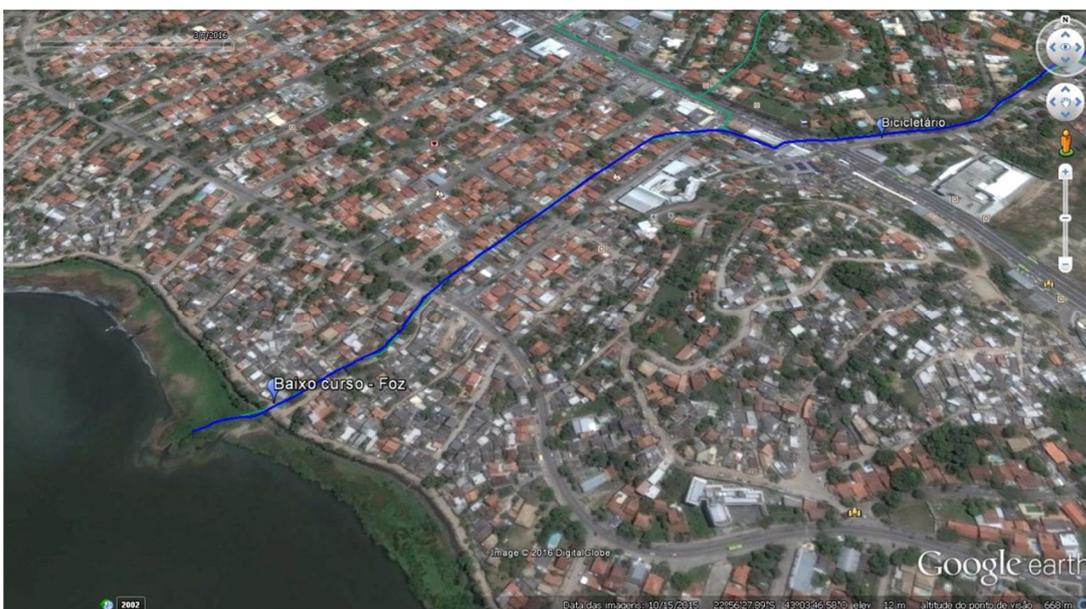
4.2. Tipos vegetacionais: Domínio (fitogeográfico) Mata Atlântica (obs campo)

- Mata (secundária, mais preservada nas encostas de difícil acesso);
- Vegetação de afloramentos (rupícola);
- Capoeira arbórea densa (mais preservada no alto curso do rio);
- Capoeira arbórea rala (nas bordas de mata sob ação antrópica);
- Capoeira arbustiva (mais presente nas margens médio curso);
- Capoeira herbácea (mais presente em bordas da mata/áreas antropizadas);
- Vegetação de áreas inundáveis (foz/margens do rio);
- Vegetação de áreas inundadas (mangue).

4.3 Quanto às espécies na vegetação:

- Nativa: mais densa no médio e alto curso (por vezes nas vias, casas, sítios);
- Antrópica: em toda área urbanizada
 - Cultivadas: em sítios e residências;
 - Invasoras: em terrenos alterados.

Rio Jacaré: baixo curso



4.4. Observações: Vegetação/Ambiente/Impactos (07/03/16)

Foz do rio Jacaré





Ave se alimentando



Vegetação/ Ambiente/Impactos

Trecho próximo à foz do rio Jacaré

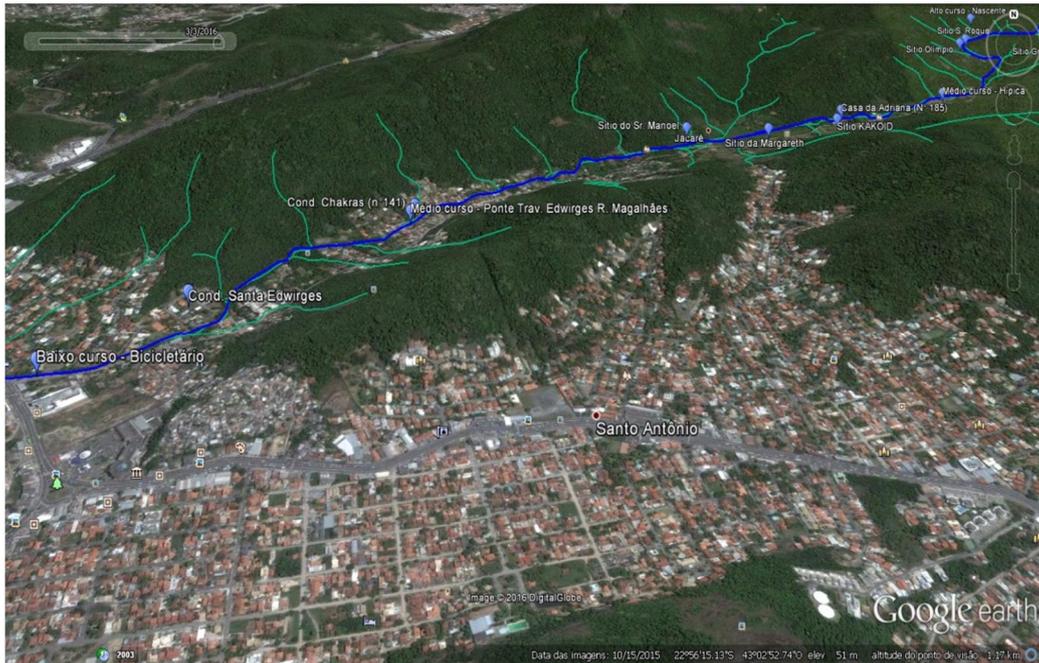




Trecho do rio Jacaré em área urbana



Rio Jacaré: médio curso



Rio canalizado atrás do Condomínio Ubá: há lançamento de esgoto, cheiro forte e despejo de lixo. A vegetação marginal é substituída por concreto. Há espécies antrópicas invasoras (leucena) e cultivadas (coqueiro, abacate e outras). A arborização viária tem espécies nativas e exóticas.





Trecho canalizado e área interna do canal. Presença de cobra no fundo do rio



Condomínio Santa Edwiges: comporta para reter resíduos

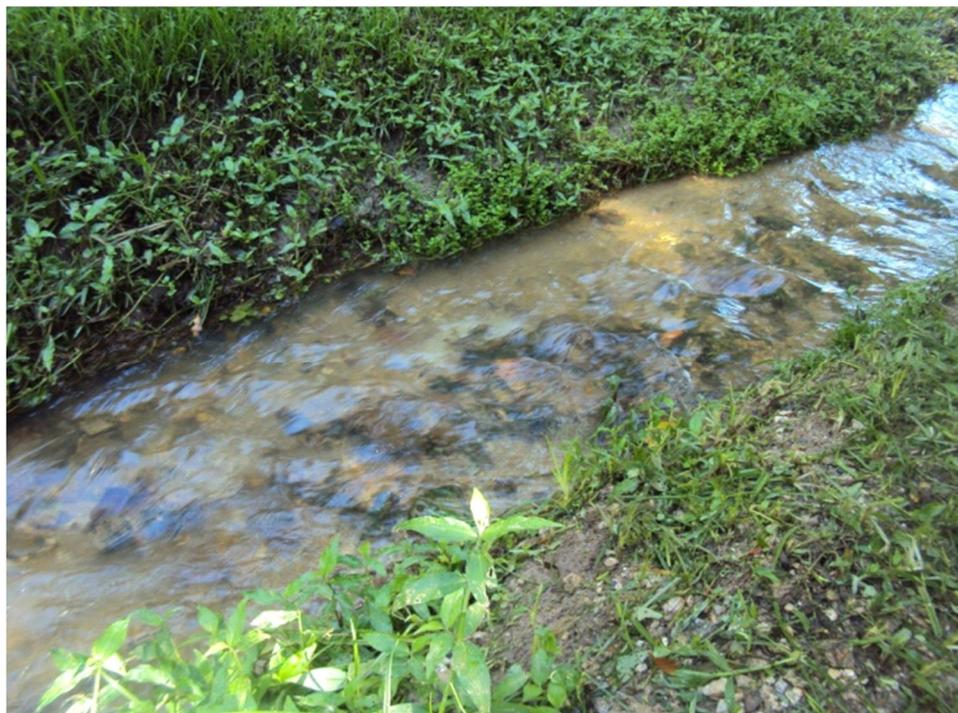




Ave se alimentando no rio



Margem e volume do rio um dia pós chuva (04/02/2016)



Condomínio Santa Edwiges: parte da flora



Condomínio Chakras: braço do rio passa sob a via



Condomínio Chakras: margem do Rio Jacaré





Sítio KAKOKID: Drenagem mostra água vertendo de braço do rio..



Pedra do Cantagalo 407 m.n.m
Vegetação de encosta íngreme
Vegetação higrófila na Hípica



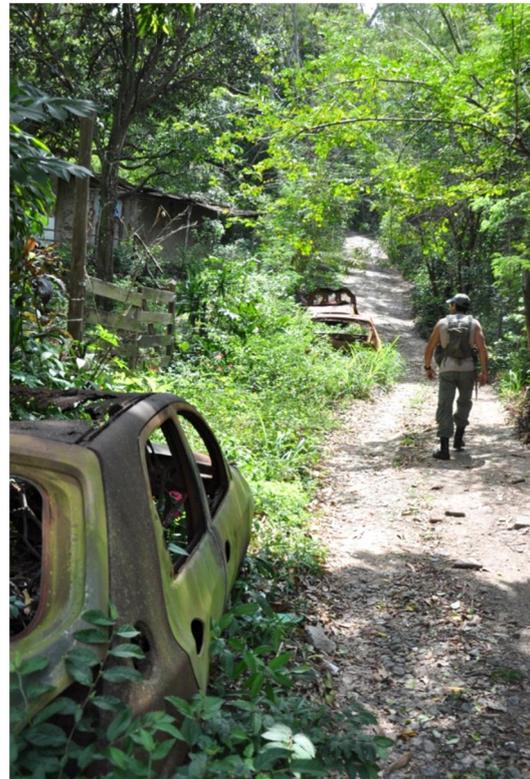
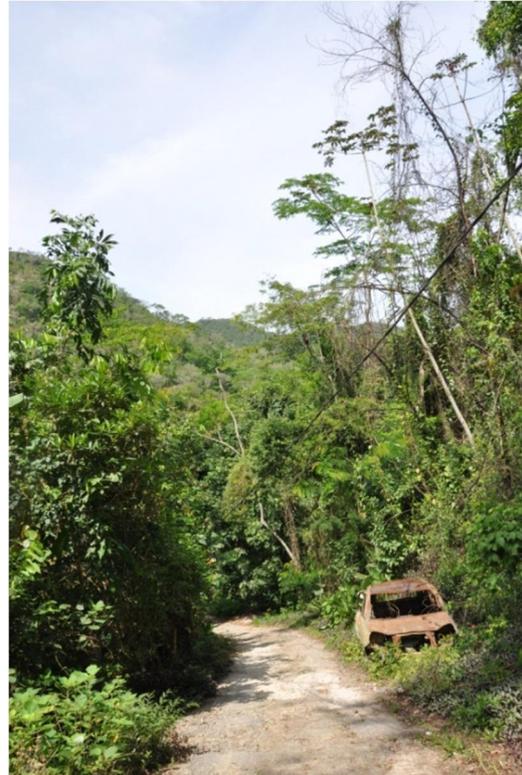
**4.5. Registro p/ informantes: histórico ação antrópica /
vegetação / usos das plantas**

Situações na estrada em direção à Hípica





Na estrada em direção ao sítio S. Roque, vegetação nativa se recupera após abandono de carros queimados



4.6. Registro fotográfico: 734 imagens

4.7. Coletas botânicas: 80 exsicatas

4.6. Levantamento expedito:

229 Espécies, 174 Gêneros, 73 Famílias (Fabaceae, Piperaceae, Sapindaceae)

Algumas espécies importantes:

Frutíferas (fauna), madeiras (vinhático, garapa), de margem de rio, Raras (carapiá), ornamentais (bromélias, orquídeas, heliconias), Medicinais (pau pereira, para tudo, quina rosa, e outras).



Flora no Condomínio Chakras







Flora de encosta íngreme na Hípica





Flora no interior da mata da Hípica

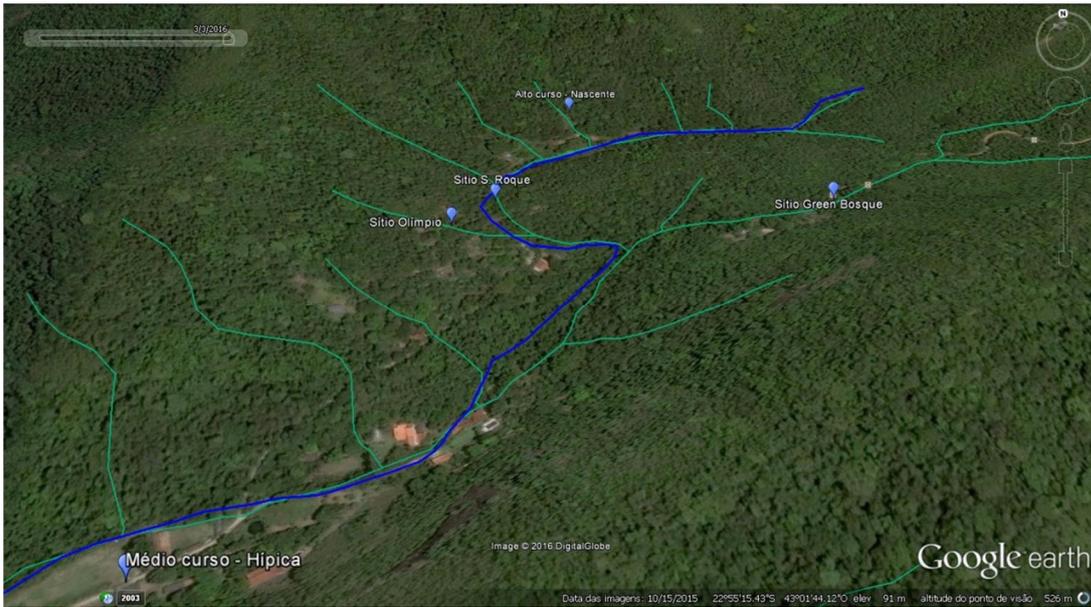




Vegetação rupícola em frente ao Sítio Kakokid



Rio Jacaré: alto curso



Vegetação no Sítio S. Roque





5. Considerações finais

- A próxima etapa do trabalho é a conclusão do inventário expedito e a indicação de espécies promissoras à utilização na renaturalização do rio Jacaré;
- Constata-se que é necessário dar continuidade ao inventário para que se possa estudar melhor a enorme biodiversidade local, que é ainda muito pouco conhecida;
- Agradecimentos:
 - À Cooperação Andina de Fomento, à Prefeitura Municipal de Niterói e à UFF pela oportunidade e apoio na realização do estudo;
 - A todos que nos conduziram a campo e possibilitaram o acesso aos locais visitados.



- Aos membros das equipes envolvidas pela troca de conhecimentos

6. Referências bibliográficas

- BAPTISTA, Juliana Vasconcelos. & FERNANDES, Vladimir. da Franca. Alterações ambientais em decorrência do processo de urbanização acelerada na bacia hidrográfica do Rio Jacaré, Niterói - RJ. Anais do II Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: Recuperação de áreas Degradadas, Serviços Ambientais e Sustentabilidade. Taubaté. IPABHi. 2009. p. 537-544. Acesso em 16/01/2016. Disponível em: <http://www.ipabhi.org/serhidro2009/anais/anais2009/doc/pdfs/p54.pdf>
- BINDER, Walter. Rios e Córregos, Preservar - Conservar – Renaturalizar A Recuperação de Rios, Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental. - Rio de Janeiro: SEMADS, 1998.
- CARVALHO, D. B. C.; GIRÃO, R. S.; FERNANDES, P. J. F. 2012. Análise geomorfológica da bacia hidrográfica do rio Jacaré, Niterói – RJ. Disponível em: <<<http://plutao.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/plutao/2012/06.21.19.17.21/doc/Anlise%20Geomorfometrica%20da%20bacia%20hidrografica%20do%20rio%20Jacar.pdf>>>. Acesso em: 14/01/2016.
- CCRON. 2008. Projeto Piloto da Bacia do Rio Jacaré – Piratininga. Proposta para Despoluição dos Rios da Bacia Hidrográfica da Região Oceânica de Niterói apresentada pelo Conselho Comunitário da Região Oceânica de Niterói. Niterói. 9 p.
- FERNANDES, Vladimir F. e; VASCONCELLOS, Juliana. Uso de Geotecnologias Aplicadas à Identificação e Análise de Áreas Susceptíveis a Risco de Enchentes e Deslizamentos: Bacia do Rio Jacaré, Niterói, RJ. Monografia apresentada ao Departamento de Análise Geoambiental - Instituto de Geociências. UFF, Rio de Janeiro, 2004.
- FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L. & GUALA II, G. F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 12: 39-43.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI. Secretaria de Urbanismo e Controle Urbano/ Secretaria de Meio Ambiente. Projeto de Implantação do Parque Natural Municipal Darcy Ribeiro. Niterói/RJ. 2000.
- SOS Mata Atlântica. Resultado da análise da água do Rio Jacaré, em Niterói (RJ). 2014. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/blog/resultado-da-analise-da-agua-rio-jacare-em-niteroi-rj/>>. Acesso em: 09/12/2015.

MODELAGEM NUMÉRICA DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA A RENATURALIZAÇÃO DO RIO JACARÉ

JULIO CESAR WASSERMAN

Coordenador. Professor titular, Ph.D em Oceanografia Química. Departamento de
Análise Geoambiental.

Aluno bolsista - Eduardo Yukio Basilio Wada





Resumo

A modelagem numérica é uma excelente ferramenta de gestão, pois permite prever a resposta do meio ambiente a ações e cenários. Assim, os resultados obtidos da modelagem dão suporte a tomadas de decisão mais acertadas, onde não ficamos dependentes de processos de tentativa e erro. Embora o modelizador procure a maior precisão possível na construção dos cenários, a tomada de decisão não exige a construção de quadros detalhados de informação. Apenas uma idéia ou ordem de grandeza dos processos já é suficiente para ajudar. Por esta razão o modelizador, ao idealizar seu processo parte de premissas bem simples e aproximadas, acrescentando pouco a pouco termos à equação inicial que descrevem os diversos processos que compõem o cenário. É um método por excelência cartesiano, mas até a presente data, nada melhor foi concebido. No caso do Rio Jacaré, partimos de um modelo hortoniano, definido por uma equação simples: a vazão corresponde à quantidade de chuva (dada em mm) em um determinado período multiplicada pela área da bacia (dada em km²). A maior simplificação desta equação é que ela considera a bacia como uma área impermeável (não há penetração da água no solo), não há vegetação, não há vegetação e nenhum outro processo capaz de promover a retenção da água no solo. A ideia é que a partir desta equação simplificada, subtraímos diferentes taxas relativas aos diversos processos que devem fazer a equação se aproximar da realidade. Assim acrescentamos termos à equação que consideram a 1) retirada antrópica de água do sistema, 2) a retenção pela cobertura vegetal, através da evapotranspiração, 3) a infiltração no solo, através de medições *in situ* e 4) a declividade da bacia que deve diminuir a espessura do solo e também sua capacidade de retenção. Com a aplicação da equação aos diversos cenários pluviométricos, será possível distinguir os impactos de diferentes ações para a renaturalização do rio, tais como: dragagem do rio, fechamento das captações de água subterrânea, recuperação das margens com mata ciliar, regeneração das encostas com vegetação original, eliminação dos esgotos, inclusão ou eliminação dos represamentos, entre outras ações.

A modelagem hidrológica

- Modelizar é prever sem intervir, criar condições para a tomada de decisão mais acertada



- Não é necessário ser preciso, mas permite ter uma ideia sobre o processo. Dá uma ideia sobre a ordem de grandeza;
- Parte-se de um modelo muito simples que possa ser equacionado de maneira racional. Termos são incorporados à equação, até que atinjamos o modelo mais adequado;
- Dados são levantados para alimentar o modelo e uma calibração pode ser feita;
- Muitas vezes, após a alimentação do modelo, passamos a entender melhor os processos e podemos então melhorar a equação;
- Muitos dos termos podem ser levantados da literatura (como veremos aqui), mas para escolher o melhor modelo, é preciso entender o que cada um indica;
- O objetivo é determinar a vazão para diversas situações:
 - Variáveis climáticas: Chuva, temperatura, Vento;
 - Cobertura vegetal;
 - Variáveis edáficas;
 - Variáveis geológicas;
 - Ocupação humana.



- Modelos estocásticos e empíricos
 - Modelo chuva-vazão

Dados de chuva

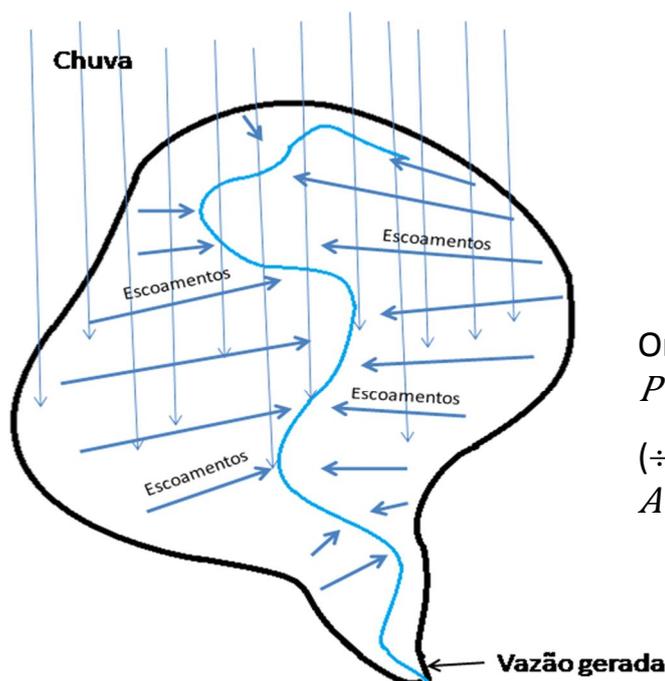
2001	3	141.3	3.2	0
2001	4	44.6	0	0
2001	5	82.2	0	0
2001	6	39.6	0	0
2001	7	42.8	0	0
2001	8	43.5	0	0
2001	9	72.9	0	0
2001	10	161.2	0	4.6
2001	11	186	0	0
2001	12	345.5	28.6	0
2002	1	89.8	0	0
2002	2	189.2	0	76.2
2002	3	25.9	0	0
2002	4	24.9	0	0
2002	5	137.4	0	0
2002	6	46.6	0	0
2002	7	32.5	0	0
2002	8	14.1	0	4.3
2002	9	124.5	8.5	11.4
2002	10	77.1	0	9.5
2002	11	156.4	13.5	0
2002	12	270.1	0	0
2003	1	442.3	0	0
2003	2	8.9	0	0
2003	3	142.9	0	0
2003	4	55.6	0	0
2003	5	69.1	0	0
2003	6	18.5	0	0
2003	7	76.7	0.5	0
2003	8	168.1	0	54.7
2003	9	72.3	0	0
2003	10	280	0	0
2003	11	230.4	0	13.5
2003	12	602.5	17.4	25.8
2004	1	317	58.5	43.7
2004	2	383	0	0
2004	3	105.1	0	0
2004	4	340.5	35.4	0
2004	5	119.9	0	0
2004	6	26.7	2.5	4.7
2004	7	232.9	0	0
2004	8	77.2	0	0
2004	9	44.8	0	0
2004	10	182.3	5.4	0
2004	11	270.5	0	0
2004	12	697.6	0	0

Dados de vazão

Anos	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1967									56.7	22.2	202.4	367.2
1968	308.4	212.6	108.6						111	168.4	189	
1969	146	0	145	53	1	414.4	45.2	62.4	41.6	135.6	136.2	320.2
1970	120.2	39.6	12.4	151.8	69.6	64	168.8	56.4	184.6	153.2	204.4	31.8
1971	84.4	97.2	102.5	248.6	260.4	248.8	64	342.8	188.8	262.1	641	46.7
1972	184.7	254.8	312.2	174.8	77	27.6	74.8	122	188	113.6	253	401.9
1973	255.1	121.2	287	103	313.6	86.4	141.4	76	142.8	99.4	300.6	347.2
1974	87.6	15	173	122.2	32	117.4	29	5	66.4	239.8	109.2	432.8
1975	539.8	93.2	0	94.2	171.2	41	10	0	87.2	257.4	335.2	127
1976	178.4	182	192.2	39	219.2	61.6	250.2	211.8	352	297.2	450.8	640.2
1977	38.2	5	75	207	18.8	25	77	15	235.2	140	428	269.8
1978	127	35	90	249.2	241.6	0	153.2	132	90	93.6	366	167.6
1979	692.4	218	103.8	48	0	10	125.5	45	125.2	35	205	288.8
1980	372.8	154.4	35	369.2	0	40.2	201.8	176.8	134.6	415.6	189	298.4
1981	228.8	0	239.4	185.5	0	27	21.5	25.9	35.3	135	205.6	263.8
1982	239	75.6	453.1	200.4	43.7	42.1	54.3	111.6	33.9	146.4	107.6	274.9
1983	313.3	49.9	292.2	190.1	80.4	125.6	143.2	44.5	323.3	411.4	234.3	306.1
1984	170.3	34.7	241.6	118.8	87.8	25	61.4	119.9	23.1	136.7	248.5	
1985	513.6	208.6	311.9	169.5	170.1	46.4	81.9	125.5	142.3	199	335	320.5
1986	226.3	315.5	176.9	95.6	114	10.2	123.1	167.8	91.9	65.9	101.5	151
1987	215.1	166.5	171.4	275.6	213.1	331.9	0	150	283.9	140.3	205.6	385.6
1988	111.2	282.4	54.4	215.4	126.2	111.6	180.2	2.2	162.6	243.2	295.2	299.4
1989	283.8	61	191.1	287.8	95.7	173	219.4	94	157.3	138.7	136.8	307.4
1990	291	176.8	118	267.6	187.5	71	163.3	61.3	112.4	205.4	241.4	110.6
1991	754.2	91	389.4	175.2	166.4	174.6	119	168.1	151	240.1	95	158.9
1992	274.4	5	92.2	240.6	164	94.7	247.2	25.7	283.2	42	193.1	128.7
1993	98.6	190.5	521.4	199.8	141.9	349.2	34.2	86.2	148.2	172.9	168.2	275
1994	579.6	0	469.8	171.5	162.7	73.6	29.6	36.4	84.6	38	163.2	4
1995	78.7	204	27	34.8	102.4	25.9	29	225.4	183.3	21.5	269.4	383.8
1996	152.1	124.8	155.8	111.9	86	24	101.8	23.2	152.6	126.6	75.2	113.2
1997	226.5	37.8	172	64.5	63.8	88.7	3	45.5	49.8	131.6	209.6	296.9
1998	219.9	417.5	120.3	67.1	79.4	22.5	4.9	111.3	227.7	219	174.4	348.1
1999	220.2	115.4	362.5	119	54.5	141.1	80.2	89.6	98.1	208.9	252.8	262.2
2000	116.1	173.1	239.2	164.7	11.2	9.3	71.8	91	224.3	75.2	179.9	298
2001	261	36.7	141.3	44.6	82.2	39.6	42.8	43.5	71.9	161.2	186	345.5
2002	89	189.2	25.9	24.9	137.4	46.6	32.5	141	124.5	77.1	156.4	270.1
2003	402.8	8.9	142.9	58.6	69.1	18.5	79.7	168.1	72.3	280	230.4	602.5
2004	317	383	105.1	340.5	119.9	26.7	232.9	77.2	44.8	182.3	270.5	697.6
2005	463.5	291.4	331.7	228.4	79.7	176.2	96	33.4	214.7	103.9	440.9	632.7
2006	155	236.1	160.1	131.4	130	34.2	46.4	143.6	86.7	197.6	293.3	599.4
2007	546.1	156.5	241.4	135.2	174.8	69.2	131.5	68.7	104.7	305.5	732.2	504.9
2008	306.1	195.8	464.6	383.8	137.5	98.1	83.1	78.6	248.5	338	1023.1	521.6
2009	889.4	477	419.6	248.6	173.9	57.9	92.9	50.8	145.6	329.2	455.6	463.5
2010	145	69.9	286.4	455.2	64.1	16.5	89.3	11.8	38.7	190.4	462.6	452.1
2011	352.7	46	829.3	301.8	39.9	33.7	51.8	47.5	126.7	168.3	195	387.7
2012	387.7	0	152.6	46.4	115.9	262.9	34.4	66	74.6	35.7	264	167.9
2013	456.9	133.7										
MáxImo	383	145	216	174	111	91	94	88	137	171	273	326
Deviação	97.26534	62.17804	81.85558	52.09983	37.15978	48.42386	33.86205	34.94433	41.21001	49.18238	88.78277	80.78888
MínImo	28.1	0	0	24.9	0	9.3	0	0	15.3	21.5	35	4
MatéIm	889.4	477	829.3	455.2	313.6	414.4	250.2	342.8	352	415.6	1023.1	697.6

Equação de relação

- Não existem medidas de chuva na bacia;
- (sobretudo) Não existem medidas de vazão do rio;
- Modelos determinísticos: partem do conhecimento dos processos
 - Cada processo deve resultar em um termo de uma equação que vai determinar a vazão do rio;
 - Quanto mais precisas e mais abrangentes forem as equações, significa que os processos são todos representados e o resultado fica mais preciso.
- Partamos de um modelo simplificado: o modelo hortoniano;
- Sua premissa principal é uma bacia de drenagem impermeável e a água flui imediatamente para o talvegue do rio.



$$Q = P \times A$$

Onde: Q é a vazão em m^3/s ;
 P é a precipitação em mm/h
($\div 3,6 \times 10^6$);
 A é a área da bacia em m^2 .

