

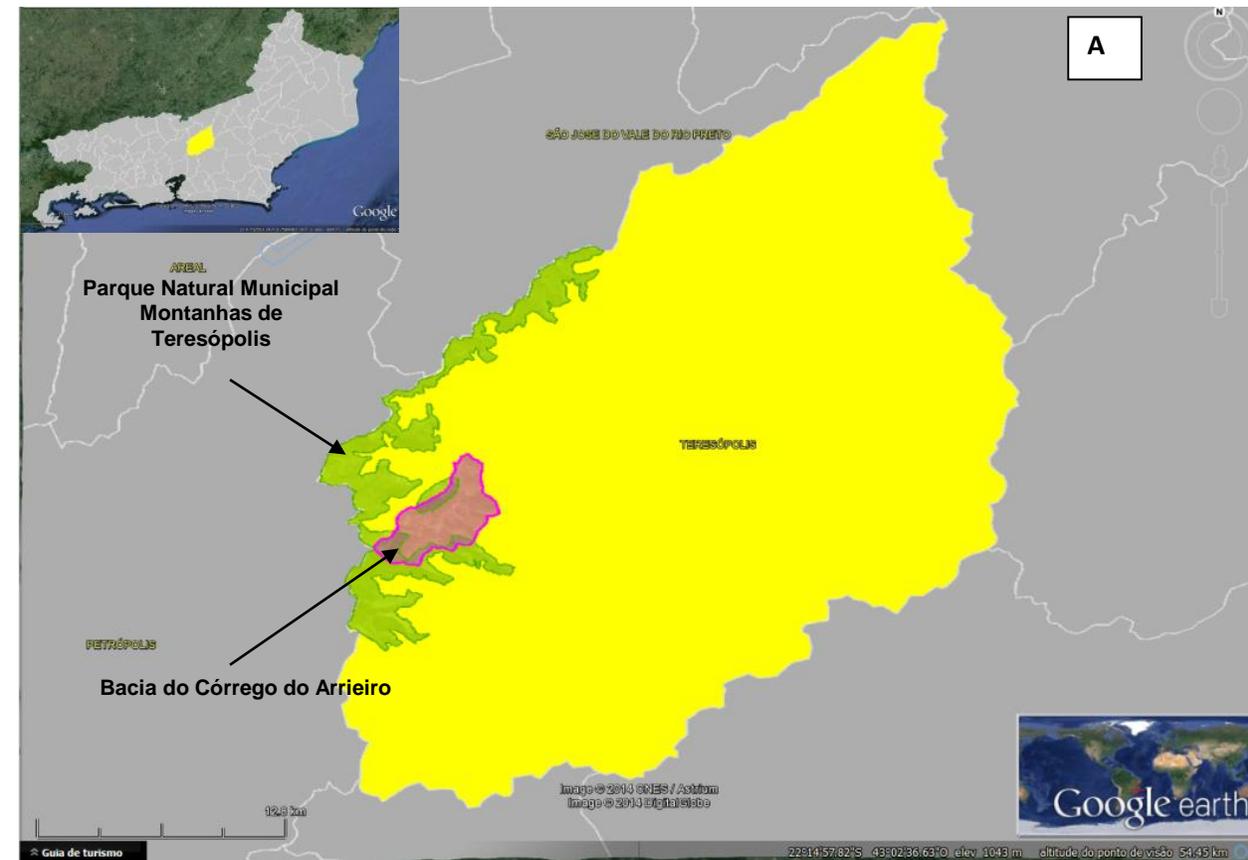


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM URBANISMO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ARQUITETURA PAISAGÍSTICA

Diretrizes para um Plano Paisagístico para o Córrego do Arrieiro , Teresópolis (RJ)



Apresentação



- ▶ Contribuir para a discussão de diretrizes de planejamento de bacias hidrográficas em áreas montanhosas afetadas por eventos extremos, como o desastre de janeiro de 2011 na Região Serrana do RJ.
- ▶ Foco: diretrizes para a ocupação na faixa marginal da drenagem principal da bacia hidrográfica do Córrego do Arrieiro, Teresópolis (RJ).
- ▶ Abordagem: investigação das características dos canais fluviais, conjugando-as com a identificação do uso do solo e das relações estabelecidas pelos moradores com o curso d'água.