- Em uma hora chove 40 mm;
- A área da bacia é de $4,348 \text{ km}^2$;
- Em uma hora caiu 17392 m^3 ;
- Se toda a água correu para o talvegue do rio, então temos uma vazão de $17392 \text{ m}^3 \text{ hora}^{-1}$;
- Ou seja, $4,83 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.

A principal premissa deste modelo é que a água cai e imediatamente corre para o leito do rio, o que é uma aproximação inverídica.

Mas como podemos melhorar este modelo? Acrescentando termos que representam a retenção da água no sistema.

- Um pouco sobre os processos:

Uma vez que a chuva começa a cair:

- Alimenta o lençol freático – escoamento de base;
- Alimenta a zona insaturada – escoamento subsuperficial;
- Flui na superfície até o rio – escoamento superficial.

- Escoamento de base:

Alimentado pelo aquífero de modo permanente – vais ser responsável pelas vazões mínimas do rio.

A altura deste aquífero é determinante na perenidade do rio. A superexploração dos aquíferos profundos pode fazer baixar o lençol freático e esgotar o aporte aos rios.

- Escoamento subsuperficial:

Alimentado pela água que percola as zonas insaturadas do solo (também chamadas de zonas vadasas).

Esta água só alimenta o rio quando chove e pouco tempo após a chuva.

- 3) Escoamento superficial:

À medida que a chuva é intensa e prolongada, a zona insaturada é preenchida e a água passa a escoar pela superfície, diretamente alimentando o rio.

Limitação dos aportes de água aos rios:

- Conformação topográfica da bacia (declividade, depressões acumuladoras e represamentos naturais);
- Perdas por evapotranspiração;
- Condições da superfície do solo (cobertura vegetal, áreas impermeáveis, etc.);
- Constituição geológica do solo (tipo e textura, capacidade de infiltração, porosidade, condutividade hidráulica, etc., natureza e disposição das camadas do solo);
- Obras de utilização e controle da água (irrigação, drenagem artificial, canalização e retificação dos cursos de água).

No Rio Jacaré

- Muito poucas informações estão disponíveis



- Intensa captação de água subterrânea, a montante e na vertente oposta. Toda a captação pode reduzir o escoamento de base.

Quantificação será feita pelo dimensionamento da população



➤ Cobertura vegetal.



➤ Solos - infiltração da água.



➤ Declividade da bacia



Ao final poderemos estimar a quantidade de água necessária para fazer o rio correr:

- Chuvas;
- Retirada de água em poços;
- Quais ações são prioritárias?
 - Dragar o rio;
 - Fechar as captações de água;
 - Recuperação das margens (mata ciliar);
 - Eliminar esgotos
 - Eliminar os represamentos.

Métodos para renaturalização de rios aplicáveis a outros ecossistemas

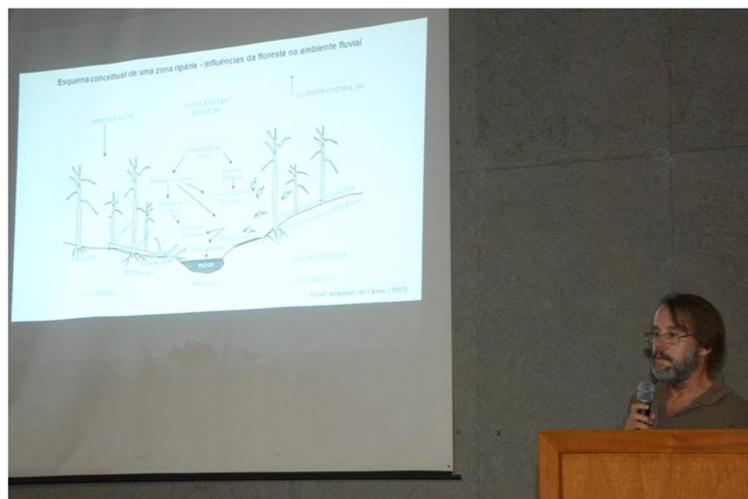
Função do:

- Núcleo de Pesquisa em Renaturalização de rios.

COBERTURA VEGETAL E DO SOLO

CLAUDIO BELMONTE DE ATHAYDE BOHRER

Coordenador. Professor Associado, Eng. Florestal, MSc, PhD
Alunos bolsistas - Raphael Charmont, Fernanda Soares da Silva



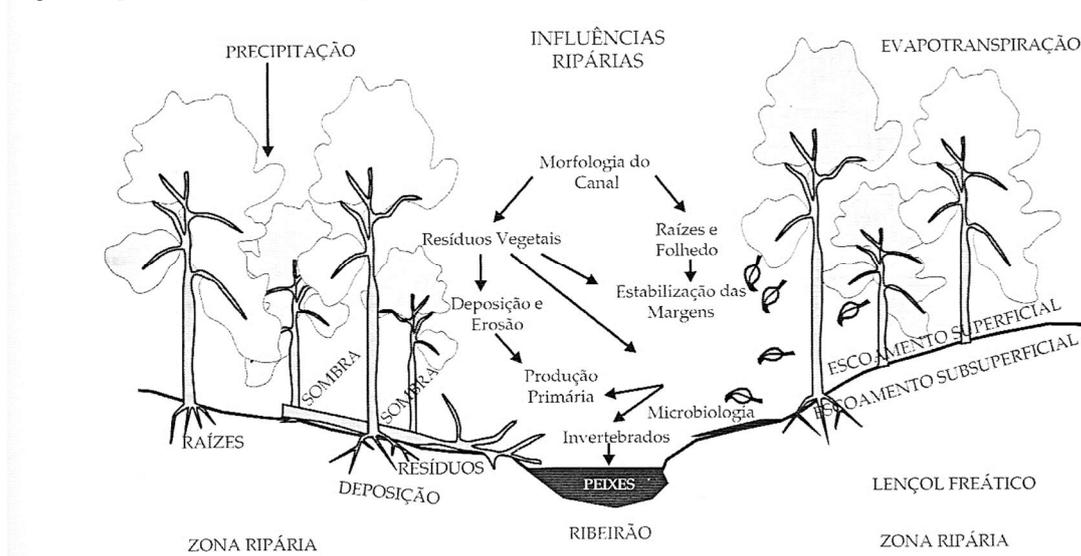


Resumo

A apresentação começa por mostrar diversos aspectos sobre a influência da floresta ripária na estrutura e funcionamento do ambiente fluvial. São indicados os principais processos relacionados ao fluxo de água e nutrientes através do ecossistema florestal, desde a precipitação até o escoamento para o rio. A seguir são apontados os objetivos e a metodologia empregada no mapeamento, e os resultados alcançados até o momento. São apresentadas e descritas as classes de cobertura natural e antrópica e o mapa de cobertura do solo de toda a Bacia e de trechos individuais, acompanhadas de fotografias ilustrando as características das principais classes, com destaque para a floresta, que recobre mais de 65% da área. A seguir são indicadas as próximas etapas previstas, com o refinamento do mapeamento e o estabelecimento de parcelas transversais (*transects*) para levantamento de dados de campo visando quantificar a estrutura do ecossistema florestal no sentido rio-encosta. Propõe-se também a estimativa do Índice de Área Foliar, para relacionar aos dados estruturais ao Índice de Vegetação estimado a partir de imagens orbitais. Finalmente é mostrada uma lista preliminar de espécies arbóreas nativas indicadas para o uso em plantios de restauração da cobertura florestal em ambientes sujeitos a inundação e em terrenos mais elevados.

Esquema conceitual de uma zona ripária - influências da floresta no ambiente fluvial

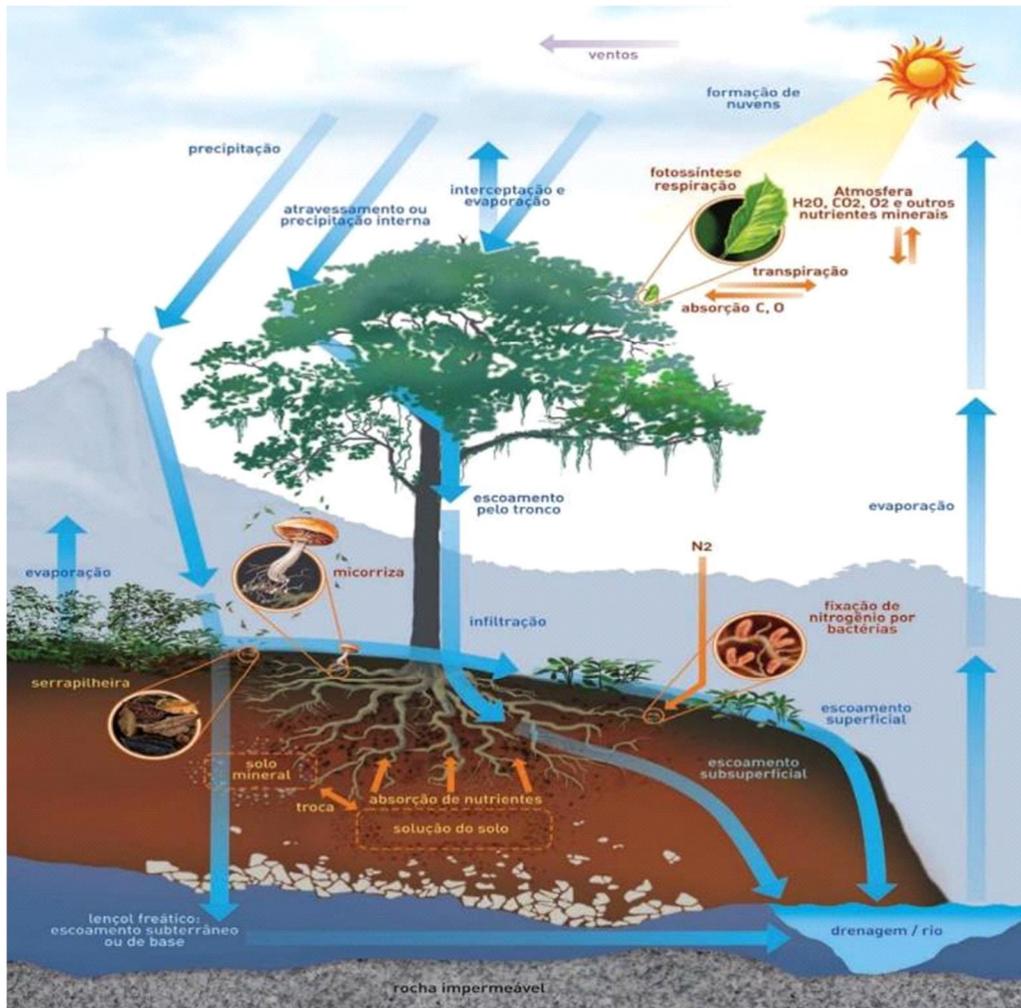
Figura 4. Esquema conceitual de uma área ripária (modificado a partir de Likens, 1992).



Fonte: adaptado de Likens (1992)

Movimento da água e nutrientes na interface dos ecossistemas floresta – rio

- Precipitação, atmosfera: entrada água + nutrientes, CO₂, radiação;
- Interceptação: retenção da água pelo dossel da floresta (evaporação); modificações químicas e físicas da água;
- Fluxos de tronco e de atravessamento: varia com a arquitetura das copas e a estrutura do dossel (composição florística, idade, ambiente local, manejo);
- escoamento superficial: varia com a estrutura do dossel e a intensidade da chuva;
- Retenção hídrica pela serapilheira: decomposição e estruturação da serapilheira, evaporação e liberação gradual para o solo;
- Infiltração e percolação da água no solo: papel das raízes, organismos, porosidade, blocos rochosos;
- Fotossíntese, transpiração: absorção e devolução de água para a atmosfera.



Objetivos

- Mapear em escala de detalhe a cobertura vegetal e do solo, relacionada aos diferentes tipos de uso, da bacia hidrográfica do Rio Jacaré;
- Descrever as principais características (fisionomia, formas biológicas e espécies dominantes) dos diferentes tipos (classes de mapeamento) de vegetação que ocorrem na bacia, e as possíveis relações com atributos do ambiente físico (solos, relevo, hidrologia) e as intensidades de uso do solo (impactos);
- Levantamento de parâmetros quantitativos que possam ser utilizados na elaboração de modelos, considerando o papel da floresta e outros tipos de cobertura sobre o comportamento hidrológico da bacia (evapotranspiração, infiltração, permeabilidade, variação da vazão, qualidade da água).



Metodologia

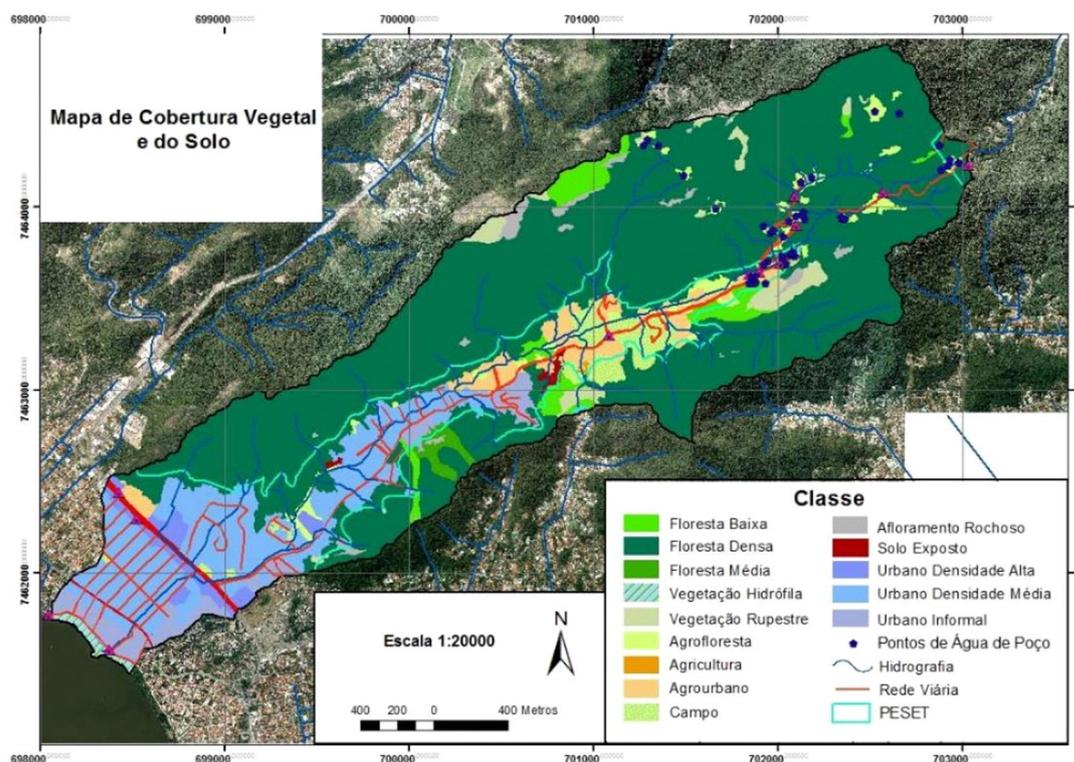
1. Revisão bibliográfica de estudos e mapeamentos anteriores cobrindo a bacia e áreas vizinhas.
2. Interpretação visual de ortofotografias aéreas com o software ArcGis 10.3.
3. Levantamento de campo: dados sobre a estrutura geral das diferentes fisionomias vegetais e do respectivo ambiente (natural, antrópico); espécies dominantes e características (integrado ao levantamento botânico): estabelecimento de pontos de controle (GPS) para o mapeamento.
4. Estabelecimentos das tipologias de cobertura vegetal (fitofisionomias) e elaboração do mapa de cobertura vegetal e do solo final, com apoio dos pontos de controle.
5. Descrição das classes de mapeamento, com ênfase na relação entre cobertura vegetal, o ambiente físico (relevo, solos, hidrologia) e a ação antrópica (uso e manejo).
6. Proposta de manejo: conservação, condução da regeneração natural, plantio (enriquecimento, substituição de espécies exóticas por nativas, conversão): manutenção e melhoria dos serviços ambientais prestados pelo ecossistema florestal na bacia.

Classes de Mapeamento

1. Floresta Densa: estágio avançado de regeneração. porte médio-alto, dossel denso, altura média de 12-20 m; média-alta diversidade florística, predominância de espécies secundárias e clímax.
2. Floresta Média: estágio médio de regeneração, porte médio (6-12 m de altura), dossel mais aberto, presença de clareiras e de espécies arbóreas exóticas; predominância de espécies pioneiras e de espécies secundárias iniciais.
3. Floresta Baixa: sobre litossolos ou em estágio inicial de regeneração, porte baixo a médio (≤ 6 m de altura), predominância de espécies arbustivas e arbóreas pioneiras; degradação ou corte de vegetação de maior porte.
4. Vegetação Hidrófila: ervas e arbustos adaptadas a solos alagados ou mal drenados, presença esparsa de espécies de mangue; margem da lagoa, importante habitat para fauna (espécies aquáticas).
5. Vegetação Rupestre: ervas e arbustos rupícolas sobre litossolos ou fixados diretamente sobre a rocha.
6. Afloramento Rochoso: rochas expostas, sem cobertura vegetal, nos topos de morros e encostas de alta declividade.
7. Agricultura: áreas com plantio de culturas anuais.

8. Agrofloresta: áreas com mistura de espécies arbóreas frutíferas, ornamentais e nativas, plantios agrícolas e criação animal.
9. Agrourbano: áreas caracterizadas pelo uso misto, com residências, pequenas áreas agrícolas ou de lazer.
10. Campo: área com cobertura herbácea dominada por gramíneas, com uso pecuário, de lazer ou ornamental.
11. Urbana Alta Densidade: edificações de médio a grande porte (2 + pavimentos), uso comercial, educacional, residencial.
12. Urbana Média Densidade: residências unifamiliares, ocupação regular e padrão médio a alto de construção.
13. Urbana Informal: área residencial de ocupação irregular ou informal, com baixo padrão de construção.
14. Solo Exposto

Bacia do Rio Jacaré





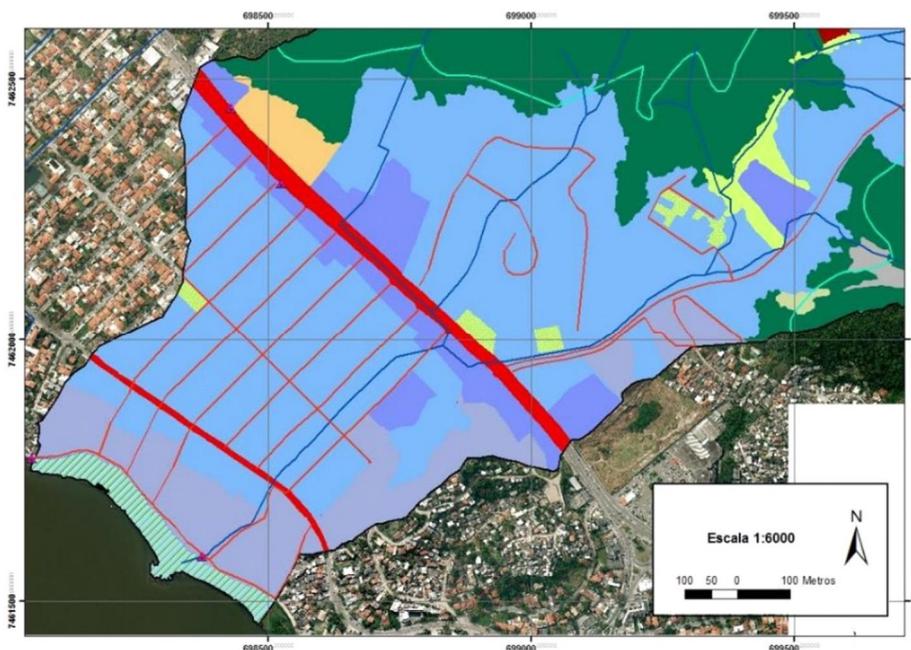
Estimativa da área de cobertura por classe de mapeamento

Classe	Nº polígonos	Área m ²	Área ha	%
Floresta Densa	1	3920144	392,01	65,63
Floresta Média	1	38470	3,85	0,64
Floresta Baixa	8	173765	17,38	2,91
Vegetação Hidrófila	1	25143	2,51	0,42
Vegetação Rupestre	14	115999	11,60	1,94
Afloramento Rochoso	18	61039	6,10	1,02
Agrofloresta	40	146935	14,69	2,46
Agricultura	1	2303	0,23	0,04
Agrourbano	5	213813	21,38	3,58
Campo	8	147928	14,79	2,48
Urbano Densidade Alta	6	93025	9,30	1,56
Urbano Densidade Média	4	784238	78,42	13,13
Urbano Informal	6	196965	19,70	3,30
Solo Exposto	3	17499	1,75	0,29
Vias	2	35772	3,58	0,60

Baixo curso do Rio Jacaré

Ocupação urbana de média e alta densidade e informal (permeabilidade, produção de efluentes).

Vegetação higrófila na margem da lagoa.



Vegetação hidrófila na margem da lagoa





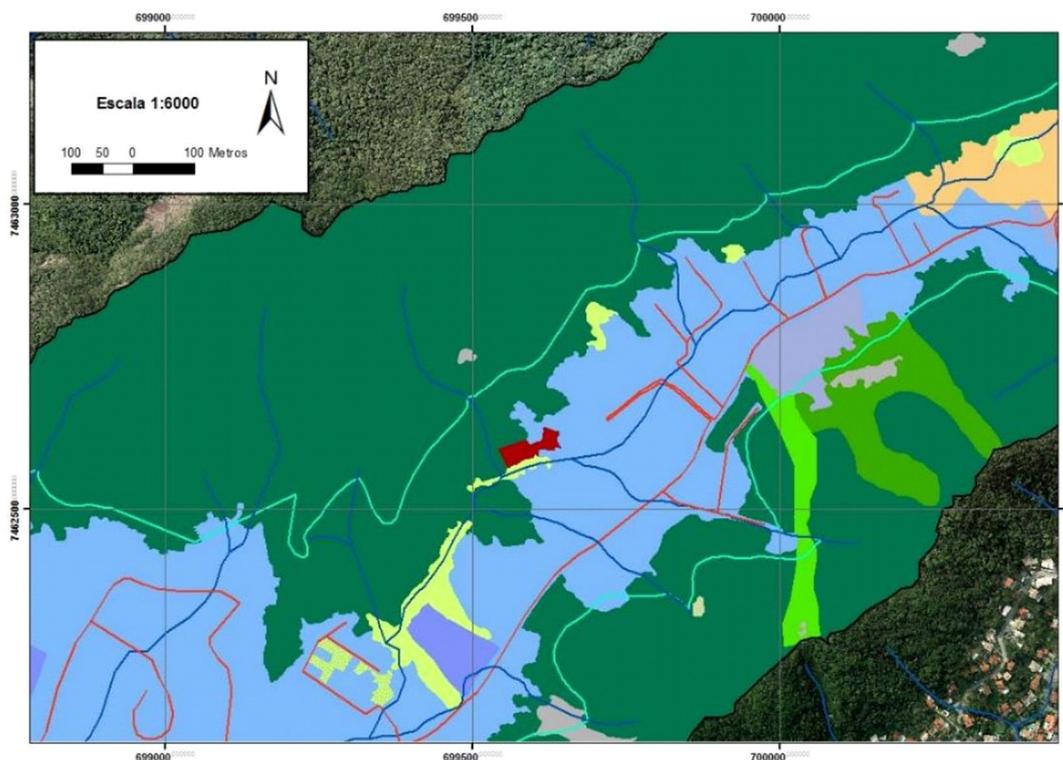
Ocupação informal nas margens do canal



Médio curso do Rio Jacaré

Ocupação urbana de média densidade e informal, agroubana e agrofloresta no vale, floresta (baixa a densa) nas encostas.