- ▶ Inserção da bacia no PNMMT.
- ▶ Bacia formadora do Ribeirão Santa Rita, afluente do rio Paquequer.
- ▶ Desestruturação / reestruturação do cotidiano dos moradores.



Base Conceitual e Metodologia

- ▶ A bacia hidrográfica = recorte espacial importante para apreensão dos fenômenos geomorfológicos e como unidade de planejamento.
- ▶ Sistema complexo, composto por diversos elementos e fatores que os controlam e/ou atuam sobre estes elementos que estão em constante interação.

Estilos de Rio (River Styles®)

- ▶ Analisa as formas e processos atuantes nos canais fluviais, em uma perspectiva multiescalar: contexto regional (compartimentos geológico-geomorfológicos); escala de bacia; ambientes de vale; seções de canal (Brierley & Fryirs, 2000).

Zona Ripária

- ▶ Ambiente tridimensional ao longo dos cursos d'água, com drenagem bem definida ou difusa, com ou sem vegetação.
- ▶ FMP = APP. Instituídas pela Lei Estadual nº 1130/1987, é definida como faixa de terra às margens de rios, lagos, lagoas e reservatórios d'água, necessárias à proteção, defesa, conservação e operação de sistemas fluviais e lacustres.

Recuperação de Matas Ribeirinhas e Canais Fluviais

- ▶ Conjuntos de ações e objetivos pretendidos (Rodrigues & Gandolfi, 2000):
Restauração, Reabilitação e Redefinição.

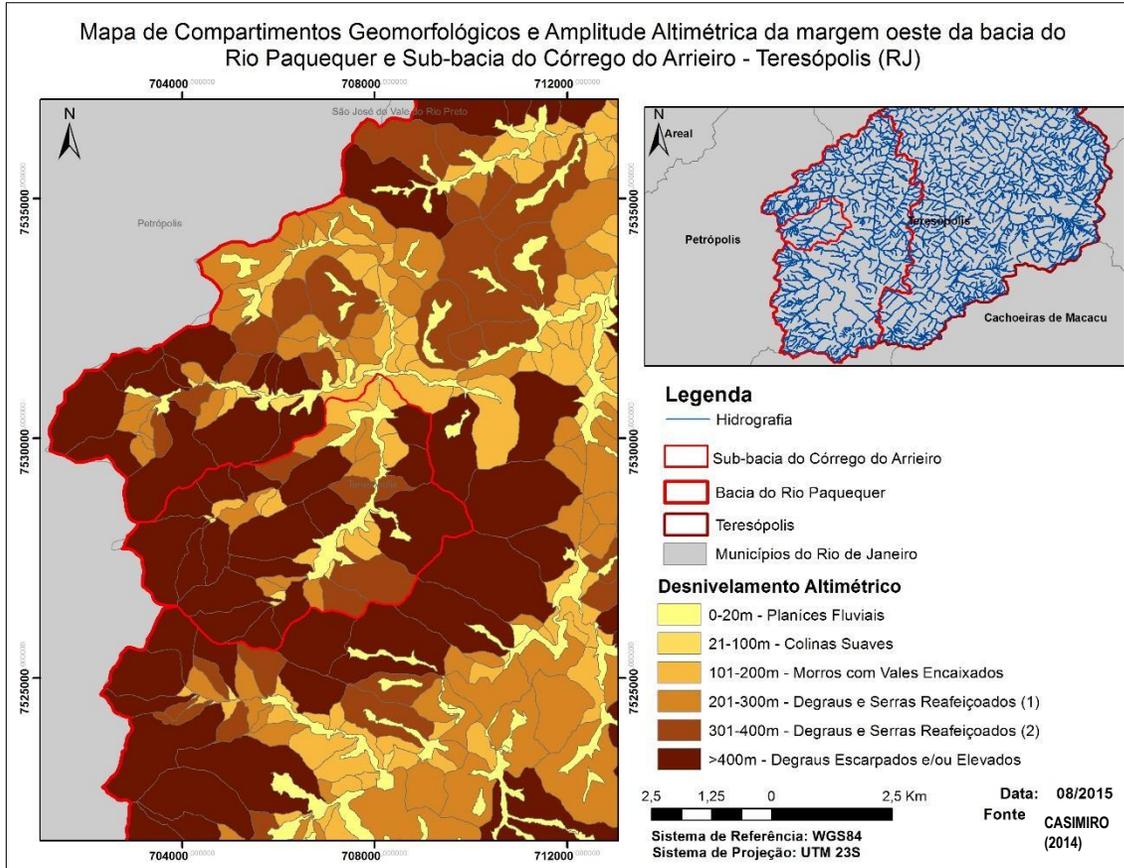
Espaços Livres

- ▶ Guia para as propostas de intervenção (Magnoli, 2006).
- ▶ FMP como tipologia de EL que preserva a estrutura geobiofísica das margens dos cursos d'água.

ETAPAS:

- ▶ **Etapa 1:** Pesquisa de bases disponíveis.
- ▶ **Etapa 2:** Análises preparatórias de gabinete.
- ▶ **Etapa 3:** Levantamentos de campo.
- ▶ **Etapa 4:** Compartimentação geoambiental.
- ▶ **Etapa 5:** Elaboração das diretrizes.