Permeabilidade variando de baixa a alta (floresta, agrofloresta).

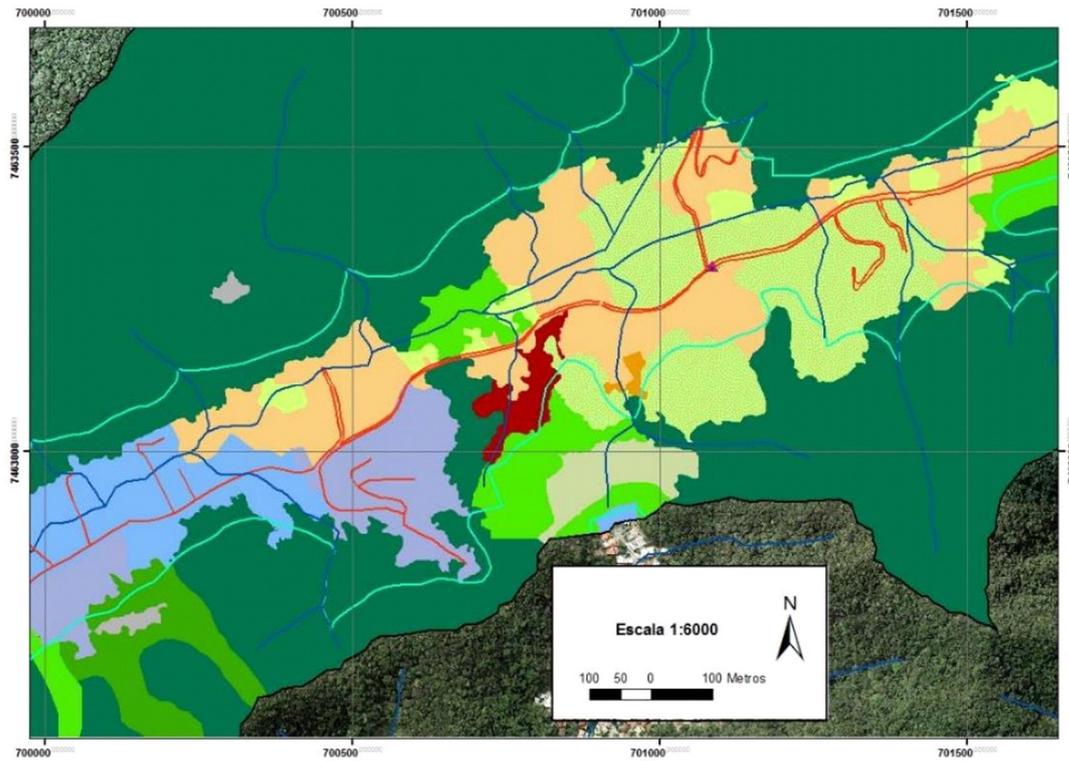


Campo em primeiro plano, com floresta secundária em estágio inicial (espécies pioneiras) a médio de regeneração ao fundo, e afloramentos rochosos com vegetação rupestre no topo.

Floresta secundária ripária em estágio médio de regeneração (abaixo).

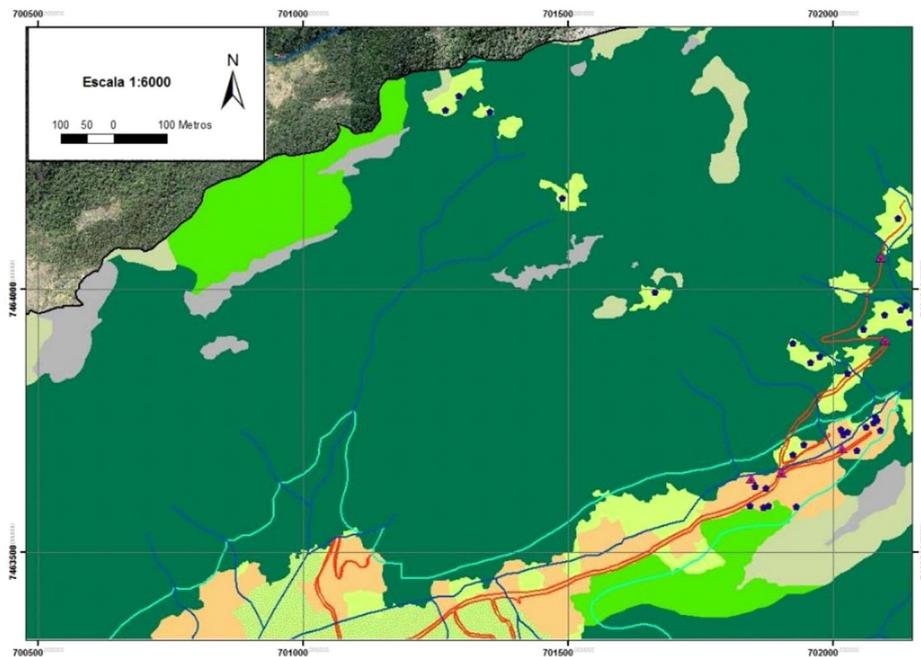


Ocupação agrourbana no vale, com agrofloresta, floresta (baixa a densa), afloramento rochoso e vegetação rupestre nas encostas.



Médio-alto curso do Rio Jacaré

Agrofloresta, floresta (baixa a densa), vegetação rupestre e afloramentos rochosos
Permeabilidade baixa (afloramento) a alta (floresta).



Agrofloresta e floresta em estágio médio de regeneração

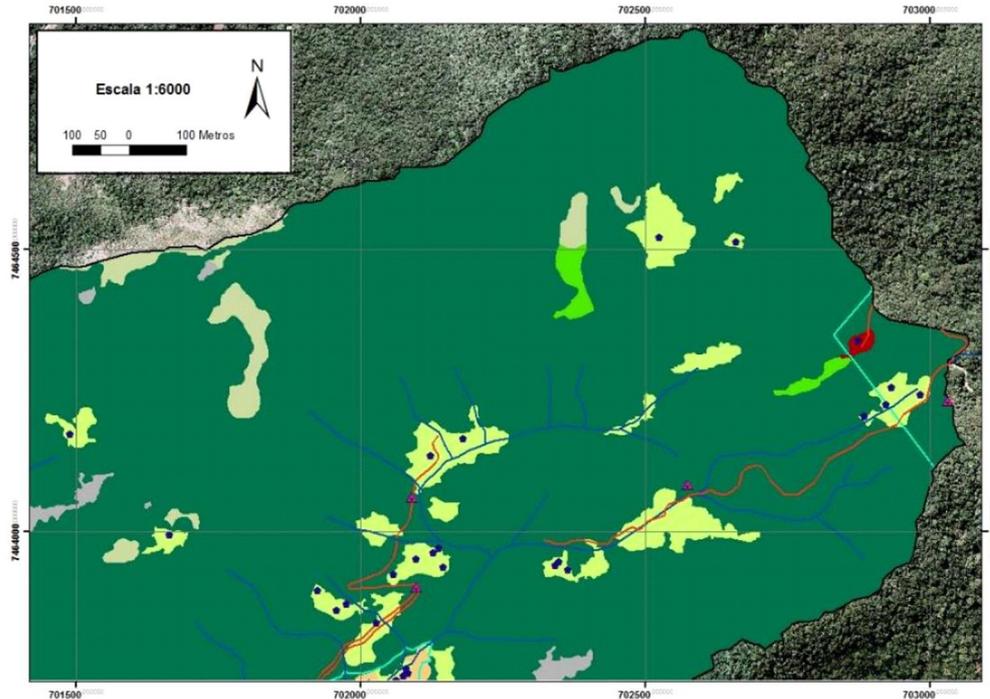


Abertura variável do dossel florestal; presença de bambu



Alto curso do Rio Jacaré

Agrofloresta, floresta (baixa a densa), vegetação rupestre e afloramentos rochosos
Permeabilidade baixa (afloramento) a alta (floresta).



Floresta secundária em estágio avançado de regeneração na média e alta encosta

Detalhe para o perfil do solo (Argissolo/Cambissolo), da serrapilheira, e da densidade do dossel perene (final do período seco).





Próximas Etapas

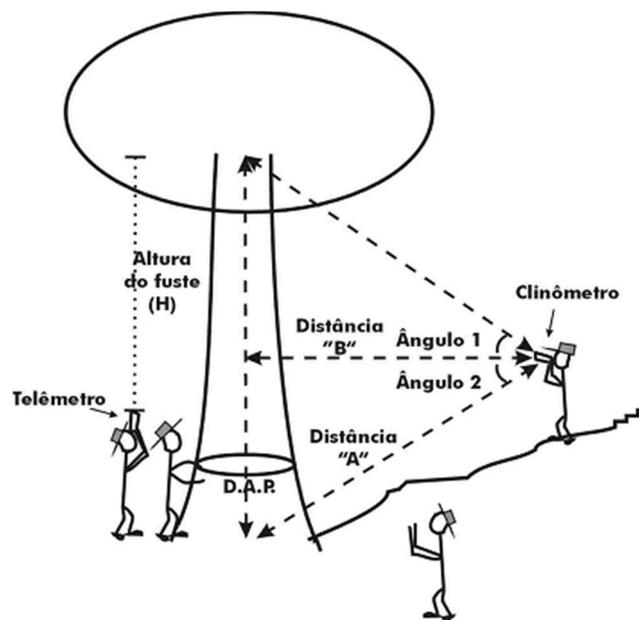
- Refinamento e conclusão do mapa de cobertura vegetal e do solo;
- Estabelecimento de transects (sentido drenagem-encosta) e levantamento de dados estruturais (densidade, área basal, altura média e total, espessura do dossel) da vegetação florestal;
- Elaboração de perfis transversais da vegetação para subsidiar projeto de restauração da cobertura vegetal;
- Estimativa do Índice de Área Foliar (IAF) e do Índice de Vegetação (NDVI), parâmetros utilizados para estimar a evapotranspiração florestal (modelagem hidrológica da bacia) através do uso integrado de fotografias hemisféricas e imagens orbitais (softwares WinSCANOPY, ERDAS-IMAGINE).

Diagrama de perfil em floresta densa ripária (Mata Atlântica, baixada litorânea - SP)

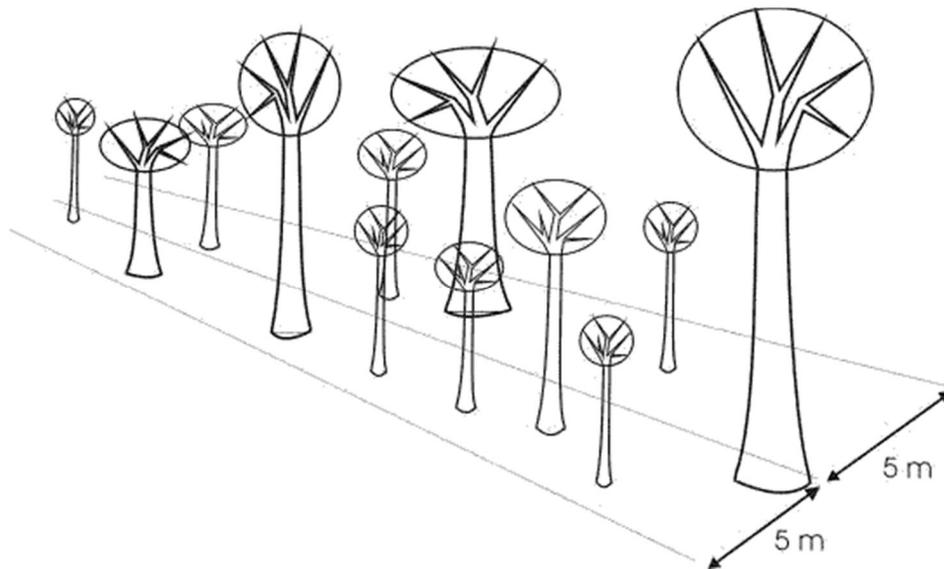


Fonte: Melo & Mantovani, 1994

Medição de árvores nos transects (DAP \geq 5 cm, Hcopa, Htotal)



Transect (área)



Fonte: Tanizaki-Fonseca, 2003

- Índice de Área Foliar (IAF) - razão entre a área foliar do dossel e a unidade de superfície projetada no solo (m^2/m^2); representa a superfície superior somada de todas as folhas projetada em uma unidade de área do solo sob o dossel;
- Índice de Vegetação (IV) - medida radiométrica que indica a abundância relativa e a atividade da vegetação verde (fotossíntese, biomassa);
- Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (Normalized Difference Vegetation Index - NDVI);

$$\rho_{\text{nir}} - \rho_{\text{red}}$$

$$\text{NDVI} =$$

$$\rho_{\text{nir}} + \rho_{\text{red}}$$

ρ_{nir} = fluxo radiante refletido no infravermelho próximo (banda espectral)

ρ_{red} = fluxo radiante refletido no vermelho

- O NDVI pode ser extraído de diversas imagens multiespectrais obtidas por sensores orbitais (ex. MODIS, Landsat, RapidEye).

Fotografia hemisférica para estimativa da abertura do dossel e do IAF

Câmera digital com lente “olho-de-peixe” sobre plataforma nivelada





Quadro 1 - Lista preliminar de espécies arbóreas indicadas para recomposição de floresta submetida à inundação (influência do lençol freático)

Espécie	Família
➤ <i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	Bignoniaceae
➤ <i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Clusiaceae
➤ <i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Clusiaceae
➤ <i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae
➤ <i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell.) A. Robyns	Malvaceae
➤ <i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Malvaceae
➤ <i>Magnolia ovata</i> (A. St.-Hil.) Spreng.	Magnoliaceae
➤ <i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Fabaceae
➤ <i>Gomidesia fenzliana</i> O. Berg	Myrtaceae
➤ <i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandw.	Bignoniaceae
➤ <i>Xylopia brasilienses</i> Spreng.	Annonaceae
➤ <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
➤ <i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Euphorbiaceae
➤ <i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Meliaceae
➤ <i>Nectranda rigida</i> (HBK) Nees	Lauraceae
➤ <i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	Melastomataceae
➤ <i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae
➤ <i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Nees	Lauraceae
➤ <i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A. Tozzi & H.C. Lima	Fabaceae
➤ <i>Myrcia acuminatissima</i> O. Berg	Myrtaceae

Quadro 2 - Lista preliminar de espécies arbóreas indicadas para recomposição de floresta sem influência direta do lençol freático

Espécie	Família
➤ <i>Siparuna guianensis</i> Perkins	Siparunaceae
➤ <i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Fabaceae
➤ <i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Fabaceae
➤ <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae
➤ <i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.	Sapotaceae
➤ <i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	Annonaceae
➤ <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
➤ <i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae
➤ <i>Virola oleifera</i> (Schott) A.C. Sm.	Myristicaceae
➤ <i>Lonchocarpus filipes</i> Benth.	Fabaceae
➤ <i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat	Euphorbiaceae
➤ <i>Mabea piriri</i> Aubl.	Euphorbiaceae
➤ <i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	Sapotaceae
➤ <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae
➤ <i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	Moraceae
➤ <i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Lacistemaceae
➤ <i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Lecythidaceae
➤ <i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	Chrysobalanaceae
➤ <i>Casearea sylvestris</i> Sw.	Salicaceae
➤ <i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae

A INTEGRALIZAÇÃO DA PAISAGEM COMO ESTRATÉGIA DE RENATURALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO JACARÉ

IVALDO GONÇALVES DE LIMA

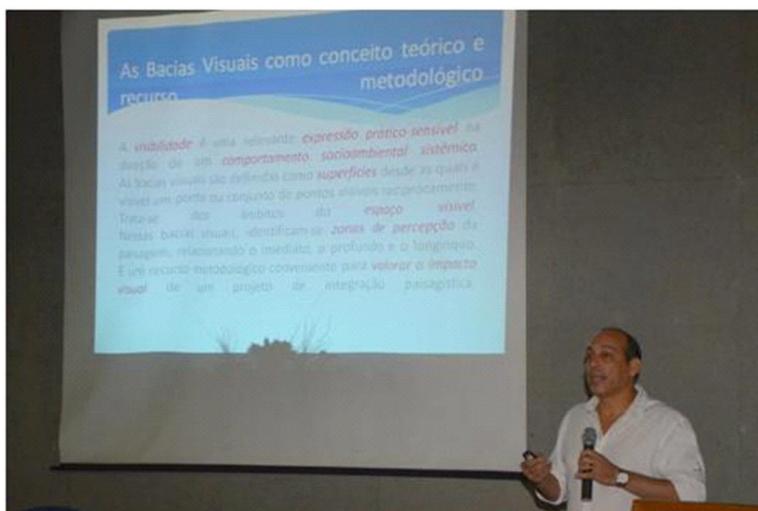
Coordenador Professor Adjunto Ph.D. em Geografia

JORGE LUIZ BARBOSA

Professor Associado. Ph.D. em Geografia

Departamento de Geografia

Colaboração técnica: Daniella Guimarães Barcellos





Resumo

O objetivo geral dessa investigação científica é explicitar a relevância estratégica da integralização paisagística para a gestão ambiental que contemple a justiça territorial como seu horizonte ético-político. Nesse sentido, abordamos a tensão entre limites e potencialidades da renaturalização da bacia do rio Jacaré, na região de Piratininga, Niterói, tendo em vista tratar-se, antes de tudo, de um esforço de desartificialização de externalidades negativas. Advoga-se a premência dos estudos de impacto e integração paisagística na sua condição de recurso estratégico para a gestão da paisagem. Nessa perspectiva de investigação, as bacias fluviais passam a constituir bacias visuais, como conjunto de pontos reciprocamente visíveis, acatando-se a premissa de que o observador faz parte do sistema de observação.

A estratégia de integração paisagística, especificada taticamente como (re)naturalização fluvial, permite identificar pontos focais de observação – denominados portas – que funcionam como conectores paisagísticos essenciais à apropriação pública dessa bacia fluvial / visual. Identificamos empiricamente alguns desses conectores, com destaque para a área do entorno da antiga Hípica e o antigo Camping, ambos com represamento de água simulador de um pequeno lago. Por se tratar de uma bacia extremamente diferenciada do ponto de vista tanto do impacto paisagístico, historicamente acumulado, quanto dos impasses à justiça territorial/ambiental nos seus segmentos do alto, médio e baixo curso, entendemos que essas portas (conectores) reduzem o déficit de apropriação pública da bacia visual do Jacaré e limita o risco de um processo de gentrificação ambiental dessa bacia. Como estamos a lidar com um bairro urbano crítico, empregando-se o critério dos impactos paisagísticos e ambientais nele presentes, restaurar valores da cultura da paisagem complementa o objetivo geral apontado, a partir da análise dos depoimentos dos moradores locais, com base na etnogeomorfologia fluvial.

A(s) etnociência(s) como contexto

A etnociência parte da linguística para estudar o conhecimento das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, as taxonomias e classificações totais.

Daí falarmos em etnolinguística, etnomedicina, etnobiologia, etnofarmacologia, etnopedologia e etnoecologia, entre outras. A etnoecologia é um enfoque interdisciplinar que estuda as formas pelas quais os grupos humanos veem a natureza, através de um conjunto de conhecimentos e crenças; e como os humanos, a partir de seu imaginário, usam e, ou, manejam os recursos naturais.

A etnogeomorfologia pode ser considerada um foco da etnoecologia.

A etnogeomorfologia como esteio investigativo

A etnociência vinculada à geografia lida com as experiências significativas dos sujeitos, identificando as preferências, os valores e os significados atribuídos ao espaço.

Nesta perspectiva científica, a premissa sistêmica de que o observador faz parte do sistema de observação é basilar, podendo especificar que, por exemplo, um espaço fluvial é uma entidade integrante de uma matriz territorial sistêmica.

A etnogeomorfologia inventaria e investiga saberes geomorfológicos vernaculares - advindos da percepção direta dos sujeitos - e não apenas aqueles restritos ao conhecimento científico.

Na etnogeomorfologia fluvial, o ambiente do rio é efetivamente seu ambiente de vivência cotidiana, o fruto de uma cognição.

O significado paisagem

Por meio das práticas socioculturais, elabora-se - de modo diferenciado, sistêmico e complexo - um espaço geográfico em relação direta com os processos da natureza.

Ao produto simbólico-expressivo desta relação, herdado das gerações de uso pretéritas e que deixamos como legado às futuras gerações, denominamos paisagem, e, com ela, construímos nossas identidades e nossos pertencimentos individuais e coletivos.

A proteção da paisagem

A proteção da paisagem envolve todas as ações sociopolíticas e culturais que tenham como fim o cuidado, preservação e a recuperação das condições significativas da

existência socioambiental, considerando seu valor patrimonial simbólico, natural e social.

Destarte, promover e prover a paisagem com pontos focais estratégicos de acesso público, também significa protegê-la.

A gestão da paisagem

Trata-se do conjunto articulado de normativas éticas, regulação pública e práticas sociopolíticas coletivas para a promoção de mudanças em processos sociais, econômicos e ambientais para a proteção da paisagem.

Também, pode ser definida como o processo de formulação, articulação e aplicação de um conjunto de estratégias dirigido à valorização de uma determinada paisagem e à melhoria de qualidade de vida das pessoas, no marco do desenvolvimento sustentável.

O sistema visual da paisagem

No sistema visual da paisagem, o comportamento é um aspecto complexo de análise, dinâmico em si mesmo e que se refere:

- À sucessão de diferentes estados;
- À análise desse processo em diferentes escalas;
- Às tendências nas relações que conduzem à instabilidade / estabilidade;
- À análise da imagem e da valorização estética;
- Ao reconhecimento de características, tensões e conflitos nas relações de construção paisagística.

A renaturalização de rios na perspectiva da integralização paisagem

A renaturalização implica mobilizar e promover ações que permitam superar os estágios de degradação de um corpo hídrico em situação, intervindo para qualificar a complexa dinâmica das condições ambientais em tramas de usos sociais e culturais conflitantes sob a perspectiva da integralização da paisagem ou integração paisagística.

A integralização da paisagem é uma concepção estratégica que assume a (re)naturalização como critério de busca por uma imagem de naturalidade do espaço, potencializando a presença dos componentes naturais, mas não a sua exclusividade na análise.

As Bacias visuais como conceito teórico e recurso metodológico

A visibilidade é uma relevante expressão prático-sensível na direção de um comportamento socioambiental sistêmico. As bacias visuais são definidas como superfícies desde as quais é visível um ponto ou conjunto de pontos visíveis reciprocamente. Trata-se dos âmbitos do espaço visível. Nessas bacias visuais, identificam-se zonas de percepção da paisagem, relacionando o imediato, o profundo e o longínquo. É um recurso metodológico conveniente para valorar o impacto visual de um projeto de integração paisagística.

A Bacia Visual como prática metodológica

- Inventariar saberes e práticas de indivíduos e grupos sociais cujas existências se realizam no espaço fluvial do rio Jacaré;
- Tomar as existências como um mapa de cognição da complexidade da bacia do rio Jacaré em recortes de paisagens para a caracterização dos respondentes e de suas percepções no âmbito do espaço fluvial;
- Elaborar e aplicar 25 entrevistas semiestruturadas que permitissem a construção de diálogos com sujeitos sociais situados e, a partir destes, construir um mapa cognitivo das condições pregressas e atuais do rio em estudo e das possibilidades de sua renaturalização.

Trechos da bacia visual do Rio Jacaré



Questões da entrevista

- Sobre a percepção da unidade/diversidade da bacia:

(Você sabe o nome do rio que passa por aqui? Sabe onde ele nasce? O que você conhece do rio Jacaré? O curso do rio é diferenciado? Em quê? Por quê?)

- Percepção da dinâmica do espaço fluvial:

(Que trechos do rio Jacaré te chamam a atenção? Por quê? Como você percebe o rio Jacaré no trecho que você mora? Você costuma visitar/passear/frequentar trechos do rio Jacaré, além daquele onde você reside?).

- Percepção de alternativas para recuperação do Rio Jacaré:

(Você identifica formas de uso que degradam/destroem/mantêm/recuperam o rio Jacaré? Considerando um quadro de degradação ambiental do rio, que soluções seriam possíveis para a recuperação desse ambiente natural e social?)

Visualidades e percepções dos entrevistados

Você sabe o nome do rio que passa por aqui? Sabe onde ele nasce?

- WR: Rio Jacaré? Na serra *atrás da Hípica* que vai dar quase em Rio do Ouro.
- VC: Não. Não sei.
- ER: Jacaré, no final da Estrada do Jacaré.
- J B: Não, creio que no Jacaré.

O que você conhece do Rio Jacaré?

- IQ: No tempo em que a água era clara e tinha Jacaré filhote.
- LB: Tem prejudicado a estrutura do meu imóvel e dos imóveis dos outros condôminos.
- LA: Moro aqui há mais de 40 anos. O rio era limpo, dava para tomar banho e pescar lagosta. Aos poucos as pessoas foram chegando e tudo foi mudando.

O curso do rio é diferenciado? Em quê? Por quê?

- LH: Mudou muito ao longo do tempo. Já tomei banho aqui e pesquei diversas vezes, hoje é só um valão.
- IQ: Alguns sítios desviaram o curso, o condomínio Ubá também e as construções próximas à Lagoa.
- LB: Muitos lugares foram tapados para que não víssemos a sujeira.

Que trechos do rio jacaré te chamam a atenção? Por quê?

- LA: Mudou tudo e não tem mais água limpa. Outro dia meu sobrinho de sete anos estava indo para a escola com o pai e eles estavam falando sobre o passado. Meu pai perguntou como ele imaginava o rio e ele respondeu que: isso seria um córrego, mas que agora era só um valão.
- IH: O rio fica em frente a minha residência, é poluído com esgoto que a comunidade joga.
- JF: Todos. Hoje quase não corre água. A maior parte do rio é esgoto e está tudo assoreado.
- ZG: O esgoto que sai do condomínio Ubá.
- MAS: a parte da Estrada Frei Orlando (onde virou valão).