Caracterização da Bacia Hidrográfica

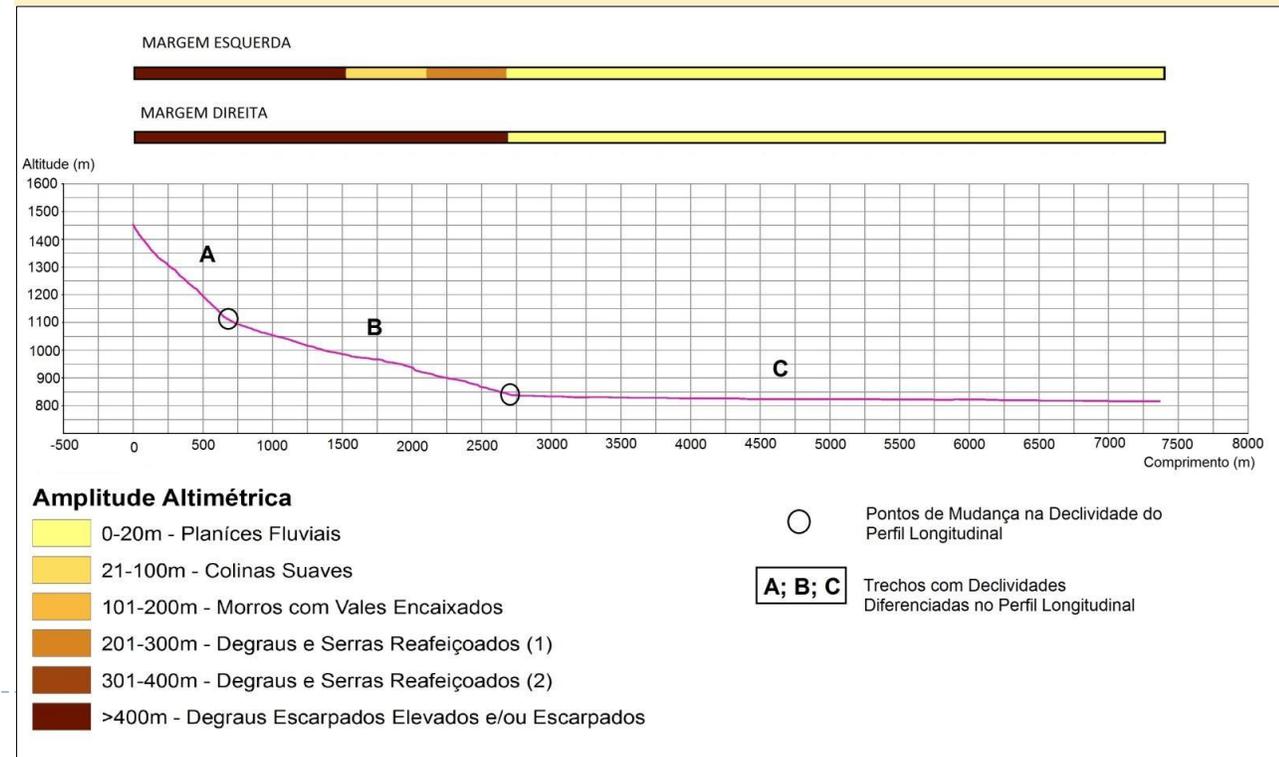


Compartimentos Geomorfológicos

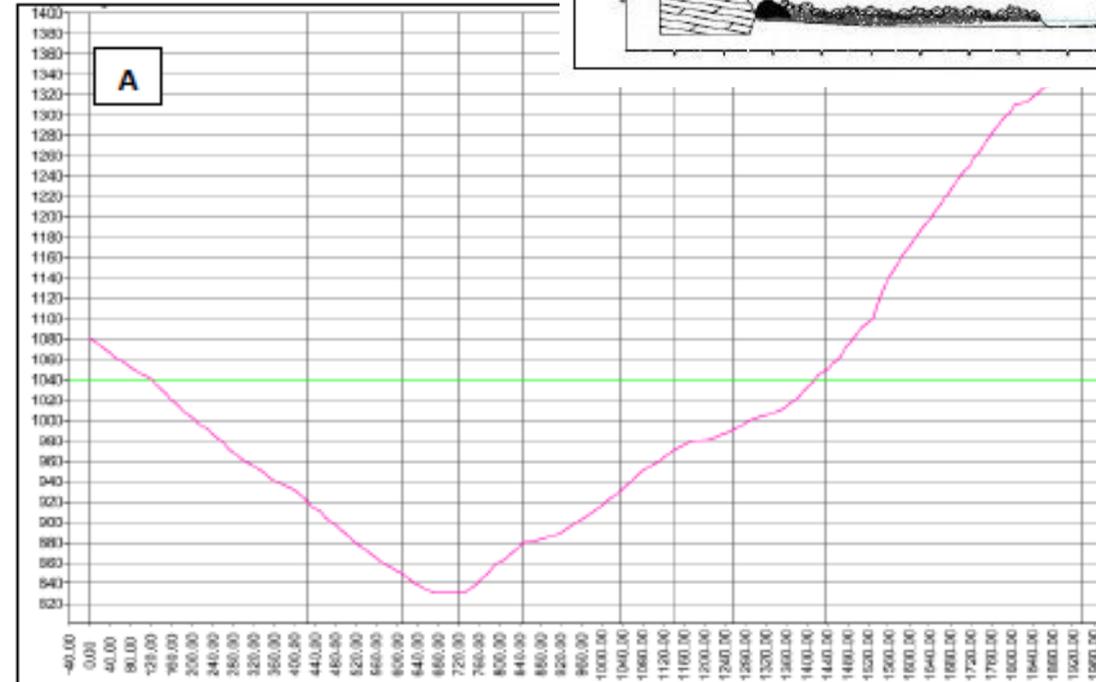
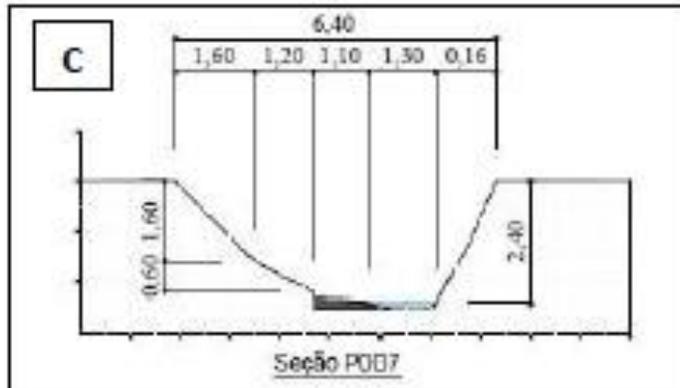
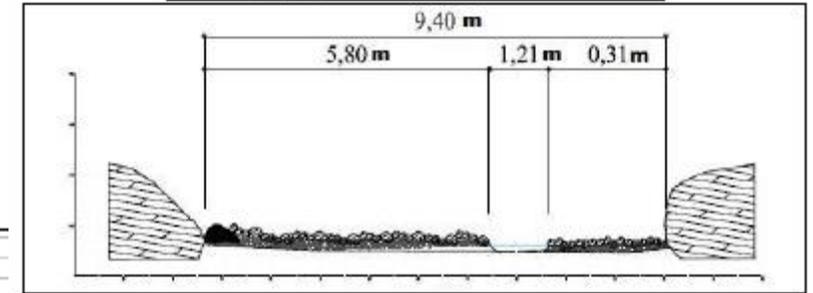
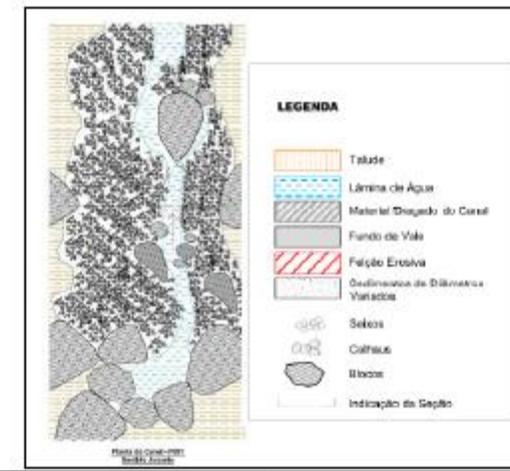
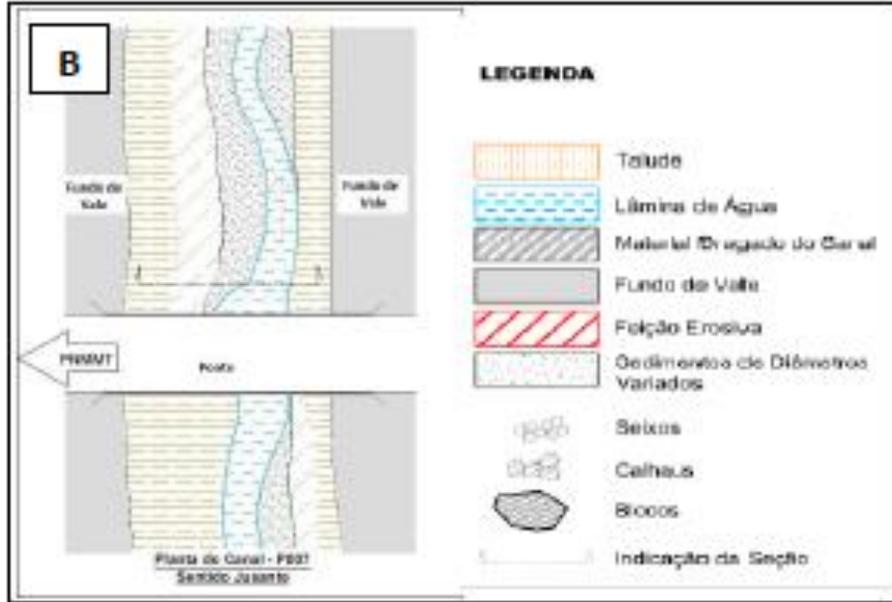
- ▶ Características fisiográficas dentro da bacia.