Você costuma visitar/passear/frequentar trechos do rio Jacaré, além daquele onde você reside?

- LH: Não, falta tempo e interesse.
- IQ: Sim, visitar amigos. Ao longo de todo o curso do rio.
- LB: Não, o rio é um valão de esgoto.
- WR: Costumava, mas agora não tem quase atrativo, você vai pescar e volta fedendo a lama e esgoto. Vejo a lagoa todos os dias, como te falei, moro em frente a ela e, às vezes, saímos de barco para tarrafejar, mas não dá mais de quatro ou cinco quilos. Siri sumiu, camarão sumiu.

O que dificulta/facilita o acesso das pessoas ao rio?

- WR: Acabaram os atrativos, você vai pescar e volta fedendo a lama suja.
- VC: Não existe acesso.
- ER: O Rio virou valão de esgoto e a lagoa uma tristeza em tudo e por tudo.
- IQ: A urbanização (construção de condomínios, residências, pavimentação e canalização do rio).

Quais são as soluções seriam possíveis para a recuperação desse ambiente natural e social?

- LH: Primeira solução seria parar o despejo de esgoto e lixo no rio. Ocorrendo isso, limpar e recuperar as margens.
- IQ: Uma ação radical: demolição das obras que interferem no acesso e replantio do leito do rio desde a nascente.
- LB: Urbanizar e educar a população. Se você desejar, saia por aí com você dando curso de educação ambiental.

Agenda propositiva de integralização da paisagem da bacia do Rio Jacaré

- Recuperar o funcionamento hidrológico do espaço fluvial - vínculo sistêmico entre dinâmica fluvial / matriz territorial;
- Potencializar a diversidade pública de habitats - vínculo sistêmico entre conector ecológico / conector paisagístico;
- Integrar a recuperação ambiental ao patrimônio cultural - vínculo entre sistema natural / sistema cultural;
- Ordenar, sistematizar e regular usos urbanos; - vínculo sistêmico entre prática social / prática espacial;
- Promover a acessibilidade e a frequência sociocultural do rio - vínculo sistêmico público / privado.

Portas e Janelas





Apontamentos conclusivos

A investigação científica da renaturalização de rios urbanos passa necessariamente pela gestão da paisagem, numa perspectiva sistêmica.

A etnociência ligada à geografia deve ser enfatizada pela valorização dos saberes espaciais vernaculares.

A integração paisagística ou integralização da paisagem é a estratégia fundamental dessa investigação, baseada na percepção dos sujeitos sociais situados numa bacia visual.

A identificação de portas - pontos focais de acessibilidade pública - é tarefa crucial para a renaturalização de espaços fluviais.

Na bacia do rio Jacaré, as portas em torno da antiga Hípica e do antigo Camping jogam um papel decisivo no processo de renaturalização desse espaço fluvial.

Por fim, sintetizamos que devemos tratar da renaturalização inclusiva de rios urbanos.

SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO DA BACIA DO JACARÉ

HALPHY RODRIGUES

Responsável pela Gestão Ambiental da Concessionária Águas de Niterói

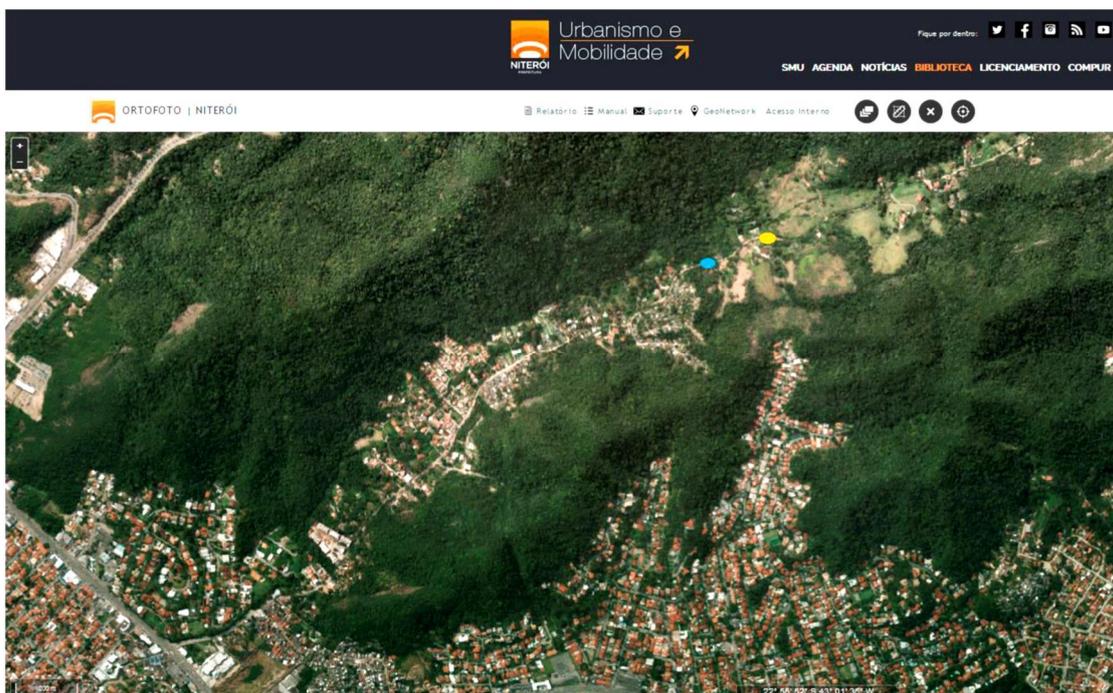




Resumo

Inicialmente foi apresentada uma planta geral das redes distribuidoras de água na Bacia do Alto e Médio Rio Jacaré (acima do bicicletário), com total de quilômetros de redes já implantadas. Na sequência, foi apresentada a planta geral das redes coletoras de esgoto e as Estações Elevatórias de Esgotos (EEE) da mesma área, com total de quilômetros de redes e elevatórias em operação, bem como a quantidade total de ligações e média de consumo de água dos últimos 03 meses. Foi detalhada, também, a quantidade de ligações e média de descarte de esgotos sanitários. Foram apresentados os projetos desenvolvidos na área: “Projeto Rio Jacaré (2010)” e “Projeto Se Liga (2014)”. Sendo que este último permanece até os dias atuais. Por fim, concluiu-se com a exposição de algumas dificuldades enfrentadas durante a execução dos Projetos e sugestões para a superação de tais empecilhos.

Hortofoto



Ligações de água

SITUAÇÃO ÁGUA	Nº LIGAÇÕES	ECONOMIAS			
		RESIDENCIAIS	COMERCIAIS	INDUSTRIAIS	PÚBLICAS
ATIVA	992	1.012	200	3	12
CORTADA POR DÉBITO	295	298	6	1	0
DESLIGADA A PEDIDO	30	32	2	1	0
FACTÍVEL	20	17	4	0	0
POTENCIAL	141	146	0	1	2
TOTAL	1.478	1.505	212	6	14

Volume Medido Água	
Ref.	Volume (m ³)
11/2015	21.367
12/2015	18.777
01/2016	17.404

Ligações de esgoto

SITUAÇÃO ESGOTO	Nº LIGAÇÕES	ECONOMIAS			
		RESIDENCIAIS	COMERCIAIS	INDUSTRIAIS	PÚBLICAS
ATIVA	1.057	1.073	204	3	6
FACTÍVEL	15	15	1	1	0
POTENCIAL	406	417	7	2	8
Total Geral	1.478	1.505	212	6	14

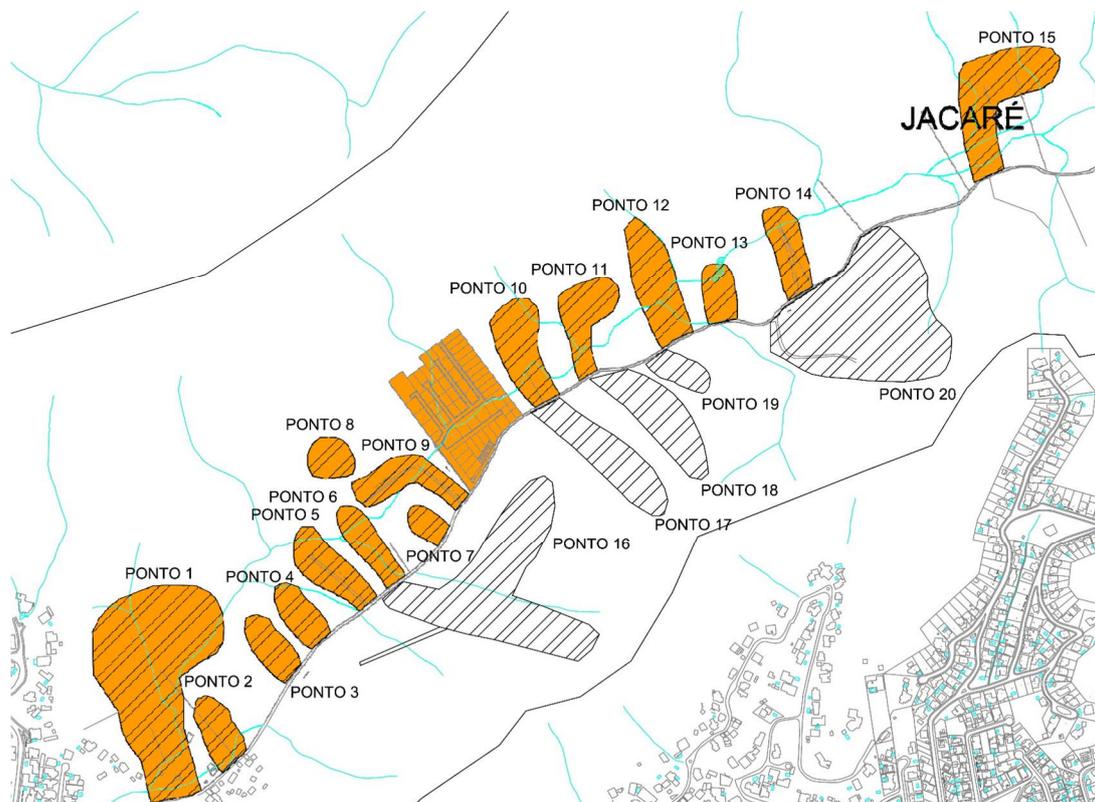
Volume Medido Esgoto (Consideradas Ligações com situação de esgoto "Ativa")	
Ref.	Volume (m ³)
11/2015	18.775
12/2015	15.784
01/2016	14.857

Projetos desenvolvidos

- Projeto Rio Jacaré (2010)
 - Diagnóstico preliminar;
 - Regularização dos imóveis.
- Projeto Se Liga (2014)
 - Conscientização e Educação Ambiental/Legal.

Atuação Campanha de Regularização (Decreto Estadual 41.310/2008).

Diagnóstico do sistema de coleta de esgoto



Resultados Projeto Rio Jacaré

FASE II	FASE III	FASE IV
LIGADAS PELO CLIENTE: 174	LIGADAS PELO CLIENTE: 121	LIGADAS PELO CLIENTE: 108
LIGADAS PELA EQUIPE: 66	LIGADAS PELA EQUIPE: 134	LIGADAS PELA EQUIPE: 95
NÃO LIGADAS: 14	NÃO LIGADAS: 14	NÃO LIGADAS: 29
TOTAL DE LIGAÇÕES: 254	TOTAL DE LIGAÇÕES: 269	TOTAL DE LIGAÇÕES: 232

Projeto Se Liga

Após campanha de conscientização socioambiental e diversas ações corretivas de eliminação das irregularidades de esgoto na bacia do Jacaré, foram eliminados vários pontos de lançamento de esgoto.

85% de eficiência durante a Campanha de conscientização.





Dificuldades

- Acessibilidade;
- Segurança;
- Inviabilidade Técnica;
- Dificuldade Técnica (custoso);
- Receptividade Social.



OFICINAS

RESULTADOS DAS OFICINAS DE TRABALHO

PARTICIPANTES – professores e estudantes da Universidade Federal Fluminense-UFF, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, da UNIRIO, Fundação Getúlio Vargas - FGV, técnicos da Prefeitura Municipal de Niterói, da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, da Prefeitura Municipal de Macaé, técnicos do Instituto estadual do Ambiente – INEA, técnicos de águas de Niterói, integrantes do Comitê Gestor das lagoas de Itaipu e Piratininga, Associação de Moradores da Reserva Biológica Darcy Ribeiro, Associação de Moradores do Jacaré, Assembléia Permanente de Entidades em Defesa do meio Ambiente – APEDEMA/RJ, Associação de Moradores da Lagoa de Piratininga – AMORBELA, APROBO, integrantes da Câmara Municipal de Niterói, SOS Lagoa de Piratininga, entre outros.

RESULTADO DAS OFICINAS DE TRABALHO

ROGÉRIO GUTIERREZ GAMA

Geógrafo, Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisa Social pela
Escola Nacional de Ciências Estatísticas e Assessor técnico da FGV
Projetos





RESUMO

Para organização das oficinas foi proposto o método de interação entre todos os participantes para definição da Matriz Social de Conhecimento, onde os participantes definiram as proposições, justificativas e prioridades na Bacia do Rio Jacaré, considerando os trechos Baixo, Médio e Alto. A compartimentação da bacia em trechos é decorrência das diferentes formas de uso dos recursos ambientais e ocupação da Bacia, o que configura dinâmicas ambientais específicas.

A partir dos registros de cada um dos grupos, que foram divididos pelos trechos Alto, Médio e Baixo curso do Rio Jacaré, formatou-se a Matriz de Conhecimento Social, tendo como resultados uma listagem de proposições e justificativas, que foram categorizadas por tipo de proposição – Diretrizes de Ações e Diagnóstico – e por áreas temáticas de atuação, que se dividiu em 19 categorias¹. Para o trecho do Alto Jacaré foram geradas 29 (vinte e nove) proposições, sendo 17 (dezesete) relativas a diagnóstico e 12 (doze) como diretrizes de ações necessárias a serem implantadas com o objetivo de recuperação das condições ambientais deste trecho da bacia hidrográfica. As áreas que mais foram propositivas nesse trecho foram relacionados a diagnóstico da Dinâmica Hidrogeológica e diretrizes de ações de fauna e flora relacionadas com o manejo florestal e a interface com o Parque Estadual Serra da Tiririca.

No trecho do Médio Jacaré foram geradas 11 proposições, sendo 6 para ações e diretrizes e 5 de diagnósticos. As diretrizes de ações deste trecho que tiveram um maior número de proposição referiram-se ao Engajamento Social e Ambiental, que são ações voltadas a recuperação de identidade social do Rio Jacaré com o intuito de integrar a população do entorno na recuperação ambiental do trecho. Em relação aos temas de diagnóstico desse trecho envolveu cinco temas: Dinâmica Hidrogeológica, Engajamento Ambiental e Social, Fauna e Flora, Saneamento ligado a infraestrutura de esgoto e Uso do Solo.

No Baixo Jacaré foram geradas 11 proposições, sendo 7 (sete) de diagnóstico e 6 de diretrizes de ações identificadas para esse trecho do rio. Nessa área encontra-se a urbanização mais densa da bacia, o que resultou em proposições de diagnóstico e em diretrizes concentradas nos problemas gerados pela urbanização, como as condições de saneamento, os parâmetros urbanísticos e de uso do solo e o engajamento social e ambiental da população.

Após a apresentação desses resultados, cada participante individualmente priorizou as áreas temáticas, identificando em ordem de urgência a ser considerada como mais relevante para o planejamento estratégico de renaturalização da Bacia do Rio Jacaré. Os cinco temas prioritários foram: Engajamento Social e Ambiental, Dinâmica Hidrogeológica, Saneamento, Infraestrutura de Esgoto e Uso do Solo, o que corroborou com a análise por trecho. Como conclusão, foi trabalhada a Visão Estratégica para o Plano de Renaturalização da Bacia do Jacaré, onde os participantes foram divididos em três grupos para a discussão e sistematização de qual é o futuro desejado para Bacia do Rio Jacaré nos próximos 10 anos, gerando desenhos ilustrativos.

¹ As 19 (dezenove) categorias são: Dinâmica da Paisagem, Dinâmica Hidrogeológica, Dinâmica Hidrogeológica/Intervenção, Drenagem, Engajamento Social e Ambiental/Compensação Financeira, Engajamento Social e Ambiental, Fauna e Flora, Fauna e Flora/Manejo Florestal, Manejo Agrícola, Saneamento, Saneamento/Infraestrutura de Abastecimento, Saneamento/Infraestrutura de Esgoto, Saneamento/Qualidade da água, Saneamento/Resíduos Sólidos, Segurança, Unidades de Conservação, Uso do Solo, Uso do Solo/Padrões Urbanísticos e Uso do Solo/Situação Fundiária.

Foco

Visão estratégica para recuperação socioambiental da Bacia do Rio Jacaré.

Mudanças

- Ambientais;
- Técnicas;
- Sociais;
- Normativas;
- Funcionais.

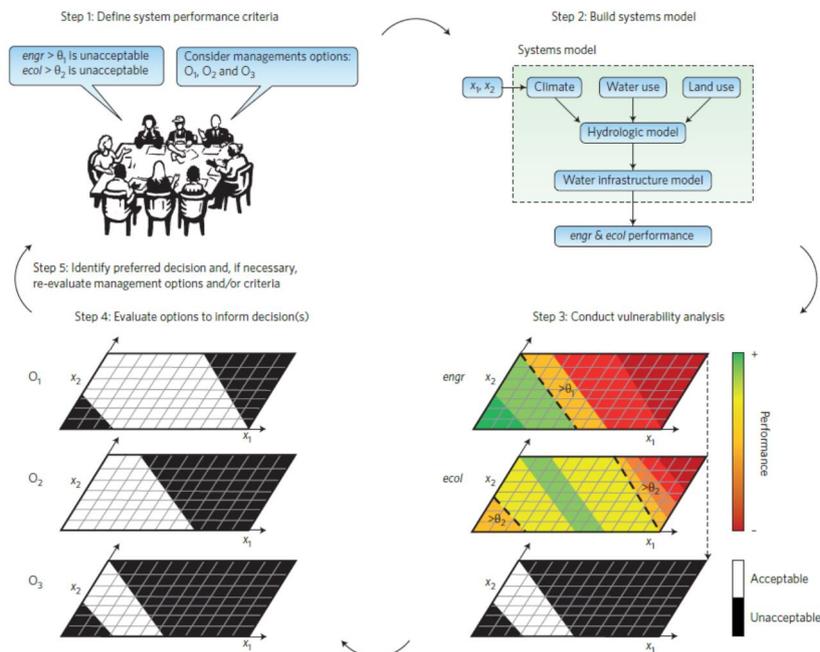
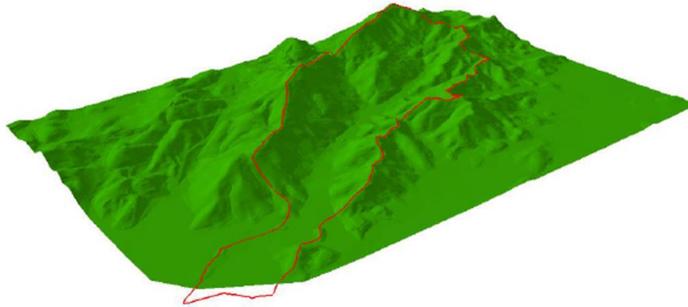


Figure 1 | The five steps of eco-engineering decision scaling (EEDS). See main text and Box 2 for a detailed description of each step.

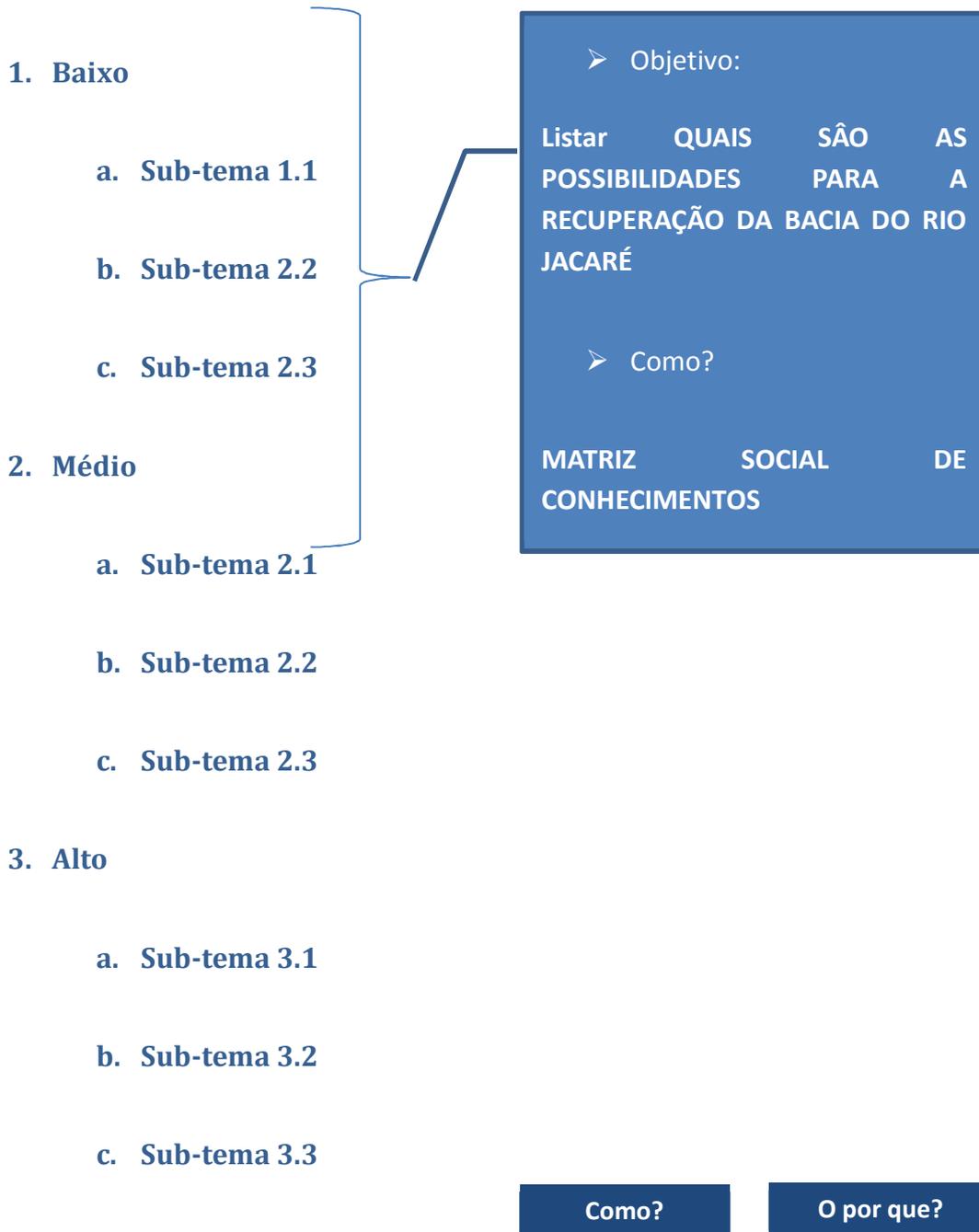
<http://www.palmerlab.umd.edu/publications.html>

Poff, N.L., C.M. Brown, T.E. Grantham, J.H. Matthews, M.A. Palmer, C.M. Spence, R.L. Wilby, M. Haasnoot, G.F. Mendoza, K.C. Dominique, and A. Baeza. [Sustainable water](#)

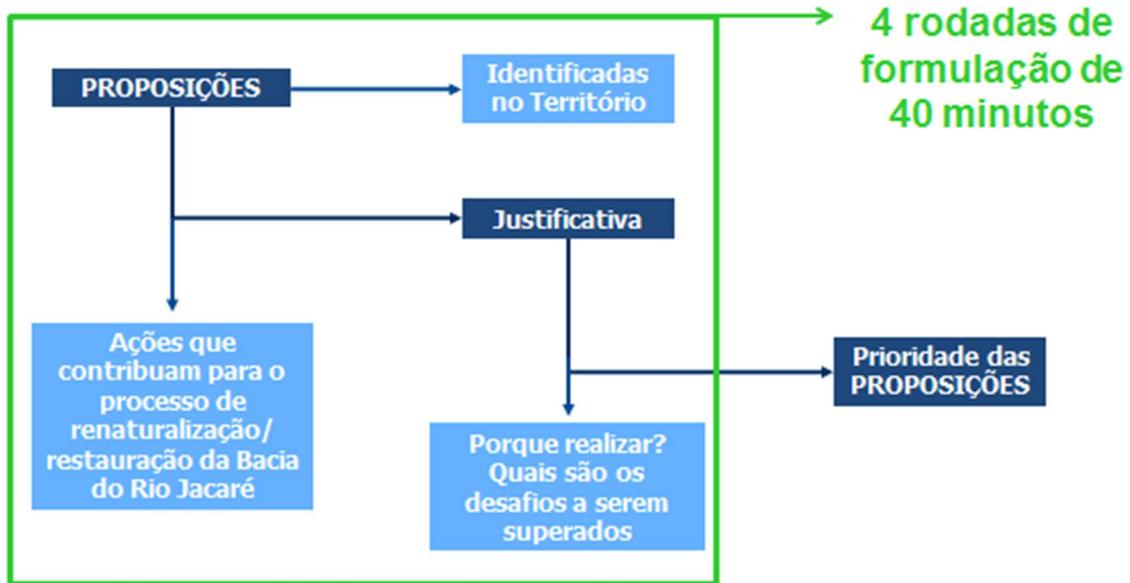
management under future uncertainty with eco-engineering decision scaling. *Nature Climate Change* (in press).