Perfil Longitudinal

- ▶ A partir da análise da compartimentação geomorfológica, do perfil longitudinal e das características do ambiente de vale, além das seções transversais ao canal, foram reconhecidos três compartimentos distintos na bacia do Córrego do Arrieiro.

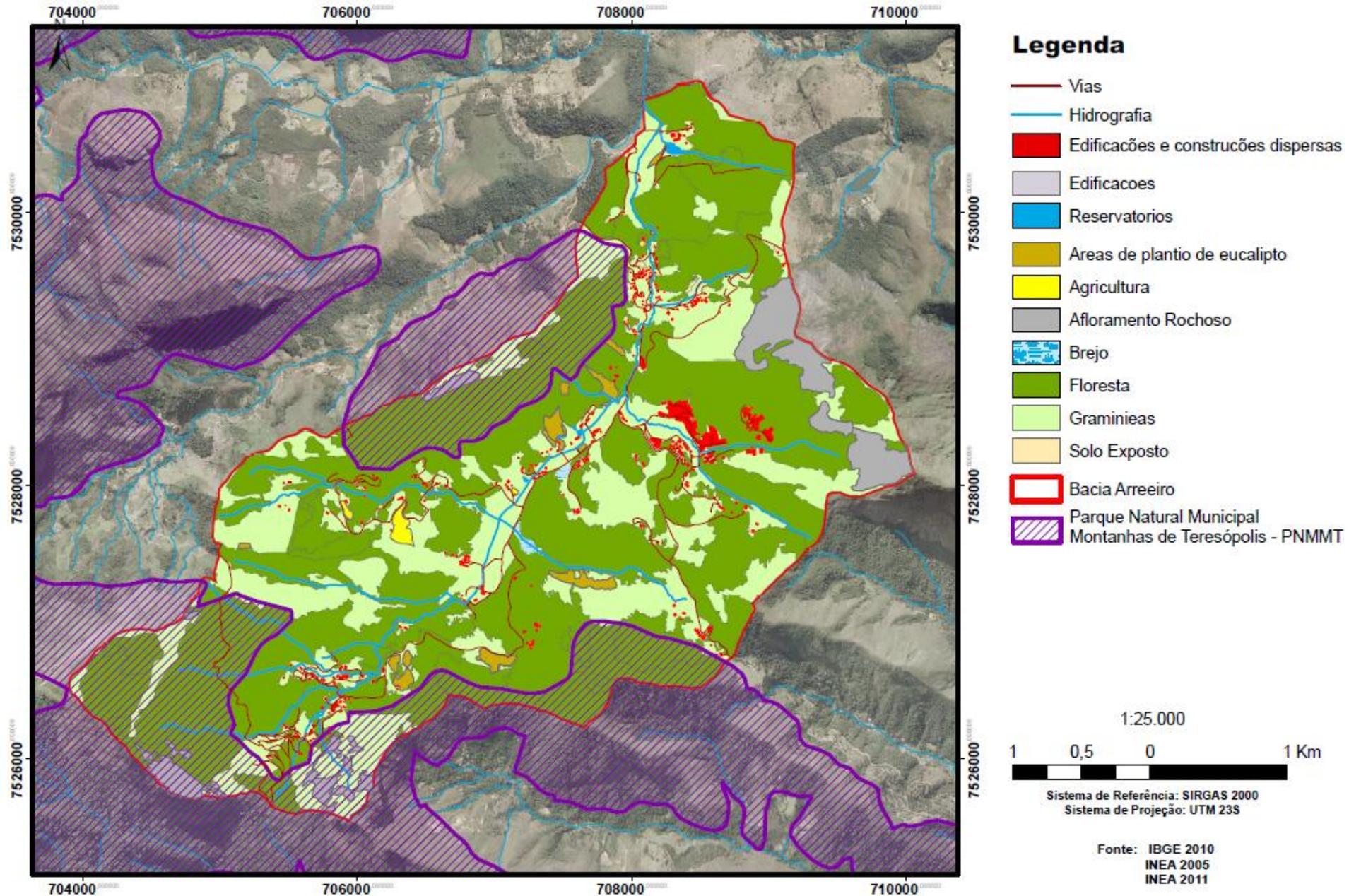