GRUPOS

TRABALHO



Matriz social de conhecimentos



1ª Rodada



2ª Rodada

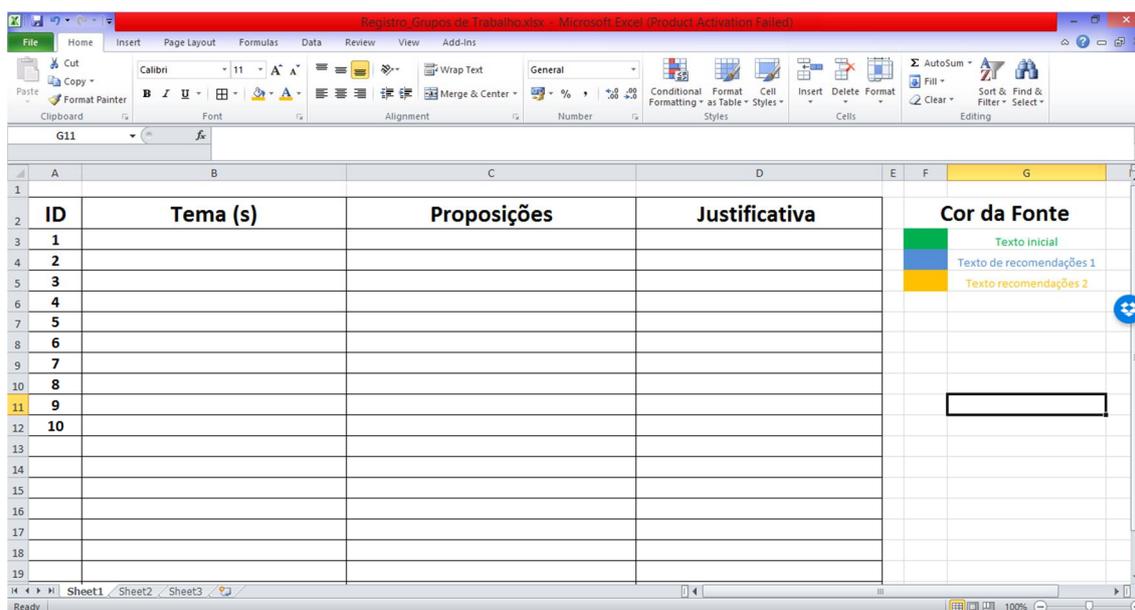


3ª Rodada

Baixo	Médio	Alto
Relator 1(FIXO) Professores 2 Participantes 3	Relator 2(FIXO) Professores 3 Participantes 1	Relator 3(FIXO) Professores 1 Participantes 2

4ª Rodada

Baixo	Médio	Alto
Relator 1(FIXO) Professores 1 Participantes 1	Relator 2 (FIXO) Professores 2 Participantes 2	Relator 3 (FIXO) Professores 3 Participantes 3

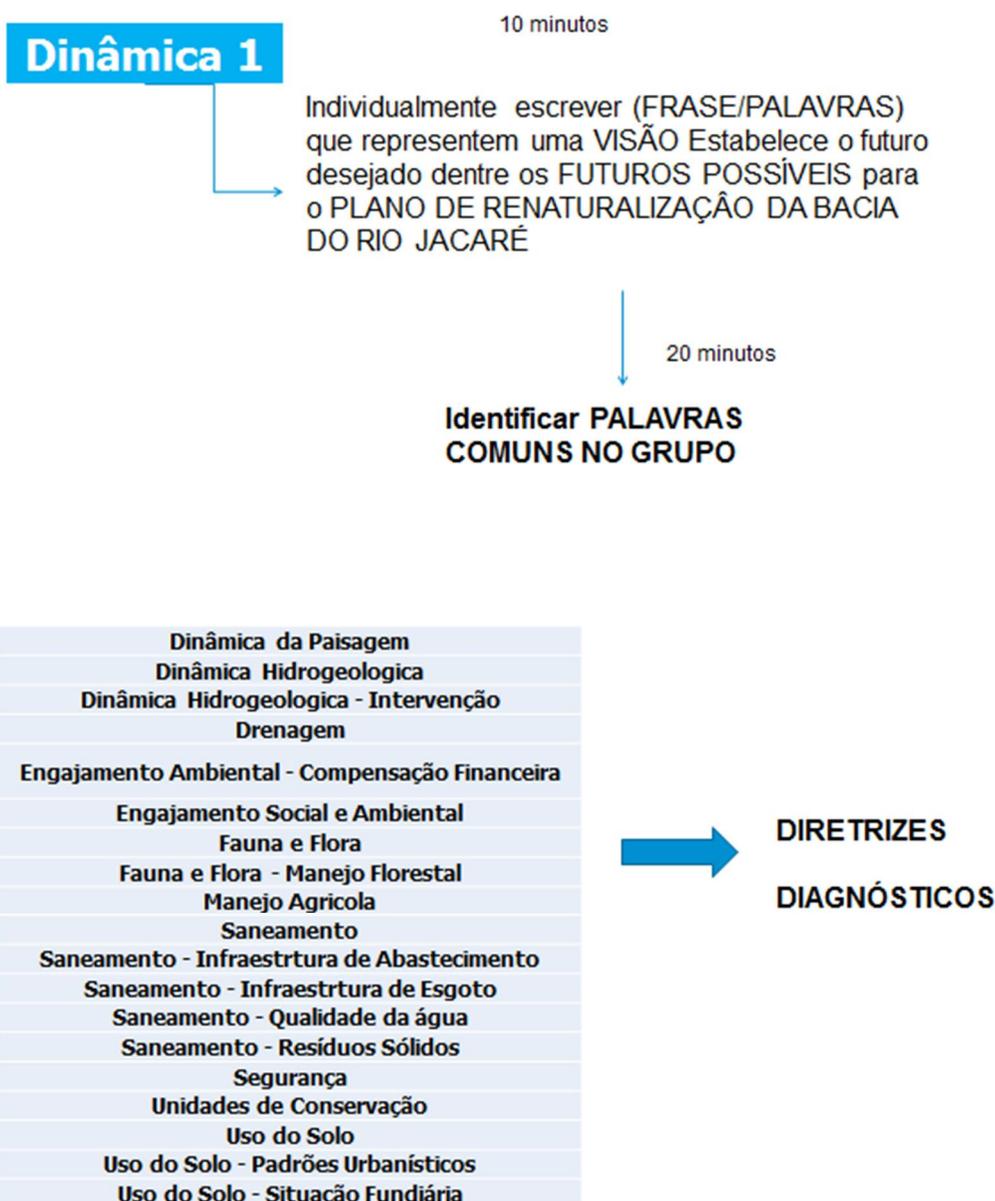


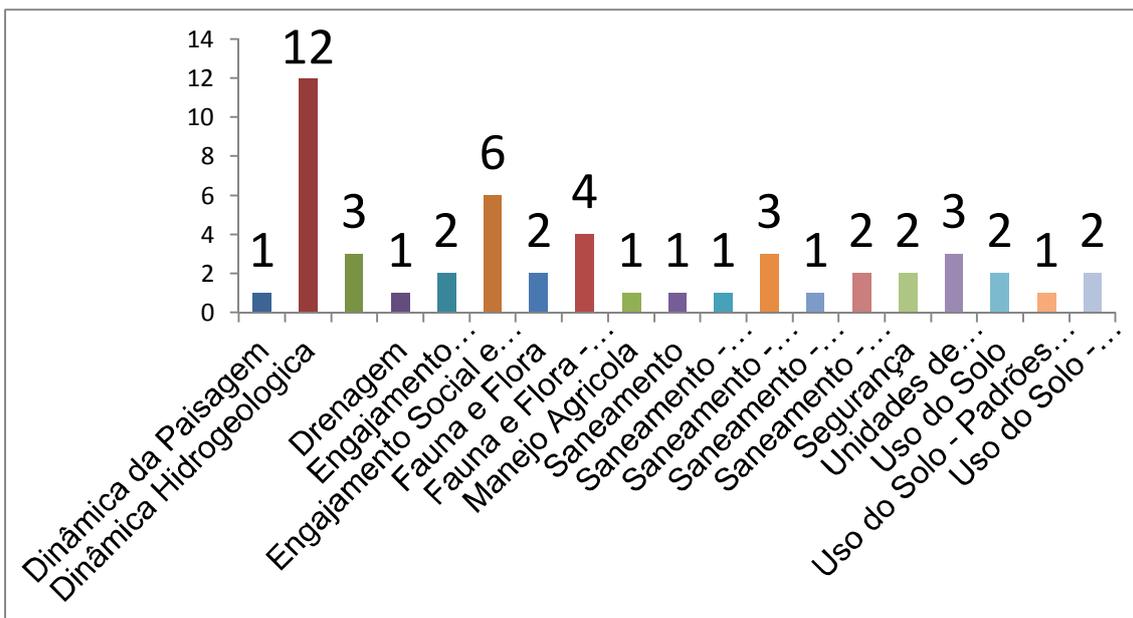
Visão

Estratégica para o plano de renaturalização da bacia do rio jacaré.

Aonde queremos chegar daqui a 10 anos?

Estabelece o futuro desejado dentre os futuros possíveis para o plano de renaturalização da bacia do rio jacaré.





Dinâmica 2



Identificar as 05 ÁREAS mais importantes e classifica-las por ordem de importância

RESULTADO DOS GRUPOS DE TRABALHO - Consolidado das Oficinas - 1º dia

Id	Trecho	Tema (s)	Proposições	Justificativa
1	BAIXO	Saneamento	<p>Diretrizes para revisão e alteração as normas que são adotadas para a região oceânica como um todo;</p> <p>Elaboração de um planejamento estratégico por parte das organizações públicas e privadas para medidas de conscientização da população, com implantação de postos informativos e de orientação, pontos de entrega voluntária, por exemplo.</p>	<p>O trecho de jusante, por estar nas proximidades do estuário, deve ser ao mesmo tempo uma área de integração da paisagem entre o rio e a laguna, voltadas para recreação ambiental e amortecimento das inundações periódicas. Além de constituir janelas e portas como convite ao conhecimento dos médio e alto cursos;</p> <p>Este item será abordado em um plano de saneamento ambiental que já está em fase de licitação;</p> <p>Questões da bacia devem ser levadas ao comitê de bacias;</p> <p>Foi elaborado um documento do subcomitê do sistema lagunar Itaipu-Piratininga (CLIP) referente ao Plano estratégico de gestão.</p>
2	BAIXO	Abastecimento de Água	Revisão do mapeamento da rede.	-
3	BAIXO	Esgoto	<p>Atualização do mapeamento da rede considerando as novas obras;</p> <p>Atendimento à domicílios que não estão conectados à rede;</p> <p>Conscientização da população para conectar as residências à rede existente.;</p> <p>Estudar técnicas ambientais alternativas para tratamento de esgoto;</p> <p>Atuação do poder público - através das fiscalizações porta a porta;</p> <p>Levantamento das condições do rio nos trechos cobertos, em relação ao despejo de efluentes</p>	Melhorar a qualidade da água neste trecho.

4	BAIXO	Resíduos	<p>Medidas para controle do lançamento de resíduos; Varrição, lixeiras, gradeamento nos sistemas de drenagem...;</p> <p>Coleta seletiva;</p> <p>Melhoria dos processos e ações de coleta por parte das empresas responsáveis, no sentido de evitar despejo de resíduos no momento da coleta, que acabam sendo direcionados ao rio. Além do aumento da periodicidade da limpeza das lixeiras;</p> <p>Remoção de caçambas que estão instaladas atualmente na beira da lagoa.</p>	Melhoria da qualidade - evitar assoreamento, represamento (obstrução) e contaminação;
5	BAIXO	Drenagem - Funcionamento Hidrológico da bacia	<p>Soluções de drenagem urbana voltadas para retardo e amortecimento de cheias;</p> <p>Município já possui uma lei municipal para reaproveitamento e retardo de água em lotes;</p> <p>Estudos hidráulicos do rio considerando tempos de recorrência (eventos de cheia) para delimitação das faixas de inundação: conceito de Faixa Marginal, implantação de Parques Fluviais, levando em consideração o zoneamento futuro;</p> <p>Desassoreamento e limpeza do rio neste trecho, com base em estudos hidráulicos e geomorfológicos do rio;</p> <p>Estudos para intervenções hidráulicas na região do estuário.</p>	Vínculo sistêmico entre dinâmica fluvial/matriz territorial.
6	BAIXO	Segurança	Encaminhamento às autoridades responsáveis.	Acesso à comunidade através do acompanhamento de representantes da associação de moradores para elaboração e desenvolvimento do projeto.
7	BAIXO	Participação da sociedade com o uso do local	<p>Educação ambiental;</p> <p>Criar mecanismos formais que priorizem a integração das associações de moradores diretamente afetadas pelas ações do projeto, visando uma remuneração financeira que torne atraente para a população a sua participação;</p> <p>Conscientização da população das perdas e ganhos do projeto;</p>	



8	BAIXO	Projeto de urbanização e paisagismo	Estudo de impacto visual; Priorizar uso de vegetação nativa no intuito de formar corredores fluviais - integrando os parques; Promover a integração do curso hídrico ao meio urbano; Visualização do rio; Uso de equipamentos que promovam recreação e lazer da população.	Melhoria da beleza cênica; Resgate da Paisagem.
9	BAIXO	Zoneamento de uso e ocupação da bacia	Legislação para definir áreas de ocupação futura - propor revisão de plano diretor e urbanístico para definição de taxas de ocupação em áreas identificadas como ocupáveis (analisando áreas de preservação ambiental, áreas de inundação, entre outros).	Analisar cenários futuros de ocupação.
10	BAIXO	Mapeamento das construções existentes	Levantamento da tipologia dos domicílios nas áreas de conflito; Estudos da regularização fundiária; Identificar áreas para remanejamento das possíveis remoções, caso haja necessidade de remoção após estudos específicos, sem desprezar outros instrumentos de regularização;	
11	BAIXO	Qualidade de água	Monitoramento da qualidade - periodicidade a definir ao longo do projeto.	
1	MÉDIO	Disponibilidade de água	Avaliar a importância da interrupção da captação de água; Diminuir a velocidade da água e reter sedimentos;	Estudar a necessidade de barreiras naturais, lugares de alagamento, meandros
2	MÉDIO	Qualidade da água	Avaliar e viabilizar métodos de tratamentos alternativos de esgoto;	Estudo da bacia do Cantagalo para comparar a qualidade da água com a água do rio Jacaré
3	MÉDIO	Ocupação e uso do solo	Participação social; Diagnóstico de águas pluviais e esgoto; Saneamento; Incentivar o uso das águas pluviais, a não impermeabilização dos quintais, calçadas e ruas para aumentar a infiltração; Calçamento adequado com drenagem sustentável; Identificar a	Estudo de viabilidade técnica para a extensão da rede para domicílios não atendidos, sem descartar o saneamento alternativo cumprindo a obrigação legal de dissociar águas pluviais e esgoto; Mobilidade local saturada



			capacidade de suporte de ocupação desta bacia; Projetar e implantar, estradas com pisos drenantes, drenagem lateral e tratamento das águas que correm na estrada e sua condição para o aquífero.	
4	MÉDIO	Nascentes no médio curso	Identificar, recuperar e proteger integrando a malha fluvial;	Manutenção de vazão
5	MÉDIO	Mata ciliar/ Faixa Marginal de Proteção	Recuperação da margem	
6	MÉDIO	Cobertura vegetal e biodiversidade na bacia		
7	MÉDIO	Resíduos Sólidos	Implantação sistema de gestão integrada de resíduos	
8	MÉDIO	Educação ambiental	Levar oficinas para construção de pluviômetros junto aos agentes educadores e escola; palestras e projeto de tratamento de esgoto; explicar a diferença de ligação de águas pluviais e esgoto.	Para que a sociedade veja as melhorias como conquista
9	MÉDIO	Pesquisarão (o que se quer)	O que a população espera; Criar pertencimento; Melhorar a qualidade da água; Aplicação e interpretação da legislação;	
10	MÉDIO	Monitoramento	treinar agentes (professores e moradores)	Para fiscalizar e orientar a população
11	MÉDIO	Apropriação pública do sistema ambiental bacia hidrográfica	Criar áreas de usos comuns;	
1	ALTO	Comportamento hidroecológico/Séries históricas	Monitoramento	Entendimento da vazão do rio Jacaré



2	ALTO	Comportamento hidroecológico/Nascentes	Registro e identificação das nascentes	O município não tem nascentes mapeadas, muitas são intermitentes --> contribuir para o mapeamento hidrográfico
3	ALTO	Comportamento hidroecológico/Lençol Freático	Investigação	
4	ALTO	Comportamento hidroecológico/Infiltração	Levantamento estrutural/geofísico	
5	ALTO			Renaturalização
6	ALTO	Canal/assoreamento	Diagnostico	
7	ALTO	Canal/Obstruções físicas no curso	Adaptação ou remoção dos obstáculos. Deve ser apresentada uma proposta alternativa, por exemplo, no caso de acesos, represamentos para uso de água	
8	ALTO	Socioambiental/Parque	Plano de Manejo	Compatibilização Manejo/renaturalização
9	ALTO	Socioambiental/Mudanças históricas	Levantamento histórico	Conhecimento do processo de ocupação e alteração da bacia
10	ALTO	Socioambiental/Exploração mineral		
11	ALTO	Socioambiental/Historia oral		
12	ALTO	Socioambiental/Criação animal	Remover ou alterar o manejo	
13	ALTO	Socioambiental/Residências	Conciliar com o Parque	
14	ALTO	Fundiário	Levantamento fundiário	



15	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Investigação sobre a situação do lençol freático	Bom estado de conservação da área e sua importância como área de recarga do aquífero. Preservação da bacia e melhoria do escoamento de base (regularização natural das vazões)
16	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Identificação de poços, captações de água, intervenções no canal (barracões)	
17	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Arranjos de compensações financeiras baseadas no tripé Social, Econômico e Ambiental, como, por exemplo, o programa produtores de água	Pagamento por serv. Ambientais. Basear no tripé Social, econômico e ambiental
18	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	identificar espécies símbolo para a sensibilização da comunidade	
19	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Medidas que promovam a infiltração na bacia perante a a topografia acentuada	
20	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Pesquisas de técnicas para retenção de água na bacia: p.ex. trincheiras superficiais ou subsuperficiais, tamponamento das fracturas geológicas.	
21	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Estudos da geologia e fracturas	
22	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Identificação e proteção de áreas de recarga do aquífero.	



23	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Reflorestar e Conservar mata ciliar	
24	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Aplicar medidas de pequena monta (visto que a área está bem conservada): Plantio de espécies que tenham as características necessárias para a retenção da água, pequenas barreiras (p.ex. com troncos) para reduzir a velocidade da água, entre outros	
25	ALTO	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Importância de manter essas áreas como áreas de preservação permanente (Parque estadual da serra da Tiririca)	
26	ALTO	Visita da bacia	Infraestrutura especial, devido à fragilidade da área, para conhecimento da bacia: senderismo, identificação de espécies destacadas. Incentivar o ecoturismo e a educação ambiental.	trazer recursos da iniciativa privada para a preservação na região
27	ALTO	Impacto visual e integralização da paisagem	Estimular a cultura da paisagem	
28	ALTO	Recuperação e Conservação da fauna	Diagnóstico da macro, meso e micro fauna e flora existentes, com vistas à integralização integralização da paisagem (recuperação dos indicadores ecológicos com vistas à renaturalização do alto curso)	
29	ALTO	Consumo de água na bacia		
30	ALTO	Consumo de água na bacia	Diagnóstico memorial e Identificação de captações de água. Exemplo: Solicitação de ferramentas google (mochila) para percorrer a área	
31	ALTO	Consumo de água na bacia	Considerar a segurança na aplicação da metodologia de visitas e coletas de informações	



32	ALTO	Pagamentos de serviços ambientais	Formas de financiamento pelo pagamento de serviços: implementar os mecanismos de cobro pelo uso da água através dos mecanismos previstos na Lei de Águas (Comité de Bacias)	
33	ALTO	Soluções para o saneamento básico	Alternativas ambientais sustentáveis para o saneamento básico, observando experiências de sucesso: por. Ex. Biodigestor com Pneus desenvolvido em /Petrópolis	



Análise dos resultados das oficinas - 1º dia

Id	Trecho	Tipo	Área	Tema (s)	Proposições	Justificativa
27	ALTO	Diretriz	Dinâmica da Paisagem	Impacto visual e integralização da paisagem	Estimular a cultura da paisagem	
4	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Comportamento hidroecológico/Inf iltração	Levantamento estrutural/geofísico	
3	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Comportamento hidroecológico/Le nçol Freático	Investigação	
2	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Comportamento hidroecológico/Na scentes	Registro e identificação das nascentes	O município não tem nascentes mapeadas, muitas são intermitentes --> contribuir para o mapeamento hidrográfico
1	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Comportamento hidroecológico/Sé ries históricas	Monitoramento	Entendimento da vazão do rio Jacaré
29	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Consumo de água na bacia	Diagnóstico memorial e Identificação de captações de água. Exemplo: Solicitação de ferramentas google (mochila) para percorrer a área	
15	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Ações com o objeto de manter	Investigação sobre a situação do lençol freático	Bom estado de conservação da área e sua importância



				a produção de água na bacia		como área de recarga do aquífero. Preservação da bacia e melhoria do escoamento de base (regularização natural das vazões)
16	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Identificação de poços, captações de água, intervenções no canal (barrações)	
21	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Estudos da geologia e fracturas	
22	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Identificação e proteção de áreas de recarga do aquífero.	
6	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Canal/assoreamento	Diagnostico	
20	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica - Intervenção	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Pesquisas de técnicas para retenção de água na bacia: p.ex. trincheiras superficiais ou subsuperficiais, tamponamento das fracturas geológicas.	
7	ALTO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica - Intervenção	Canal/Obstruções físicas no curso	Adaptação ou remoção dos obstáculos. Deve ser apresentada uma proposta alternativa, por	



					exemplo no caso de acesos, represamentos para uso de água	
19	ALTO	Diretriz	Dinâmica Hidrogeológica - Intervenção	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Medidas que promovam a infiltração na bacia perante a topografia acentuada	
31	ALTO	Diagnóstico/Diretrizes	Engajamento Social e Ambiental - Compensação Financeira	Pagamentos de serviços ambientais	Formas de financiamento pelo pagamento de serviços: implementar os mecanismos de cobro pelo uso da água através dos mecanismos previstos na Lei de Águas (Comité de Bacias)	
17	ALTO	Diretriz	Engajamento Social e Ambiental - Compensação Financeira	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Arranjos de compensações financeiras baseadas no tripé Social, Econômico e Ambiental, como por exemplo, o programa produtores de água	Pagamento por serv. Ambientais. Basear no tripé Social, econômico e ambiental
26	ALTO	Diretriz	Engajamento Social e Ambiental	Visita da bacia	Infraestrutura especial, devido à fragilidade da área, para conhecimento da bacia: senderismo, identificação de espécies destacadas. Incentivar o ecoturismo e a educação ambiental.	Trazer recursos da iniciativa privada para a preservação na região
18	ALTO	Diagnóstico	Fauna e Flora	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Identificar espécies símbolo para a sensibilização da comunidade	



28	ALTO	Diagnóstico	Fauna e Flora - Manejo Florestal	Recuperação e Conservação da fauna	Diagnóstico da macro, meso e micro fauna e flora existentes, com vistas à integralização integralização da paisagem (recuperação dos indicadores ecológicos com vistas à renaturalização do alto curso)	
23	ALTO	Diretriz	Fauna e Flora - Manejo Florestal	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Reflorestar e Conservar mata ciliar	
24	ALTO	Diretriz	Fauna e Flora - Manejo Florestal	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Aplicar medidas de pequena monta (visto que a área está bem conservada): Plantio de espécies que tenham as características necessárias para a retenção da água, pequenas barreiras (p.ex. com troncos) para reduzir a velocidade da água, entre outros	
12	ALTO	Diretriz	Manejo Agrícola	Socioambiental/Cr iação animal	Remover ou alterar o manejo	
32	ALTO	Diretriz	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	Soluções para o saneamento básico	Alternativas ambientais sustentáveis para o saneamento básico, observando experiências de sucesso: por. Ex. Biodigestor com Pneus desenvolvido em /Petrópolis	
30	ALTO	Diretriz	Segurança	Consumo de água na bacia	Considerar a segurança na aplicação da metodologia de visitas e coletas	



					de informações	
10	ALTO	Sem definição	Sem definição	Socioambiental/Exploração mineral		
11	ALTO	Sem definição	Sem definição	Socioambiental/História oral		
25	ALTO	Diretriz	Unidades de Conservação	Ações com o objeto de manter a produção de água na bacia	Importância de manter essas áreas como áreas de preservação permanente (Parque estadual da serra da Tiririca)	
8	ALTO	Diretriz	Unidades de Conservação	Socioambiental/Parque	Plano de Manejo	Compatibilização Manejo/renaturalização
13	ALTO	Diretriz	Unidades de Conservação	Socioambiental/Residências	Conciliar com o Parque	
9	ALTO	Diagnóstico	Uso do Solo	Socioambiental/Mudanças históricas	Levantamento histórico	Conhecimento do processo de ocupação e alteração da bacia
14	ALTO	Diagnóstico	Uso do Solo - Situação Fundiária	Fundiário	Levantamento fundiário	
5	BAIXO	Diagnóstico/Diretrizes	Drenagem	Drenagem - Funcionamento Hidrológico da bacia	Soluções de drenagem urbana voltadas para retardo e amortecimento de cheias; Município já possui uma lei municipal para reaproveitamento e retardo de água em lotes; Estudos hidráulicos do rio considerando tempos de recorrência (eventos de cheia) para delimitação das faixas de inundação: conceito de	Vínculo sistêmico entre dinâmica fluvial/matriz territorial.



					Faixa Marginal, implantação de Parques Fluviais, levando em consideração o zoneamento futuro; Desassoreamento e limpeza do rio neste trecho, com base em estudos hidráulicos e geomorfológicos do rio; Estudos para intervenções hidráulicas na região do estuário.	
7	BAIXO	Diretriz	Engajamento Social e Ambiental	Participação da sociedade com o uso do local	Educação ambiental; Criar mecanismos formais que priorizem a integração das associações de moradores diretamente afetadas pelas ações do projeto, visando uma remuneração financeira que torne atraente para a população a sua participação; Conscientização da população de que o projeto irá trazer perdas e ganhos;	
1	BAIXO	Diagnóstico/Diretrizes	Saneamento	Saneamento	Diretrizes para revisão e alteração as normas que são adotadas para a região oceânica como um todo; Elaboração de um planejamento estratégico por parte das organizações públicas e privadas para medidas de conscientização da população, com implantação de postos informativos e de orientação, pontos de entrega voluntária, por	O trecho de jusante, por estar nas proximidades do estuário, deve ser ao mesmo tempo uma área de integração da paisagem entre o rio e a laguna, voltadas para recreação ambiental e amortecimento das inundações periódicas. Além de constituir janelas e



					exemplo.	portas como convite ao conhecimento dos médio e alto cursos; Este item será abordado em um plano de saneamento ambiental que já está em fase de licitação; Questões da bacia devem ser levadas ao comitê de bacias; Foi elaborado um documento do subcomitê do sistema lagunar Itaipu-Piratinga (CLIP) referente ao Plano estratégico de gestão.
2	BAIXO	Diagnóstico	Saneamento - Infraestrutura de Abastecimento	Abastecimento de Água	Revisão do mapeamento da rede.	-
3	BAIXO	Diagnóstico	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	Esgoto	Atualização do mapeamento da rede considerando as novas obras; Atendimento à domicílios que não estão conectados à rede; Conscientização da população para conectar as residências à rede existente.; Estudar técnicas ambientais alternativas para tratamento de	Melhorar a qualidade da água neste trecho.



					<p>esgoto; Atuação do poder público - através das fiscalizações porta a porta; Levantamento das condições do rio nos trechos cobertos, em relação ao despejo de efluentes;</p>	
11	BAIXO	Diagnóstico	Saneamento - Qualidade da água	Qualidade de água	Monitoramento da qualidade - periodicidade a definir ao longo do projeto.	
4	BAIXO	Diretriz	Saneamento - Resíduos Sólidos	Resíduos	<p>Medidas para controle do lançamento de resíduos; Varrição, lixeiras, gradeamento nos sistemas de drenagem...; Coleta seletiva; Melhoria dos processos e ações de coleta por parte das empresas responsáveis, no sentido de evitar despejo de resíduos no momento da coleta, que acabam sendo direcionados ao rio. Além do aumento da periodicidade da limpeza das lixeiras; Remoção de caçambas que estão instaladas atualmente na beira da lagoa.</p>	Melhoria da qualidade - evitar assoreamento, represamento (obstrução) e contaminação;



6	BAIXO	Diretriz	Segurança	Segurança	Encaminhamento às autoridades responsáveis.	Acesso à comunidade através do acompanhamento de representantes da associação de moradores para elaboração e desenvolvimento do projeto.
8	BAIXO	Diagnóstico/Diretrizes	Dinâmica da Paisagem	Projeto de urbanização e paisagismo	Estudo de impacto visual; Priorizar uso de vegetação nativa no intuito de formar corredores fluviais - integrando os parques; Promover a integração do curso hídrico ao meio urbano; Visualização do rio; Uso de equipamentos que promovam recreação e lazer da população.	Melhoria da beleza cênica; Resgate da Paisagem.
9	BAIXO	Diretriz	Uso do Solo - Padrões Urbanísticos	Zoneamento de uso e ocupação da bacia	Legislação para definir áreas de ocupação futura - propor revisão de plano diretor e urbanístico para definição de taxas de ocupação em áreas identificadas como ocupáveis (analisando áreas de preservação ambiental, áreas de inundação, entre outros).	Analisar cenários futuros de ocupação.



10	BAIXO	Diagnóstico	Uso do Solo - Situação Fundiária	Mapeamento das construções existentes	Levantamento da tipologia dos domicílios nas áreas de conflito; Estudos da regularização fundiária; Identificar áreas para remanejamento das possíveis remoções, caso haja necessidade de remoção após estudos específicos, sem desprezar outros instrumentos de regularização;	
1	MÉDIO	Diagnóstico	Dinâmica Hidrogeologica	Disponibilidade de água	Avaliar a importância da interrupção da captação de água; Diminuir a velocidade da água e reter sedimentos;	Estudar a necessidade de barreiras naturais, lugares de alagamento, meandros
4	MÉDIO	Diretriz	Dinâmica Hidrogeologica	Nascentes no médio curso	Identificar, recuperar e proteger integrando a malha fluvial;	Manutenção de vazão
9	MÉDIO	Diagnóstico	Engajamento Social e Ambiental	Pesquisação (o que se quer)	O que a população espera; Criar pertencimento; Melhorar a qualidade da água; Aplicação e interpretação da legislação;	
11	MÉDIO	Diretriz	Engajamento Social e Ambiental	Apropriação pública do sistema ambiental bacia hidrográfica	Criar áreas de usos comuns;	
8	MÉDIO	Diretriz	Engajamento Social e Ambiental	Educação ambiental	Levar oficinas para construção de pluviômetros junto aos agentes educadores e escola; palestras e projeto de tratamento de esgoto; explicar a diferença de ligação de	Para que a sociedade veja as melhorias como conquista



					águas pluviais e esgoto.	
10	MÉDIO	Diretriz	Engajamento Social e Ambiental	Monitoramento	treinar agentes (professores e moradores)	Para fiscalizar e orientar a população
6	MÉDIO	Diagnóstico	Fauna e Flora	Cobertura vegetal e biodiversidade na bacia		
5	MÉDIO	Diretriz	Fauna e Flora - Manejo Florestal	Mata ciliar/ Faixa Marginal de Proteção	Recuperação da margem	
2	MÉDIO	Diagnóstico/Diretrizes	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	Qualidade da água	Avaliar e viabilizar métodos de tratamentos alternativos de esgoto;	Estudo da bacia do Cantagalo para comparar a qualidade da água com a água do rio Jacaré
7	MÉDIO	Diretriz	Saneamento - Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos	Implantação sistema de gestão integrada de resíduos	
3	MÉDIO	Diagnóstico/Diretrizes	Uso do Solo	Ocupação e uso do solo	Participação social; Diagnóstico de águas pluviais e esgoto; Saneamento; Incentivar o uso das águas pluviais, a não impermeabilização dos quintais, calçadas e ruas para aumentar a infiltração; Calçamento adequado com drenagem sustentável; Identificar a capacidade de suporte de ocupação desta bacia; Projetar e implantar, estradas com pisos drenantes, drenagem lateral e	Estudo de viabilidade técnica para a extensão da rede para domicílios não atendidos, sem descartar o saneamento alternativo cumprindo a obrigação legal de dissociar águas pluviais e esgoto; Mobilidade local saturada



					tratamento das águas que correm na estrada e sua condição para o aquífero.	
--	--	--	--	--	--	--



Resultado das oficinas - 1º dia

Dinâmica da Paisagem	2
Dinâmica Hidrogeologica	12
Dinâmica Hidrogeologica - Intervenção	3
Drenagem	1
Engajamento Social e Ambiental - Compensação Financeira	2
Engajamento Social e Ambiental	6
Fauna e Flora	2
Fauna e Flora - Manejo Florestal	4
Manejo Agrícola	1
Saneamento	1
Saneamento - Infraestrutura de Abastecimento	1
Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	3
Saneamento - Qualidade da água	1
Saneamento - Resíduos Sólidos	2
Segurança	2
Unidades de Conservação	3
Uso do Solo	2
Uso do Solo - Padrões Urbanísticos	1
Uso do Solo - Situação Fundiária	2
Sem definição	2

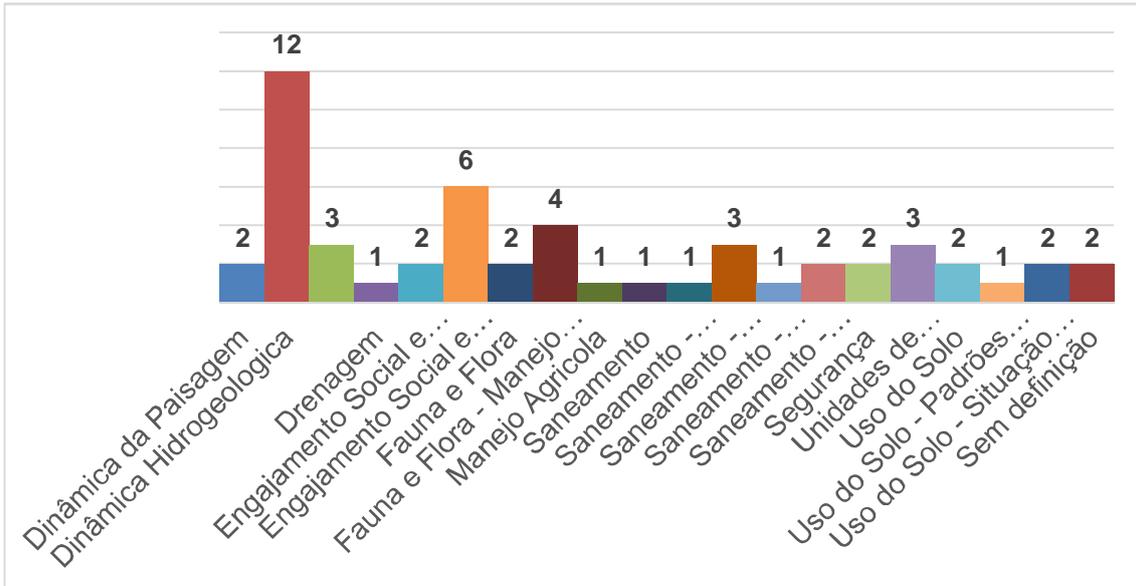
53

Diagnóstico	23
Diretriz	22
Diagnóstico/Diretrizes	6
Sem definição	2

53

BAIXO	11
Médio	11
Alto	31

53





Resultados da Priorização - 2º dia

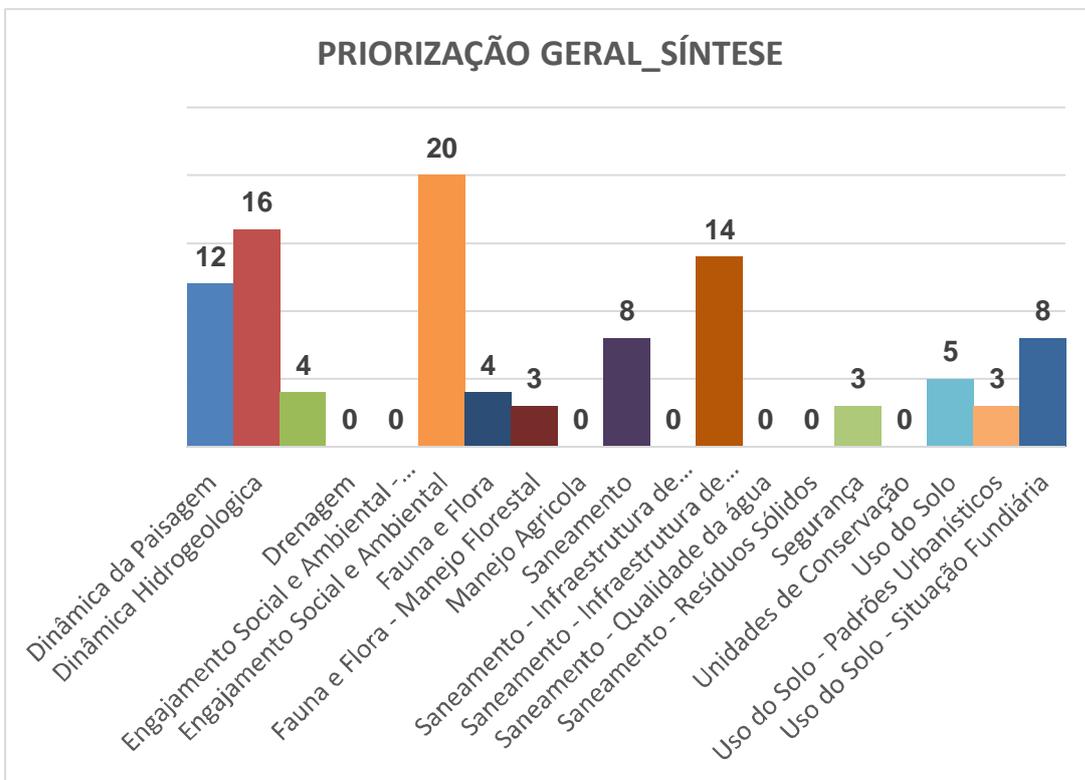
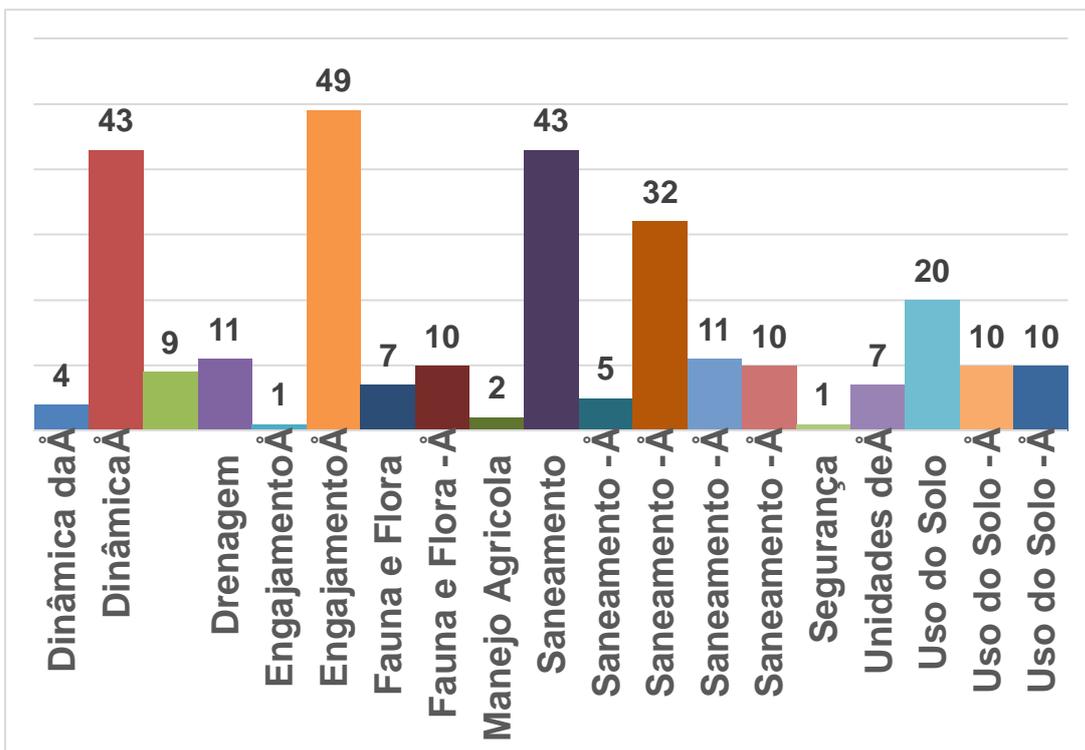
Tema s/Respostas dos participantes	Dinâmica da Paisagem	Dinâmica Hidrológica	Dinâmica Hidrológica - Intervenção	Drenagem	Engajamento Social e Ambiental - Compensação Financeira	Engajamento Social e Ambiental	Fauna e Flora	Fauna e Flora - Manejo Florestal	Manejo Agrícola	Saneamento	Saneamento - Infraestrutura de Abastecimento	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	Saneamento - Qualidade da água	Saneamento - Resíduos Sólidos	Segurança	Unidades de Conservação	Uso do Solo	Uso do Solo - Padrões Urbanísticos	Uso do Solo - Situação Fundiária	SOMA
P1				3		2		1				4		5						15
P2		2		4								1						3	5	15
P3		5	4									3	2	1						15
P4	2	3										5		4				1		15
P5		3				4				5						1		2		15
P6		4				3				5							1		2	15
P7		3				5				4					1		2			15
P8		2				3	1			5							4			15
P9		2				1		3		4							5			15
P10		4				2	3			5						1				15
P11			1			2					5	4	3							15
P12		5				4		3					2				1			15
P13			3			4		2				5						1		15
P14		3			1	4				5							2			15
P15		2						1				5	4						3	15



P16				4		1			2			5					3			15
P17		1				5				2						3	4			15
P18	2	4				5				3							1			15
P19			1			4	3			5						2				15
P20																				0
P21																				0
P22																				0
P23																				0
P24																				0
P25																				0
P26																				0
P27																				0
P28																				0
Soma	4	43	9	11	1	49	7	10	2	43	5	32	11	10	1	7	20	10	10	285

Valores

1=5 5
 2=4 4
 3=3 3
 4=2 2
 5=1 1
 15





Resultado_ Priorização Geral

Tema	Pontos
Dinâmica da Paisagem	12
Dinâmica Hidrogeologica	16
Dinâmica Hidrogeologica - Intervenção	4
Drenagem	0
Engajamento Social e Ambiental - Compensação Financeira	0
Engajamento Social e Ambiental	20
Fauna e Flora	4
Fauna e Flora - Manejo Florestal	3
Manejo Agrícola	0
Saneamento	8
Saneamento - Infraestrutura de Abastecimento	0
Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	14
Saneamento - Qualidade da água	0
Saneamento - Resíduos Sólidos	0
Segurança	3
Unidades de Conservação	0
Uso do Solo	5
Uso do Solo - Padrões Urbanísticos	3
Uso do Solo - Situação Fundiária	8



Resultado_ Priorização Geral

Participantes	Prioridades	Temas
P1	Diagnóstico	
	Educação Ambiental e Social	Engajamento Social e Ambiental
	Saneamento (Esgoto, Drenagem, Resíduo Sólido e Água Pluvial)	Saneamento
	Reflorestamento	Fauna e Flora - Manejo Florestal
	Hidrologia do Rio	Dinâmica Hidrogeologica
P2	Diagnóstico	
	Regularização Fundiária (Respeitar a FMP)	Uso do Solo - Situação Fundiária
	Saneamento Ambiental	Saneamento
	Restauração da Mata Cilizar	Fauna e Flora - Manejo Florestal
	Comunicação e Educação Ambiental	Engajamento Social e Ambiental
P3	Diagnóstico	Sem definição
	Segurança	Segurança
	Saneamento (Esgoto, Drenagem, Resíduo Sólido e Água Pluvial)	Saneamento
	Ordenamento Urbano	Uso do Solo - Padrões Urbanísticos
	Condições hidrogeomorfológicas	Dinâmica Hidrogeologica
P4	Demarcação da área de alagamento (?)	Dinâmica Hidrogeologica
	Informações (?) necessários para o diagnóstico (Ex: Sondagem, Censos de fauna e flora, parcelamentos e propriedades, emissão de esgoto)	



	Ação direta para esgoto 100% tratado	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto
	Todas as ações com reinvestimento(?) e participação	Engajamento Social e Ambiental
P5	Preservação de nascentes	Dinâmica Hidrogeologica
	definição/implantação de faixa marginal	Uso do Solo - Situação Fundiária
	definição de usos (ocupação de usos sociais) possíveis	Uso do Solo
	Saneamento (resíduos sólidos e líquidos)	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto
	Proteção da Biodiversidade	Fauna e Flora
P6	Diagnóstico Físico-Ambiental	
	Engajamento Social	Engajamento Social e Ambiental
P7	Delimitação das ações de intervenção ao longo do canal	Dinâmica Hidrogeologica - Intervenção
	Interceptação das fontes potenciais de lançamento de esgoto	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto
	Desobstrução dos principais obstáculos ao fluxo hidrológico	Dinâmica Hidrogeologica - Intervenção
	Levantamento fundiário para identificação de áreas para intervenção imediata	Uso do Solo - Situação Fundiária
	Criação/determinação de ente responsável pela gestão da bacia (centralização da interlocução com os atores sociais e órgãos governamentais)	Engajamento Social e Ambiental
P8	Urgência no controle do derramamento do esgoto no rio, com a vigilância e fiscalização pelo Estado (INEA) e do Município (Águas de Niterói e Secretaria de Meio Ambiente)	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto



	Praticar e enfatizar a parte educativa aos ocupantes do entorno do Rio e da Lagoa no que se refere ao despejo de materiais poluentes e contaminantes	Engajamento Social e Ambiental
P9	Identificar pontos focais estratégicos - portas - dentro da bacia visual correspondente à bacia fluvial do Jacaré	Dinâmica da Paisagem
P9	Promover estudo de impacto e integração paisagística com vista à reabilitação da cultura da paisagem local	Dinâmica da Paisagem
	Estimular a participação social dialogada com mediadores paisagísticos com atuação política tecnicamente assessorada	Engajamento Social e Ambiental
	Encarar a diversidade paisagística da matriz territorial da bacia do Rio Jacaré como recurso estratégico para a sua gestão	Dinâmica da Paisagem
	Assegurar o direito social à paisagem com base na apropriação pública de seus recursos, articulando ao urbanismo que efetive a cidade inclusiva	Dinâmica da Paisagem



Resultado_Priorização Geral

Participantes	Prioridades	Temas	Nota
P2	Regularização Fundiária (Respeitar a FMP)	Uso do Solo - Situação Fundiária	4
P5	Definição/implantação de faixa marginal	Uso do Solo - Situação Fundiária	4
P7	Levantamento fundiário para identificação de áreas para intervenção imediata	Uso do Solo - Situação Fundiária	2
P3	Ordenamento Urbano	Uso do Solo - Padrões Urbanísticos	2
P5	Definição de usos (ocupação de usos sociais) possíveis	Uso do Solo	3
P3	Diagnóstico	Sem definição	5
P3	Segurança	Segurança	4
P4	Ação direta para esgoto 100% tratado	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	3
P5	Saneamento (resíduos sólidos e líquidos)	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	2
P7	Interceptação das fontes potenciais de lançamento de esgoto	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	4
p8	Urgência no controle do derramamento do esgoto no rio, com a vigilância e fiscalização pelo Estado (INEA) e do Município (Águas de Niterói e Secretaria de Meio Ambiente)	Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	5
P1	Saneamento (Esgoto, Drenagem, Resíduo Sólido e Água Pluvial)	Saneamento	3
P2	Saneamento Ambiental	Saneamento	3
P3	Saneamento (Esgoto, Drenagem, Resíduo Sólido e Água Pluvial)	Saneamento	3
P1	Reflorestamento	Fauna e Flora - Manejo Florestal	2
P2	Restauração da Mata Cilizar	Fauna e Flora - Manejo Florestal	2



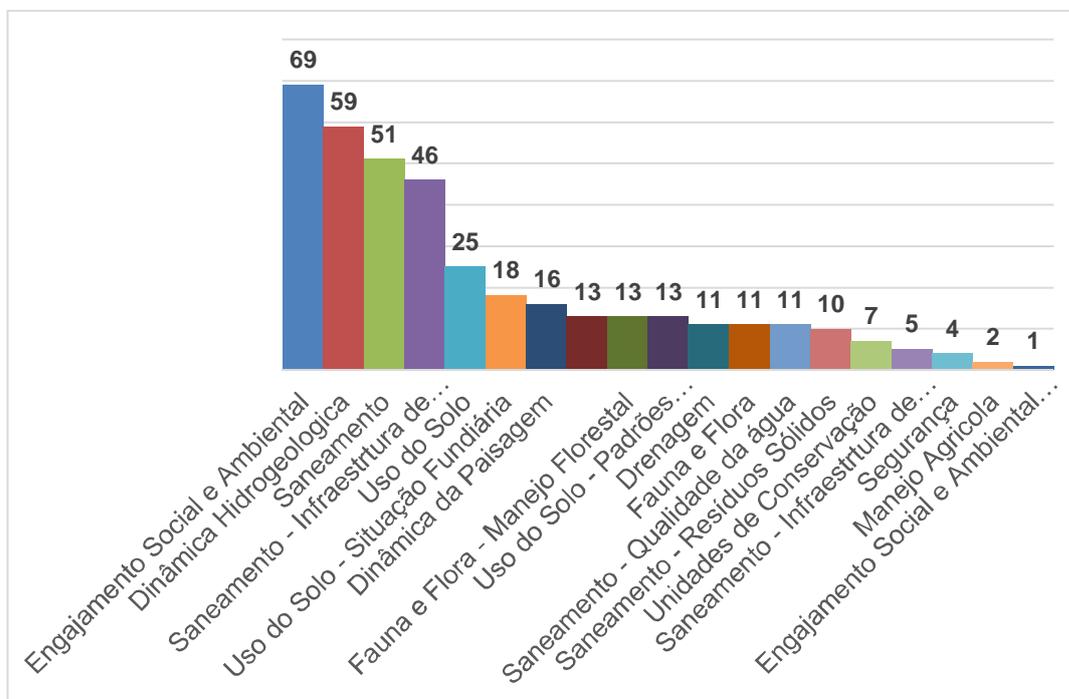
P5	Proteção da Biodiversidade	Fauna e Flora	1
P1	Educação Ambiental e Social	Engajamento Social e Ambiental	4
P2	Comunicação e Educação Ambiental	Engajamento Social e Ambiental	1
P4	Todas as ações com reinvestimento(?) e participação	Engajamento Social e Ambiental	2
P6	Engajamento Social	Engajamento Social e Ambiental	4
p7	Criação/determinação de ente responsável pela gestão da bacia (centralização da interlocução com os atores sociais e órgãos governamentais)	Engajamento Social e Ambiental	1
p8	Praticar e enfatizar a parte educativa aos ocupantes do entorno do Rio e da Lagoa no que se refere ao despejo de materiais poluentes e contaminantes	Engajamento Social e Ambiental	4
p9	Estimular a participação social dialogada com mediadores paisagísticos com atuação política tecnicamente assessorada	Engajamento Social e Ambiental	3
P7	Delimitação das ações de intervenção ao longo do canal	Dinâmica Hidrogeológica - Intervenção	5
P7	Desobstrução dos principais obstáculos ao fluxo hidrológico	Dinâmica Hidrogeológica - Intervenção	3
P1	Hidrologia do Rio	Dinâmica Hidrogeológica	1
P3	Condições hidrogeomorfológicas	Dinâmica Hidrogeológica	1
P4	Demarcação da área de alagamento (?)	Dinâmica Hidrogeológica	5
P5	Preservação de nascentes	Dinâmica Hidrogeológica	5
P9	Identificar pontos focais estratégicos - portas - dentro da bacia visual correspondente à bacia fluvial do Jacaré	Dinâmica da Paisagem	5



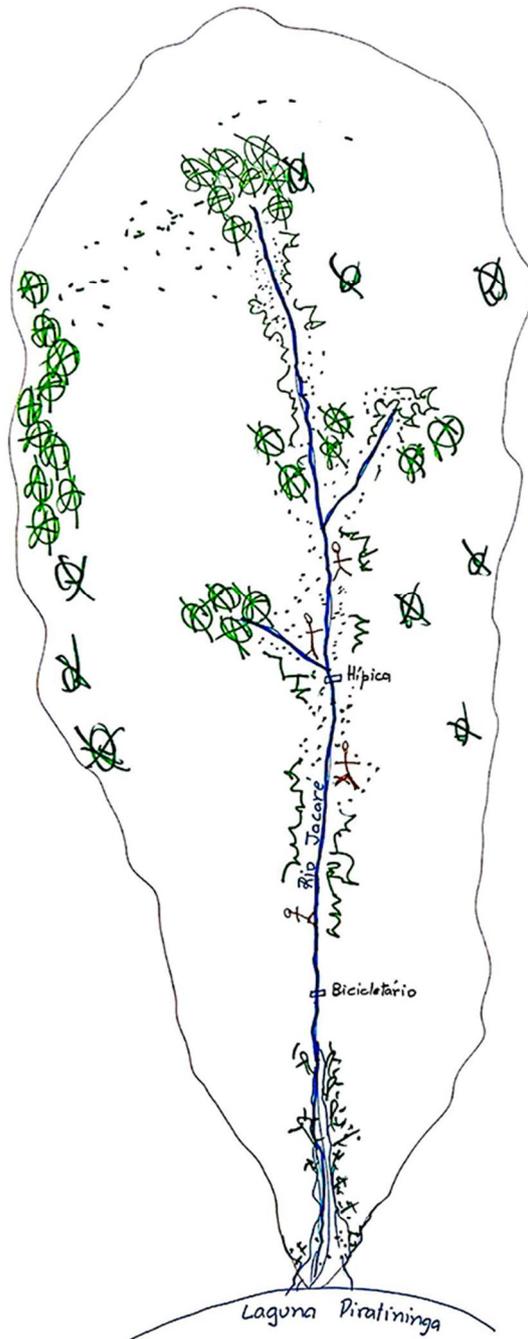
P9	Promover estudo de impacto e integração paisagística com vista à reabilitação da cultura da paisagem local	Dinâmica da Paisagem	4
pg	Encarar a diversidade paisagística da matriz territorial da bacia do Rio Jacaré como recurso estratégico para a sua gestão	Dinâmica da Paisagem	2
p9	Assegurar o direito social à paisagem com base na apropriação pública de seus recursos, Articulando ao urbanismo que efetive a cidade inclusiva	Dinâmica da Paisagem	1
P1	Diagnóstico		5
P2	Diagnóstico		5
p4	Informações (?) necessários para o diagnóstico (Ex: Sondagem, Censos de fauna e flora, parcelamentos e propriedades, emissão de esgoto		4
P6	Diagnóstico Físico-Ambiental		5

Soma dos resultados da priorização

	Analise 1	Análise 2	Total
Engajamento Social e Ambiental	49	20	69
Dinâmica Hidrogeologica	43	16	59
Saneamento	43	8	51
Saneamento - Infraestrutura de Esgoto	32	14	46
Uso do Solo	20	5	25
Uso do Solo - Situação Fundiária	10	8	18
Dinâmica da Paisagem	4	12	16
Dinâmica Hidrogeologica - Intervenção	9	4	13
Fauna e Flora - Manejo Florestal	10	3	13
Uso do Solo - Padrões Urbanísticos	10	3	13
Drenagem	11	0	11
Fauna e Flora	7	4	11
Saneamento - Qualidade da água	11	0	11
Saneamento - Resíduos Sólidos	10	0	10
Unidades de Conservação	7	0	7
Saneamento - Infraestrutura de Abastecimento	5	0	5
Segurança	1	3	4
Manejo Agrícola	2	0	2
Engajamento Social e Ambiental - Compensação Financeira	1	0	1



DESENHOS ILUSTRATIVOS DA VISÃO DE FUTURO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JACARÉ – Grupo A



Vegetação ciliar e nascentes recuperadas, junto com a fauna;

Leito e FMP definidos com vistas ao equilíbrio do ecossistema;
Vazão de base em processo de recuperação;
Águas limpidas - através da gestão e manejo adequados dos resíduos sólidos e esgotos e transporte de sedimentos;
cheias amortecidas por meio de obras de bio engenharia.