Caracterização da Bacia Hidrográfica



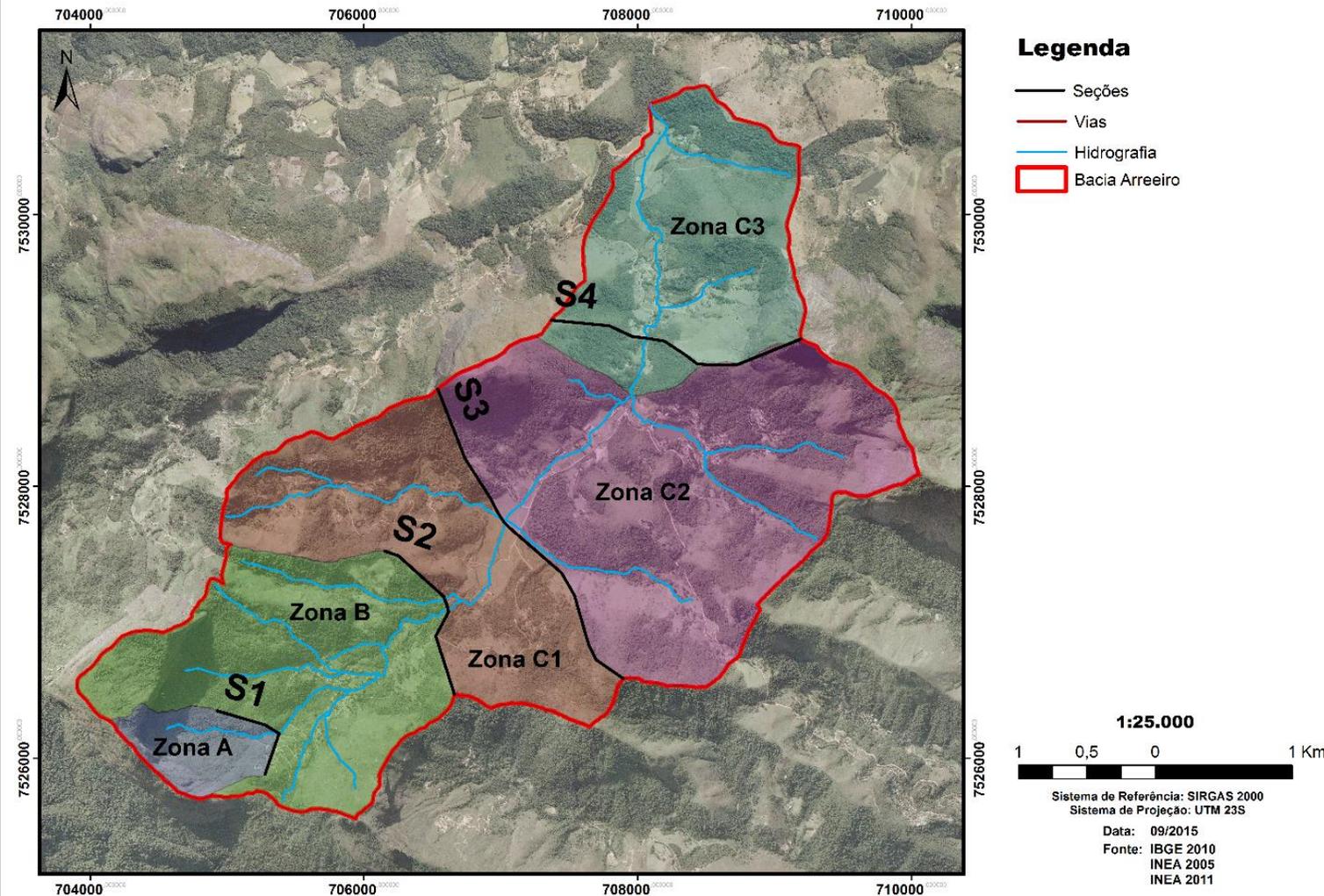
Mapa de Uso da Terra

Bacia das cabeceiras de drenagem do Córrego do Arreeiro - Teresópolis (RJ)



Compartimentação Geoambiental

Mapa da Compartimentação Geoambiental
Seções Geomorfológicas e Zonas Geoambientais do Córrego do Arreeiro