Rio despoluído, vivo e protegido por uma sociedade consciente de sua importância ambiental

Apropriação do processo de renaturalização da paisagem de modo a propagar-se além dos mandatos de governo.

Bacia do rio Jacaré reconhecida e valorizada como nicho ecológico de interesse para apreciação e convivência sendo modelo para outras bacias .

Crerios de ocupação rigorosos e restritivos definidos com base na capacidade de suporte com foco na mobilidade e permeabilidade da bacia.

Palavras Importantes :

pertencimento	equilíbrio
orgulho	transformação
respeito	valorização
prazer	harmonia
proteção	visibilidade
sustentabilidade	

DESENHOS ILUSTRATIVOS DA VISÃO DE FUTURO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JACARÉ – Grupo B

~~XXXXXXXXXX~~: SOCIEDADE JUSTA E SOLIDÁRIA.

- ART 225 (CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA): TODOS TEM O DIREITO AO M.A. ECOLÓGICAMENTE EQUILIBRADO.

- RIO JACARÉ LIVRE COM QUALIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA.

- UMA BACIA PRESERVADA: FAUNA, FLORA, USOS ADEQUADOS, EMPREGO, RENDA E LAZER.

- RESPEITO AO MOSAICO SOCIAL.

- SENTIMENTO DE PERTENCIMENTO DA POPULAÇÃO LOCAL

- DIFUSÃO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

- SUSTENTABILIDADE E RESILIÊNCIA



MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

MATA CILIAR RESTAURADA

⇒ MÉDIO CURSOS
⇒ ALTO CURSOS

REGIME HIDROLÓGICO + NORMALIZADO

BAIXO CURSO
• INTEGRADOR
• EDUCAÇÃO AMB.
• PARQUE VERDE

REVISÃO DA LEGISLAÇÃO PUR DA RO

PAVIMENTAÇÃO ECOLÓGICA

DESENHOS ILUSTRATIVOS DA VISÃO DE FUTURO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JACARÉ – Grupo C



Com vistas à construção de um "rio modelo", foram consideradas as seguintes variáveis: (i) a maior pressão urbana causada pela abertura do Túnel Charitas-Cafubá que precisa ser controlada; (ii) a má qualidade da água do rio, os processos de erosão e os resíduos não coletados, exigindo monitoramento geobiofísico e socioambiental, que garantirão o aumento e a manutenção da biodiversidade local; (iii) a gestão integrada da Bacia do Rio Jacaré prevendo a fiscalização, a aplicação da legislação e a participação social; (iv) a apropriação do rio pela comunidade garantido o acesso aos trechos restaurados; e (v) o equilíbrio da vazão fluvial e preservação de nascentes.



ANEXOS

- 1. CIRCULAR**
- 2. PROGRAMA DIVULGADO**
- 3. PROGRAMAÇÃO DE ATIVIDADES**
- 4. *BANNER***
- 5. LISTAS DE PRESENÇA**
- 6. FOTOS DA VISITA TÉCNICA AO CAMPO**
- 7. FOTOS DAS OFICINAS DE TRABALHO**
- 8. REPORTAGENS**



ANEXO 1

1ª CIRCULAR

I SEMINÁRIO SOBRE PRÁTICAS DE RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL E ESTRATÉGIAS E AÇÕES

APLICAÇÕES NA BACIA DO RIO JACARÉ /NITERÓI/ RIO DE JANEIRO

A Prefeitura Municipal de Niterói e a Universidade Federal Fluminense-UFF convidam os profissionais interessados em renaturalização/restauração/ revitalização de bacias hidrográficas urbanas para os encontros a ocorrerem entre os dias 07 A 11/03/2016.

O objetivo do encontro é promover discussões sobre as melhores práticas nesta área de conhecimento, de modo a subsidiar a elaboração do Plano Estratégico para o Projeto de Renaturalização da Bacia do Rio Jacaré. Tal Projeto integra o Programa Região Oceânica Sustentável E PRO-Sustentável.

Este seminário é parte das atividades desenvolvidas no âmbito do Convênio de Cooperação Técnica, celebrado entre a Prefeitura Municipal de Niterói e a UFF, ensejado pelo Convênio de Cooperação Técnica entre a Corporação Andina de Fomento - CAF e a Prefeitura Municipal de Niterói.

No evento serão apresentadas experiências de renaturalização /restauração/ reabilitação de rios, por especialistas de Portugal, Espanha e Estados Unidos da América, bem como informações sobre a dinâmica ambiental da Bacia do Rio Jacaré, produzidas pelos pesquisadores do Instituto de Geociências e do Instituto de Biologia da UFF. Tais estudos subsidiarão as oficinas, a ocorrerem no mesmo período, visando à estruturação do Plano Estratégico de Renaturalização da Bacia do Rio Jacaré.

Em breve serão encaminhadas informações sobre as inscrições e a programação.

Atenciosamente,

A Coordenação



ANEXO 2 - PROGRAMA DIVULGADO







I SEMINÁRIO SOBRE PRÁTICAS DE RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL - ESTRATÉGIAS E AÇÕES

Aplicações na Bacia do Rio Jacaré, Niterói/RJ

De 07 a 11 de março de 2016

Instituto de Geociências (Auditório Milton Santos) - Campus da Praia Vermelha - UFF - Av. Gal. Milton Tavares de Souza, s/n, Boa Viagem, Niterói

Programação

07/03 - SEGUNDA-FEIRA
Público-alvo: Técnicos convidados

8:30h - 9:30h - Café da manhã no Parque da Cidade

9:30h - 13:30h - Trabalho de campo - Médio e alto curso do Rio Jacaré

13:30h - 15:00h - Almoço

15:00h - 17:00h - Trabalho de campo - Baixo curso do Rio Jacaré

08/03 - TERÇA-FEIRA
Público-alvo: Participantes inscritos

8:30h - 9:30h - Recepção e entrega do material (com café da manhã)

9:30h - 10:45h - Mesa de abertura - Autoridades

10:45h - 11:20h - Palestra de abertura - **Vice-Prefeito Axel Grael** - Programa Região Oceânica Sustentável (PRO-Sustentável)

11:20h - 11:40h - Perguntas

11:40h - 12:30h - Renaturalização de rios no Mundo - **Margaret Palmer**

12:30h - 13:00h - Perguntas

13:00h - 15:00h - Almoço

15:00h - 15:50h - Restauração Fluvial em Portugal - **Pedro Teiga**

15:50h - 16:20h - Perguntas

16:20h - 16:40h - Intervalo para café

16:40h - 17:30h - Renaturalização de rios nos EUA - **Solange Filoso**

17:30h - 18:00h - Perguntas

09/03 - QUARTA-FEIRA
Público-alvo: Participantes inscritos

9:00h - 9:50h - Experiências de Restauração de rios urbanos na Espanha - **Fernando Magdaleno (skype)**

11/03 - SEXTA-FEIRA
Público-alvo: Técnicos convidados

9:00h - 12:00h - Continuação das oficinas

12:00h - 14:00h - Almoço

14:00h - 17:00h - Apresentação da estrutura do Plano Estratégico de Renaturalização do Rio Jacaré

17:00h - Encerramento do Seminário

Palestrantes convidados

Margaret Palmer (EUA)

Doutora Professora Ilustre da Universidade de Maryland/EUA e Diretora do Centro Nacional de Síntese Socioambiental. É uma das maiores especialistas em ecologia de restauração e de sistemas fluviais, trabalhou em riachos, rios e estuários. Com mais de 160 artigos científicos publicados, é editora do periódico *Restoration Ecology* e coautora do livro *Fundamentos da Restauração Ecológica* e recebeu vários prêmios e nomeações, entre elas a de pesquisadora de destaque na Sociedade Americana de Ecologia.

Pedro Teiga (Portugal)

Doutor em Engenharia do Ambiente pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, professor na Pós-Graduação em Empreendedorismo Social e Desenvolvimento do Território do Instituto Politécnico do Porto, sócio-gerente da Empresa Engenho e Rio, Unipessoal e pesquisador na Faculdade de Engenharia do Porto na área de Reabilitação de rios e ribeiras. Fundador e membro do Centro Ibérico de Restauração Fluvial - CIREF.

Fernando Magdaleno (Espanha)

Doutor em engenharia florestal, consultor técnico no Centro de Estudos e Experimentação de Obras Públicas da Espanha. Professor associado da Escola de Engenharia Civil da Universidade Politécnica de Madrid. Pós-doutorado na Universidade da Califórnia/EUA. Coordenador de estudos e projetos, gestão da água, restauração e melhoria ambiental de rios e zonas úmidas. Fundador e membro do Centro Ibérico de Restauração Fluvial.

Solange Filoso (EUA)

Graduada em Ciências Biológicas pela UNESP. Mestrado e Doutorado em Biologia Aquática pela Universidade da Califórnia/EUA, com Pós-doutorado em Biogeoquímica de Ecossistemas Aquáticos pela Cornell University. Atualmente é professora na Universidade de Maryland (EUA) e desenvolve pesquisa na área de restauração de bacias e sistemas fluviais nos Estados Unidos e no Brasil.

Inscrições pelos links <http://goo.gl/forms/KDXQ4bnFn> ou <http://www.niteroi.rj.gov.br>

Mais informações: (21)2620-8413 / 2620-6280

seminariojocare@gmail.com

ANEXO 3 - PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES

<p>I SEMINÁRIO SOBRE PRÁTICAS DE RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL – ESTRATÉGIAS E AÇÕES</p> <p>APLICAÇÕES NA BACIA DO RIO JACARÉ / NITERÓI / RIO DE JANEIRO</p> <p>07/03 - SEGUNDA-FEIRA</p> <p>Público-alvo: Técnicos convidados</p> <p>8:30h - 9:30h - Café da manhã no Parque da Cidade - Recepção dos consultores internacionais, convidados e integrantes das equipes PMN e UFF</p> <p>9:30h - 13:30h - Trabalho de campo - Médio e alto curso do Rio Jacaré</p> <p>13:30h - 15:00h - Almoço</p> <p>15:00h - 17:00h - Baixo curso da Bacia do Rio Jacaré e contorno da Lagoa de Piratininga</p> <p>08/03 - TERÇA-FEIRA</p> <p>Público-alvo: Participantes inscritos</p> <p>8:30h - 9:30h - Recepção e entrega do material (com café da manhã)</p> <p>9:30h - 10:45h - Mesa de abertura - Reitor, Prefeito, Coordenador Geral da Prefeitura, Coordenador geral da UFF</p> <p>10:45h - 11:20h - Palestra de abertura - Axel Grael - Contextualizando o Programa Região Oceânica Sustentável (PRO-Sustentável)</p> <p>11:20h - 11:40h - Perguntas</p> <p>11:40h - 12:30h - Situação de Renaturalização no Mundo - Margaret Palmer</p> <p>12:30h - 13:00h - Perguntas</p> <p>13:00h - 15:00h - Almoço</p>	<p>15:00h - 15:50h - Casos de Restauração Fluvial em Portugal - Pedro Teiga</p> <p>15:50h - 16:20h - Perguntas</p> <p>16:20h - 16:40h - Intervalo para café</p> <p>16:40h - 17:30h - Experiências de Renaturalização de rios nos Estados Unidos - Solange Filoso</p> <p>17:30h - 18:00h - Perguntas</p> <p>09/03 - QUARTA-FEIRA</p> <p>Público-alvo: Participantes inscritos</p> <p>9:00h - 9:50h - Experiências de Restauração de rios urbanos Degradados na Espanha - Fernando Magdaleno (skype)</p> <p>9:50h - 10:10h - Perguntas</p> <p>10:10h - 10:30h - Intervalo para café</p> <p>10:30h - 11:20h - Diagnóstico socioambiental da Bacia do Rio Jacaré - Cristiane Francisco/Reiner Rosas/Sérgio Barros</p> <p>11:20h - 11:50h - Vazão, qualidade da água e nível do lençol freático na bacia do Rio Jacaré - Alberto Figueiredo</p> <p>11:50h - 12:20h - Modelo matemático para previsão da alimentação de água na Bacia do Rio Jacaré - Julio Wasserman</p> <p>12:20h - 12:50h - Mapeamento da vegetação e cobertura da terra na Bacia do Rio Jacaré - Claudio Bohrer</p> <p>12:50h - 13:10h - Perguntas</p> <p>13:10h - 14:00h - Almoço</p> <p>14:00h - 14:30h - Levantamento das espécies vegetais da Bacia do Rio Jacaré - Janie Garcia</p> <p>14:30h - 15:00h - Modelo de gestão com base em levantamento etnogeomorfológico - Ivaldo Lima</p>	<p>15:00h - 15:20h - Perguntas</p> <p>15:20h - 15:50h - Intervalo para café</p> <p>15:50h - 17:50h - Mesa Redonda - Perspectivas da Renaturalização da Bacia do Rio Jacaré - Consultores internacionais/professores da UFF/mediador Vice-Prefeito Axel Grael</p> <p>17:50h - 18:30h - Perguntas</p> <p>18:30h - Encerramento da etapa aberta do Seminário</p> <p>10/03 - QUINTA-FEIRA</p> <p>Público-alvo: Técnicos convidados</p> <p>9:00h - 9:30h - Organização de grupos de trabalho para as oficinas</p> <p>9:30h - 17:30h - Oficinas para a estruturação do Plano Estratégico para a Renaturalização do Rio Jacaré</p> <p>11/03 - SEXTA-FEIRA</p> <p>Público-alvo: Técnicos convidados</p> <p>9:00h - 12:00h - Continuação das oficinas</p> <p>12:00h - 14:00h - Almoço</p> <p>14:00h - 17:00h - Apresentação da estrutura do Plano Estratégico de Renaturalização do Rio Jacaré</p> <p>17:00h - Encerramento do Seminário</p>



ANEXO 4 - BANNER

VICE-PREFEITURA
NITERÓI
FEITA POR VOCÊ

CNAF
FINANCIANDO O DESENVOLVIMENTO, AMÉRICA LATINA

uff Universidade Federal Fluminense

I SEMINÁRIO SOBRE PRÁTICAS DE RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL ESTRATÉGIAS E AÇÕES

Aplicações na Bacia do Rio Jacaré, Niterói, Rio de Janeiro

De 07 a 11 de março de 2016

Instituto de Geociências (Auditório Milton Santos)
Campus da Praia Vermelha - UFF
Av. Gal. Milton Tavares de Souza, s/n, Boa Viagem, Niterói

Consultores internacionais

Margaret Palmer (EUA)
Doutora Professora Ilustre da Universidade de Maryland/EUA e Diretora do Centro Nacional de Síntese Socioambiental. É uma das maiores especialistas em ecologia de restauração e de sistemas fluviais, trabalhou em riachos, rios e estuários. Com mais de 160 artigos científicos publicados, é editora do periódico Restoration Ecology e coautora do livro Fundamentos da Restauração Ecológica e recebeu vários prêmios e nomeações, entre elas a de pesquisadora de destaque na Sociedade Americana de Ecologia.

Pedro Teiga (Portugal)
Doutor em Engenharia do Ambiente pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, professor na Pós-Graduação em Empreendedorismo Social e Desenvolvimento do Território do Instituto Politécnico do Porto, sócio-gerente da Empresa Engenho e Rio, Unipessoal e pesquisador na Faculdade de Engenharia do Porto na área de Reabilitação de rios e ribeiras. Fundador e membro do Centro Ibérico de Restauração Fluvial - CIREF.

Fernando Magdaleno (Espanha)
Doutor em engenharia florestal, conselheiro técnico no Centro de Estudos e Experimentação de Obras Públicas da Espanha - CEDEX. Professor associado da Escola de Engenharia Civil da Universidade Politécnica de Madrid.
Pós-doutorado na Universidade de Berkeley/Califórnia. Coordenador de estudos e projetos, gestão da água, restauração e melhoria ambiental de rios e zonas úmidas. Fundador e membro do Centro Ibérico de Restauração Fluvial - CIREF.

Solange Filoso (EUA)
Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Mestrado e Doutorado em Biologia Aquática pela Universidade da Califórnia/EUA, com Pós-doutorado em Biogeoquímica de Ecossistemas Aquáticos pela Cornell University. Atualmente é professora na Universidade de Maryland (EUA) e desenvolve pesquisa na área de restauração de bacias e sistemas fluviais nos Estados Unidos e no Brasil.

Palestrante da Prefeitura Municipal de Niterói

Vice-Prefeito Axel Grael

Palestrantes UFF

Profª Drª Cristiane Francisco
Profª Drª Janie Garcia
Profº Drº Alberto Figueiredo
Profº Drº Claudio Bohrer

Profº Drº Sérgio Barros
Profº Drº Reiner Rosas
Profº Drº Ivaldo Lima
Profº Drº Julio Wasserman



ANEXO 5 - LISTA DE PRESENÇA

Município de NITERÓI		CFB		UFF	
I SEMINÁRIO SOBRE PRÁTICAS DE RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL - ESTRATÉGIAS E AÇÕES: APLICAÇÕES NA BACIA DO RIO JACARÉ/NITERÓI/RIO DE JANEIRO					
Nome	Instituição	Email	Dia de presença (08/03)	Dia de presença (09/03)	
pedro zanetti freire santos	(PPGPDS) - UFRuralRJ	pedrozanetti@hotmail.com	x		x
Carolina dos Santos Cardoso	AABG	biocarolina@gmail.com	x		x
Halphy Cunha Rodrigues	Águas de Niterói	halphy.rodrigues@aguasdeniteroi.com.br	x		x
Nelson Gomes	Águas de Niterói	negomes@hotmail.com	x		
nuno cunha e silva	Alevinus	nuuncunhasilva@gmail.com	x		
JOÃO BATISTA VIDIGAL	AMADARCY	joaovidiga@gmail.com	x		x
Josué Alves Barroso	AMADARCY	josuebarroso@gmail.com	x		
Renata Maria da Silva	AMORBELA	rmaya@oi.com.br	x		
Ricardo de Lima Paraguassu	APEDEMARJ	zumalago@gmail.com	x		
Rogério Henriques	APROBO		x		
Lara Moutinho da Costa	Associação ambientalista Defensores da Terra	laraforaes@gmail.com	x		
Daniel Marques	Câmara de Vereadores	danielmarquesdopy@gmail.com	x		x
Luz Vicente Perez	CLIN	lvp@predia.net.com.br	x		
Gabriela Brunete Scardini	CLIN/UFF	gabriela.scardini@gmail.com	x		
Lelia Heizer Santos	CLIP	leliaheizer@gmail.com	x		
Alexandre Braga	Comitê da Baía de Guanabara	bragaalexandre@yahoo.com.br	x		x
Monique de Faria Marins	Ecólogos	mfmairns@gmail.com	x		
Luiz Augusto Segalot Alves Junior	EMUSA	laugustojr@hotmail.com	x		
Valéria Braga	Escritório de Gestão de Projetos - Prefeitura de Niterói	valeribragaegpn@gmail.com	x		
Debora Santana de Oliveira	FGV	debsantol@gmail.com	x		x
Ricardo José Do Couto	FMS - Vigilância Sanitária Niterói	dccouto@hotmail.com	x		
MARIA ISABEL MARTINEZ GARCIA	GEOHECO-UFRJ	martinez.maisa@gmail.com	x		x
Luciano Vias Boas	IFF - Instituto Federal Fluminense	viasboas.eng@gmail.com	x		x
Ricardo Rosado de Oliveira	Inea	ricardo.oliveira@inea.rj.gov.br	x		x
Samuel Muijsert	INEA	samuelmuijsert.inea@gmail.com	x		x
José Carlos Soares do Nascimento	INEA - Instituto Estadual do Ambiente	josecarlos2908@yahoo.com.br	x		x
MARIA ALICE DA SILVA FERREIRA	INEA - INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE	ferreira.malice@gmail.com	x		
Rosane Nogueira Marques	INEA - Instituto Estadual do Ambiente	rosanenogueira.inea@gmail.com	x		x
Marlon Giovanni Lopes Alvarez	INEAUERJ	marlonlopesalvarez@gmail.com	x		x
marcela maria oliveira	instituto baía de guanabara	marcela@baiadeguanabara.org.br	x		x
CLAUDIO JORGE DE HOLLANDA GOSLING	INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE	claudiogosling@superig.com.br	x		
João Batista Mendonça Filho	Instituto Estadual do Ambiente	batista.inea@gmail.com	x		x
GUSTAVO SIMAS	INSTITUTO FEDERAL DO RJ - IFRJ	gustavosimas@gmail.com	x		
Janie Garcia da Silva	Laboratório Horto-Viveiro/ Departamento de Biologia geral/	janie55@terra.com.br	x		x
Júlia de Castro	Leme Engenharia	juliadecastrocosta@gmail.com	x		
Fábio Perez Teixeira	Leme Engenharia Ltda	fabio.teixeira@lemeengenharia.com.br	x		
FATIMA VALEROSO PENHA CASTRO	PMM- Secretaria de Urbanismo	valerosofatima@gmail.com	x		
Monica Bahia Schlee	Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro	monbasch@gmail.com	x		x
Oduvaldo Gonçalves de Oliveira Filho	Prefeitura Municipal de Macaé	odufileo@hotmail.com			x
Gabriela Centório	Prefeitura Municipal de Macaé - RJ	gabrielacentorio@gmail.com	x		
Luisa Beatriz Santos	Prefeitura Municipal de Niterói	luisabeatriz@gmail.com	x		
Raquel Conceição Carvalho	Prefeitura Municipal de Niterói	carvalho.raquel@gmail.com	x		
THIAGO MARQUES	PROJETO GRAEL	thiagomarques@projetoGrael.org.br	x		x
Cecilia Herzog	Puc Rio	Ceciliapherzog1@gmail.com	x		
Bruno Setta	PUC-Rio	brunosetta@hotmail.com	x		x
Marcos Tavares Carneiro	REMADS-UFF	marcostavares131@gmail.com	x		
André Carlos de Souza	Salvem as árvores de Niterói	andrecarlos21@yahoo.com.br	x		
Céla Fortes	Salvem as árvores de Niterói	ce.fortes@hotmail.com	x		
Alessandra Veloso	Secretaria de Ambiente de Macaé	alecristinaveloso@gmail.com	x		x
Gabriel de Pinna Mendez	Secretaria de Meio Ambiente Recursos Hídricos e Sustentab	gabrielmendez@gmail.com	x		
Marcelo Pereira da Costa	SMARHS Prefeitura de Niterói	dpa.meioambiente@gmail.com	x		
Alexandre Borges	SOS Lagoa de Piratininga	asoaresborges@gmail.com	x		
katia vallado	Subcomite do Sistema Lagunar de Itaipu e Piratininga	katiavallado@yahoo.com.br	x		x
Allan de Souza Gama Teixeira	UFF	allanousa@id.uff.br	x		
Ana Luiza Muniz Lima	UFF	aanamuniz@gmail.com	x		x
Bruna Rezende	UFF	brunarezende@id.uff.br	x		x
Camilla Ferreira Augusto Fernandes	UFF	camilafaf@id.uff.br	x		x
Claudio Belmonte de Athayde Bohrer	UFF	cbohrer@id.uff.br	x		x
Daniel Brito do Nascimento	UFF	danielbn@id.uff.br	x		
Dimas Almeida Zanelli	UFF	dimaszanelli@id.uff.br	x		x
Eberton Rodrigues de Oliveira Neto	UFF	erodrigues.horizonte	x		
Eduardo Yukio Basilio Wada	UFF	ebasilio43@gmail.com	x		x
Emanuelle Pinheiro Pinto da Silva	UFF	emanuelle_pinheiro@id.uff.br	x		x
Felipe Barbosa de Carvalho	UFF	felipebdc@hotmail.com	x		
Felipe Monteiro dos Santos	UFF	fmonteiro@id.uff.br	x		
Felix Carrielo	UFF	felix.carrielo@gmail.com	x		x
Gabriela de Sa Nunes	UFF	gabrielasanunes@id.uff.br	x		
Gilberto Dias	UFF	gilbertotmd@gmail.com	x		x
Grazielle Noronha dos Santos	UFF	gnoronha@id.uff.br	x		
Ingrid da Silva Pereira	UFF	ispereira@id.uff.br	x		
Isabelle Guzmán Von Leiss	UFF	isabelleguzman@id.uff.br	x		x
João Pedro de Oliveira Carlos	UFF	joapoc@id.uff.br	x		
José Dutra	UFF	joze.dutra@vixis.coppe.ufrj.br	x		
Laura Beatriz Oliveira Rodrigues	UFF	laurabeatrizrodrigues@yahoo.com.br	x		
Lelia de Oliveira Lima Araujo	UFF	alcalota@vm.uff.br	x		
Leonardo Bastos Brum	UFF	leonardobbrum@oi.com.br	x		
Lucas da Silva Melo	UFF	lucasm@id.uff.br	x		
Luziana Celi	UFF	Luzianaceli@id.uff.br	x		
Marcelle Santos Quintanilha Rocha	UFF	marcellesrq@hotmail.com	x		
Marcio Armando Reda	UFF	marcioreda@yahoo.com.br	x		x
Marianna Amorim de Barros Ferreira	UFF	mariannaamorim@id.uff.br	x		



Marina Magalhães Reis dos Santos	UFF	marina.magalhaes@yahoo.com.br	x	x
Matheus Adriano Franzl Cavalcante de Mello	UFF	matheusafcmelo26@gmail.com	x	
Raphaél da Costa Chermont de Barros	UFF	raphaelchermont@id.uff.br	x	x
Raquel Macedo Dias	UFF	raqmac95@gmail.com	x	x
Ricardo Marinho Soares Braz	UFF	ricardomsbraz@gmail.com	x	
Suzene Faria Grangeiro	UFF	suzanefg@id.uff.br	x	
Teresa Cristina Soares de Mello Guimarães	UFF	tecrismelo@yahoo.com.br	x	x
Thais Alves de Oliveira	UFF	toiveira.horizonte@gmail.com	x	
Thais Candido da Silva	UFF	tcandido.horizonte@gmail.com	x	x
Thais dos Santos da Costa	UFF	costathais@id.uff.br	x	
Vanessa Cunha do Nascimento	UFF	vanessacunhan@hotmail.com	x	
Victor Hugo de Souza Almeida	UFF	victorbrasil@gmail.com	x	
Natália Fernandes Ribeiro	UFF - Praia Vermelha	nataliaferibeiro@gmail.com	x	x
Ana Elisa Fonseca silveira	UFF Instituto de Química	Aefsilveira@hotmail.com	x	
Susana Sichel	UFF/IGGO	ssichel@id.uff.br	x	
Rafael Cuellar de Oliveira e Silva	UFF/LAGEMAR	rafaelcosilva@yahoo.com.br	x	
Diogo de Gusmão Lobo Bueno Moacyr	UNIRIO	diogodogusmaoibm@gmail.com	x	
Igor Basílio Silva	UNIRIO	ibasilio.unirio@gmail.com	x	

VICI-PREFEITURA NITERÓI ESTÁ POR VOCE		CBF COMISSÃO DE BACIA FLUVIAL		uff Universidade Federal Fluminense	
SEMINÁRIO SOBRE PRÁTICAS DE RENATURALIZAÇÃO FLUVIAL - ESTRATÉGIAS E AÇÕES: APLICAÇÕES NA BACIA DO RIO JACARÉ/NITERÓI/RIO DE JANEIRO Dia: 08/03/2016.					
Nome	Email	Dia de presença (10/03)	Dia de presença (11/03)		
1 Sergio Barros	sergicbarros@id.uff.br	x	x		
2 Julio Wasserman	geowass@vm.uff.br	x		x	
3 Cristiane Francisco	crispeouff@gmail.com	x		x	
4 Janie Garcia	janieuff@gmail.com	x		x	
5 Kassia Chebli	kassia_chebli@hotmail.com	x			
6IVALDO GONCALVES	ivaldogo@ig.com.br	x		x	
7 Alberto Figueiredo	alfigueiredo@id.uff.br	x		x	
8 Felipe Monteiro	fmonteiro@id.uff.br	x		x	
9 Claudio Bohrer	cbohrer@id.uff.br	x		x	
10 Dionê Castro	dionecastro20@gmail.com	x		x	
11 Letícia	leticia@id.uff.br	x		x	
12 Luíze Ferraro	luizeferraro@id.uff.br	x		x	
13 Alexandre (CLIP)		x		x	
14 Katia Vallado (CLIP)	katiavallado@yahoo.com.br	x		x	
15 Ana Lemos (AMADARCY)	institutoforestadarcynbeiro@amadarcy.org.br	x		x	
16 Edemilton (AMAFREI)		x		x	
17 Paulo (Assoc. Moradores do Jacaré)		x		x	
18 João Vidigal (AMADARCY)	joavidigal@gmail.com	x		x	
19 Josue Barroso (AMADARCY)	josuebarroso@gmail.com	x		x	
20 Daniel Tortato (Urbanismo)	daniel.tortato@ig.com.br	x		x	
21 Raquel Carvalho (Urbanismo)		x		x	
22 Fátima Valeroso (Urbanismo)		x		x	
23 Gabriel Cunha (SMARHS)	gabriel.sustentabilidade@gmail.com	x		x	
24 Gabriel Mendez (SMARHS)	gabrielinna_mendez@hotmail.com	x		x	
25 Luiz Augusto Junior (Emusa)		x		x	
26 Halphy Rodrigues (Águas de Niterói)	halphy.rodrigues@aguasdeniteroi.com.br	x		x	
27 Andrea Mansur (Habitação)	andreamansur@gmail.com	x		x	
28 Gustavo Simas (IF)	gustavosimas@gmail.com	x		x	
29 Daniel Kazay (Inea)	danielkazay@gmail.com	x		x	
30 Pedro Colago (Inea)	pedrocolago@gmail.com	x		x	
31 Cláudio Gosling (Inea)	claudiogosling@superig.com.br	x		x	
32 Maria Alice Ferreira (Inea)		x		x	
33 Rosane Nogueira (Inea)	rosanenogueira.inea@gmail.com	x		x	
34 Jhonatan Ferrarez (PESET)	protecao@parqueserradalinica.org	x		x	
35 Francis de Andrade Corbett (AMORBELA)	corbett@id.uff.br	x		x	
36 Luciano Vias Boes	lvias@vm.uff.br	x		x	
37 Daniel Andres Rodriguez	daniel.andres@inpe.br	x		x	
38 Lucia Fernandes Corbett (AMORBELA)		x		x	
39 Leila Heizer	leilahaizer@gmail.com	x		x	
40 Débora Santana de Oliveira	deborantol@gmail.com	x		x	
41 Monique de Faria Martins	mfmartins@gmail.com	x		x	
42 Marvín de Almeida	marvincorrea_gio@gmail.com	x		x	
43 Daniel Marques		x		x	

ANEXO 6 - VISITA TÉCNICA AO CAMPO

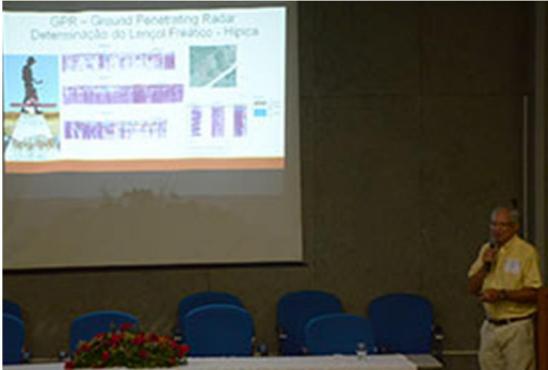








ANEXO 7 - APRESENTAÇÕES













ANEXO 8 - OFICINAS









REPORTAGENS

Portal Prefeitura

- Seminário define diretrizes básicas para a renaturalização do Rio Jacaré

Núcleo de Restauração Fluvial será integrado por professores da UFF e pelos consultores internacionais que vieram a Niterói participar do evento



O último dia do 1º Seminário sobre Práticas de Renaturalização Fluvial, promovido pela Prefeitura de Niterói em parceria com Universidade Federal Fluminense (UFF), foi marcado pela conclusão das oficinas de trabalho. Os grupos produziram o relatório que subsidiará o Plano Estratégico do projeto de renaturalização do Rio Jacaré, localizado na Região Oceânica.

O resultado do trabalho dos grupos definiu como diretriz básica a implantação do saneamento na região do Jacaré, porque, antes de qualquer iniciativa, é preciso limpar a bacia com coleta e tratamento de esgoto e de lixo, além de drenagem. A partir dessas ações, os participantes do projeto buscarão estudos que permitam a definição sobre quais medidas serão necessárias para a restauração do rio e de suas fauna, flora e dinâmica geo-hidroecológica.

Outra definição resultante do seminário e que foi unânime entre os participantes é que o ponto focal da renaturalização do Rio Jacaré será a integração dos habitantes daquela região na nova paisagem que será criada. Os moradores da região foram representados por entidades da sociedade civil no seminário.

“A população local já está participando da construção dessa nova visão, que é uma quebra de paradigma em termos de recuperação de bacias hidrográficas”, explica o vice-prefeito de Niterói, Axel Graef, que coordena o projeto em parceria com professores do Instituto de Geociências da UFF.



Durante quatro dias, representantes da Prefeitura de Niterói, pesquisadores da UFF e de outras instituições, como o Inea, e estudantes conheceram o trabalho desenvolvido por especialistas em restauração fluvial vindos de Portugal e Estados Unidos. Margaret Palmer e Solange Filoso, da Universidade de Maryland (EUA), e Pedro Teiga, de Portugal, apresentaram experiências bem-sucedidas de restauração de rios em seus países.

O seminário também teve palestras sobre o diagnóstico socioambiental do Rio Jacaré; sobre a vazão e a qualidade da água do rio; o modelo matemático para a previsão da alimentação de água na bacia; mapeamento da vegetação, espécies vegetais e o modelo de gestão com base em levantamento etnogeomorfológico.

Axel Grael disse que os consultores internacionais elogiaram o fato de a prefeitura estar trabalhando em parceria com a universidade e promovendo uma discussão aberta sobre o projeto.

“Os professores que vieram de fora manifestaram a vontade de continuar participando do projeto. O interesse que todos demonstraram no seminário é muito importante para que a iniciativa tenha continuidade. Outro ponto discutido no evento foi a participação da população. Restaurar o Rio Jacaré é restaurar a vida das pessoas que vivem nas comunidades no entorno, é melhorar a qualidade de vida desses moradores”, afirmou o vice-prefeito.

No encerramento do seminário, o coordenador do projeto pela UFF, professor Sérgio Barros, anunciou que foi autorizado pela vice-reitoria a auxiliar a prefeitura no projeto de criação do Núcleo de Restauração Fluvial. “Os professores de Maryland e Portugal manifestaram a intenção de integrar esse núcleo”, disse Grael.

A renaturalização do Rio Jacaré é um dos componentes do programa Região Oceânica Sustentável (Pró-Sustentável), que será financiado com recursos da ordem de 100 milhões de dólares da Cooperação Andina de Fomento (CAF). A liberação dos recursos está em fase de finalização.

- Consultores internacionais conhecem os estudos de professores da UFF sobre a renaturalização do Rio Jacaré

Cientistas dos Estados Unidos e Portugal estão em Niterói para participar de seminário organizado pela Prefeitura de Niterói



09/03/2016 - O segundo dia do I Seminário sobre Práticas de Renaturalização Fluvial, promovido pela Prefeitura de Niterói em parceria com Universidade Federal Fluminense (UFF), foi aberto nesta quarta-feira (9.3) pela videoconferência do espanhol Fernando Magdaleno, doutor em Engenharia Florestal e membro do Centro Ibérico de Restauração Fluvial.

O evento, que termina na sexta-feira (11.3), tem como objetivo a elaboração do plano estratégico da renaturalização da Bacia do Rio Jacaré, na Região Oceânica. O projeto niteroiense, coordenado pelo vice-prefeito Axel Graef, e que é inédito no país por ser em um rio urbano, conta com a parceria de professores do Instituto de Geociências da UFF, que também apresentaram nesta quarta-feira os diagnósticos já elaborados sobre as condições da bacia hidrográfica.

Magdaleno mostrou experiências de restauração de rios urbanos na Espanha. O seminário também teve palestras sobre o diagnóstico socioambiental do Rio Jacaré; sobre a vazão e a qualidade da água do rio; o modelo matemático para a previsão da alimentação de água na bacia; mapeamento da vegetação, espécies vegetais e o modelo de gestão com base em levantamento etnogeomorfológico.

Halphy Rodrigues, representante da concessionária Águas de Niterói também fez uma palestra sobre a distribuição de água e rede coletora de esgoto na região onde fica o rio.

O espanhol é um dos especialistas internacionais que serão consultores do projeto de renaturalização do Rio Jacaré. Margaret Palmer e Solange Filoso, da Universidade de Maryland (EUA), e Pedro Teiga, de Portugal, estão em Niterói desde a segunda-feira para participar do seminário.

A renaturalização do Rio Jacaré é um dos componentes do programa Região Oceânica Sustentável (Pró-Sustentável), que será financiado com recursos da ordem de 100 milhões de dólares da Cooperação Andina de Fomento (CAF). A liberação dos recursos está em fase de finalização.

O vice-prefeito Axel Grael destaca a troca de conhecimentos entre os consultores estrangeiros e os professores da UFF.

"Os consultores estrangeiros apresentaram trabalhos de restauração de rios de bacias semelhantes à do Rio Jacaré. Essa troca de experiências e de conhecimentos será de grande importância para o desenvolvimento do nosso projeto", afirmou Grael.

Nestas quinta e sexta-feira, os participantes participarão de oficinas de trabalho que resultarão na estruturação do plano estratégico para a renaturalização do Rio Jacaré.

- Seminário em Niterói apresenta experiências de restauração de rios dos Estados Unidos e Portugal

Prefeitura estuda a criação de um Núcleo de Restauração Fluvial a partir do trabalho que será realizado no Rio Jacaré



08/03/2016 - A Prefeitura de Niterói estuda a criação de um Núcleo de Restauração Fluvial a partir da experiência de renaturalização da Bacia do Rio Jacaré, na Região Oceânica. O projeto, comandado pela Vice-Prefeitura, conta com o apoio e terá a consultoria dos especialistas internacionais que estão em Niterói participando do 1º Seminário sobre Práticas de Renaturalização Fluvial, promovido pela prefeitura e pela Universidade Federal Fluminense (UFF).

Após terem conhecido todo o leito do Rio Jacaré na segunda-feira, Margaret Palmer e Solange Filoso, da Universidade de Maryland (EUA), e Pedro Teiga, de Portugal, apresentaram nesta terça-feira (8.3) experiências bem-sucedidas de renaturalização, restauração e reabilitação de rios em seus países cujas bacias têm semelhanças com a do Jacaré. Além da participação no seminário, os profissionais serão consultores do projeto do Rio Jacaré.



A criação do Núcleo será um dos desdobramentos do encontro internacional, que tem como objetivo a elaboração do plano estratégico da renaturalização do Rio Jacaré. O projeto niteroiense, que é inédito no país por ser em um rio urbano, conta com a parceria de professores do Instituto de Geociências da UFF, que apresentarão os diagnósticos já elaborados sobre as condições da bacia hidrográfica no evento, a partir desta quarta-feira (9), após a palestra por videoconferência do espanhol Fernando Magdaleno, doutor em Engenharia Florestal e membro do Centro Ibérico de Restauração Fluvial.

Nesta terça-feira o seminário foi aberto com palestra do vice-prefeito Axel Grael, que falou sobre o programa Região Oceânica Sustentável (Pró-Sustentável), no qual a renaturalização do Rio Jacaré é um dos componentes. Grael detalhou todos os investimentos que serão realizados, como a implantação do Parque Lagoa de Piratininga e do Centro de Referência de Sustentabilidade Urbana. O programa será financiado com recursos da ordem de 100 milhões de dólares da Cooperação Andina de Fomento (CAF). A liberação dos recursos está em fase de finalização.

“Escolhemos o Rio Jacaré porque é um rio factível porque nasce e termina em Niterói, tem muitos desafios ao longo de seu leito, mas é um rio quase que didático. No alto curso, dentro do Parque Estadual da Serra da Tiririca. O médio curso é uma região de chácaras, com uma densidade baixa e o baixo curso que é denso, desde residências de luxo até as mais simples. O Jacaré é um microcosmos do que seria a necessidade de se restaurar um rio. Optamos pela renaturalização e não por um projeto de engenharia tradicional. Tenho certeza que os projetos como são feitos tradicionalmente não resolvem os problemas ou resolvem por um breve tempo. Escolhemos uma alternativa mais sustentável, que seja mais durável. A abordagem que vamos fazer na bacia é mais promissora. E no Brasil não temos nenhuma experiência de renaturalização de um rio urbano”, afirmou o vice-prefeito.

O Fluminense

- Rio Jacaré será recuperado na Região Oceânica

Em 7/03/2016 20:30

Projeto de renaturalização será discutido no Primeiro Seminário sobre Práticas de Renaturalização Fluvial



Projeto prevê a renaturalização do Rio Jacaré como parte da iniciativa Região Oceânica Sustentável.

Foto: Bruno Eduardo Alves / Ascom Niterói

Especialistas de várias partes do mundo estão em Niterói para participar do 1º Seminário sobre Práticas de Renaturalização Fluvial, que acontece nesta terça-feira (8) na Universidade Federal Fluminense (UFF). Na ocasião, a Prefeitura de Niterói pretende formalizar uma parceria com a universidade e os especialistas que vai garantir a renaturalização da Bacia do Rio Jacaré, na Região Oceânica.

Por ser uma experiência inédita em um rio urbano, o trabalho terá a consultoria de especialistas dos Estados Unidos, de Portugal e Espanha. Nesta segunda-feira (7), o vice-prefeito Axel Graef foi o anfitrião dos pesquisadores estrangeiros, que percorreram todo o leito do rio, da nascente, em área que integra o Parque Estadual da Serra da Tiririca, até sua foz, na Lagoa de Piratininga, para conhecerem de perto a situação da bacia hidrográfica.

Margaret Palmer e Solange Filoso, da Universidade de Maryland (EUA), e Pedro Teiga, de Portugal, estão na cidade para participar do 1º Seminário sobre Práticas de Renaturalização Fluvial. No evento, que começa nesta terça-feira, os cientistas apresentarão experiências bem-sucedidas de renaturalização, restauração e reabilitação de rios em seus países e terão acesso aos diagnósticos realizados pela equipe de professores do Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense (UFF), que são parceiros no projeto. O espanhol Fernando Magdaleno também participará do seminário por videoconferência.



Axel Grael destacou que a vinda dos consultores internacionais a Niterói mostra que o projeto é viável.

“Neste encontro internacional, estamos compartilhando conhecimento, ideias e conceitos com os especialistas. A nossa percepção de que renaturalizar o Rio Jacaré é possível foi compartilhada por todos. Os cientistas citaram exemplos de outros rios em que trabalharam, que tinham a complexidade do Rio Jacaré. Então a nossa iniciativa confirma-se como factível, sabemos que é possível fazer e temos a oportunidade de fazer porque nós captamos recursos para isso”, afirmou Grael.

O vice-prefeito também ressaltou o papel da UFF como parceira do projeto.

“Niterói dará uma contribuição que vai além dos limites da própria cidade, porque vai ser a primeira vez no país que teremos a experiência de renaturalização de um rio urbano. Daí a importância de estarmos fazendo isso com a universidade, que tem a vocação de produzir a partir dessa experiência conhecimento suficiente para levar para outras cidades. Estamos olhando para essa oportunidade com muita ambição, a gente quer que isso se transforme num exemplo para o país, mostrando que, mais do que fazer saneamento, é necessário e é possível recuperar um ecossistema fluvial como vai ser feito no Rio Jacaré”, explicou Grael.

A experiência de renaturalizar um rio, segundo o vice-prefeito, precisa ser acompanhada de ações para melhorar a vida das pessoas: “É muito comum encontrar comunidades muito carentes e rios muito degradados. Melhorar o rio faz parte de melhorar a vida das pessoas. Não adianta investir na comunidade e continuar convivendo com um rio degradado. Acho que nós temos no Rio Jacaré um microcosmo muito interessante, para que a gente possa ter um outro olhar do rio como um elemento vivo e fundamental para a cidade”, finalizou o vice-prefeito.

O engenheiro e membro do Centro Ibérico de Restauração Fluvial, Pedro Teiga também destacou essa visão de que é possível restaurar um rio e envolver as pessoas neste processo.

“Todo este trabalho está sendo feito de forma exemplar, em termos acadêmicos e de planejamento. Gostei muito de poder fazer o percurso, é muito bom conhecer o local de perto e ver seus problemas, poder constatar as realidades. Há ainda grandes valores ecológicos na bacia do Rio Jacaré, áreas conservadas que precisam ser mantidas. Quanto à parte mais urbana, apresenta problemas que existem em outras cidades de Portugal e da Europa. Esses problemas não são novos no mundo. Mas Niterói está sendo pioneira do ponto de vista de que o projeto vai começar pela prefeitura, que precisa envolver a população para criar a mudança. As prefeituras de vanguarda é que fazem esse tipo de trabalho. Quando a cidade assume que isso também é problema seu, as pessoas contribuem para resolver. Se a cidade tem rios limpos, significa que as pessoas que vivem em seu entorno têm boa qualidade de vida”, afirmou Teiga.



Margaret Palmer, uma das maiores especialistas do mundo em ecologia de restauração e de sistemas fluviais, afirmou, depois de percorrer o percurso, que a bacia do Rio Jacaré é perfeita para fazer uma restauração porque ainda está protegida.

“A restauração é possível, porque há ainda áreas bem preservadas. Apenas será necessária uma adaptação de acordo com o perfil de seu entorno. Destaco ainda o envolvimento de cientistas e professores da universidade desde o começo do projeto. Isso vai ajudar muito para que a iniciativa tenha sucesso e poderá ser um modelo para o mundo”, destacou a especialista.

A professora Solange Filoso é brasileira, mas vive nos Estados Unidos, onde tem vasta experiência em renaturalização de rios urbanos. Ela ressaltou que há rios em cidades norte-americanas com características muito parecidas com as da bacia do Jacaré.

“Participar desse projeto é importante para mim porque, como brasileira, estarei contribuindo com a produção do conhecimento que será aplicado numa cidade brasileira. A bacia do Jacaré tem todas as condições para ser renaturalizada, principalmente porque o poder público está trabalhando junto com os cientistas da universidade. Essa parceria é muito importante para que Niterói se transforme em exemplo para outras cidades do mundo com este projeto. No exterior é muito difícil vermos governos trabalhar em parceria com universidades. Por isso, esse projeto tem tudo para ser bem-sucedido”, disse Solange.

Renaturalização - Renaturalizar um rio é recuperar os indicadores ecológicos da bacia hidrográfica, o equilíbrio entre flora, fauna e recursos hídricos, integrados com o uso humano sustentável. É ressuscitar o rio, inseri-lo novamente no ambiente do entorno.

O projeto niteroiense consistirá na reconstituição do leito maior, remoção de edificações, eliminação dos focos de poluição e reflorestamento das áreas de preservação permanente. O Rio Jacaré nasce na Serra do Malheiro, com extensão aproximada de 6 quilômetros e área de 5,7km², e deságua na Lagoa de Piratininga. A bacia está inserida na Reserva Ecológica Darcy Ribeiro (que integra o Parque Estadual da Serra da Tiririca) no alto e médio curso.

A renaturalização do Jacaré integra o programa Região Oceânica Sustentável (Pró-Sustentável), que será executado com financiamento da R\$ 100 milhões da Cooperação Andina de Fomento (CAF). A liberação dos recursos está em fase de finalização.

As palestras e oficinas do seminário, que será realizado no auditório do Instituto de Geociências da UFF e que também contará com a presença de moradores que vivem no entorno do rio, vão subsidiar a elaboração do plano estratégico para o projeto de renaturalização do Jacaré.

O Instituto de Geociências fica no Campus da Praia Vermelha - Avenida General Milton Tavares de Souza, s/n.



Prefeito Municipal de Niterói

Rodrigo Neves Barreto

Vice-Prefeito

Axel Schmidt Graef

Coordenador Geral do Convênio pela Prefeitura Municipal de Niterói

Axel Schmidt Graef

Diretor Representante da CAF no Brasil Banco de Desenvolvimento da América Latina

Victor Rico Frontaura

Executivo Principal Setor Privado- CAF

Marcelo dos Santos

Coordenadora Executiva do Convênio pela Prefeitura Municipal de Niterói

Dionê M. Marinho Castro

Organizadora do Relatório

Dionê M. Marinho Castro

Colaboradoras

Clarissa Terezinha Nabuco

Juliana Baptista Silva

Letícia da Cunha Mose Ferreira

Luize de Oliveira Ferraro Mello

Reitor da Universidade Federal Fluminense

Sidney Luiz de Matos Mello

Chefe de Gabinete da UFF

José Rodrigues

Pró-Reitor de Planejamento

Jailton Gonçalves Francisco

Pró-Reitor de Extensão

Wainer da Silveira e Silva

Diretor do Instituto de Geociências

Reiner Rosas

Diretora do Departamento de Biologia Geral

Denise Fedder

Coordenador Geral do Convênio pela Universidade Federal Fluminense

Reiner Rosas

Coordenador Executivo do Convênio pela UFF

Sergio Ricardo Barros

Colaboradoras

Renata Barbosa

Vivianne Ramos Lima