Compartimentos Geoambientais = Unidades Paisagísticas

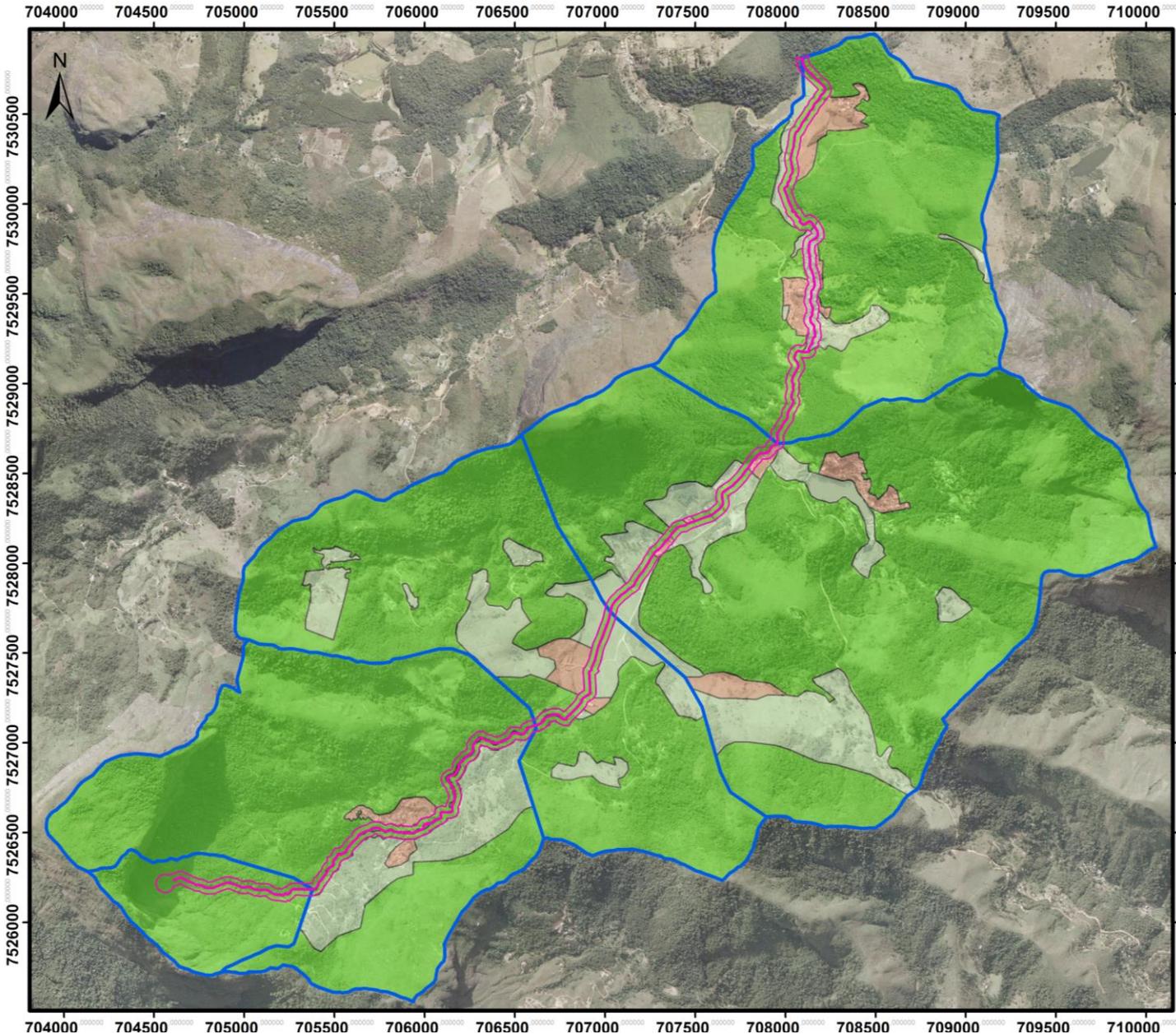
- ▶ Pelas características observadas a partir da compartimentação geomorfológica, e associando-as à cobertura e uso da terra, foram definidos 5 compartimentos geoambientais, que representam as unidades de paisagem consideradas para as proposições:

Zona A, Zona B – alto e médio cursos.
Zona C1, Zona C2 e Zona C3 – baixo curso.

As Zonas C1, C2 e C3 foram individualizadas com base nas diferenças observadas em relação ao confinamento do vale e tipo de ocupação.

Setorização - Áreas de Intervenções e Funções

Mapa dos Setores de Intervenções



Legenda

- FMP
- Limite das Zonas
- Reabilitação
- Redefinição
- Restauração

1:21.000

0,5 0,25 0 0,5 Krr



Sistema de Referência: SIRGAS 2000

Sistema de Projeção: UTM 23S

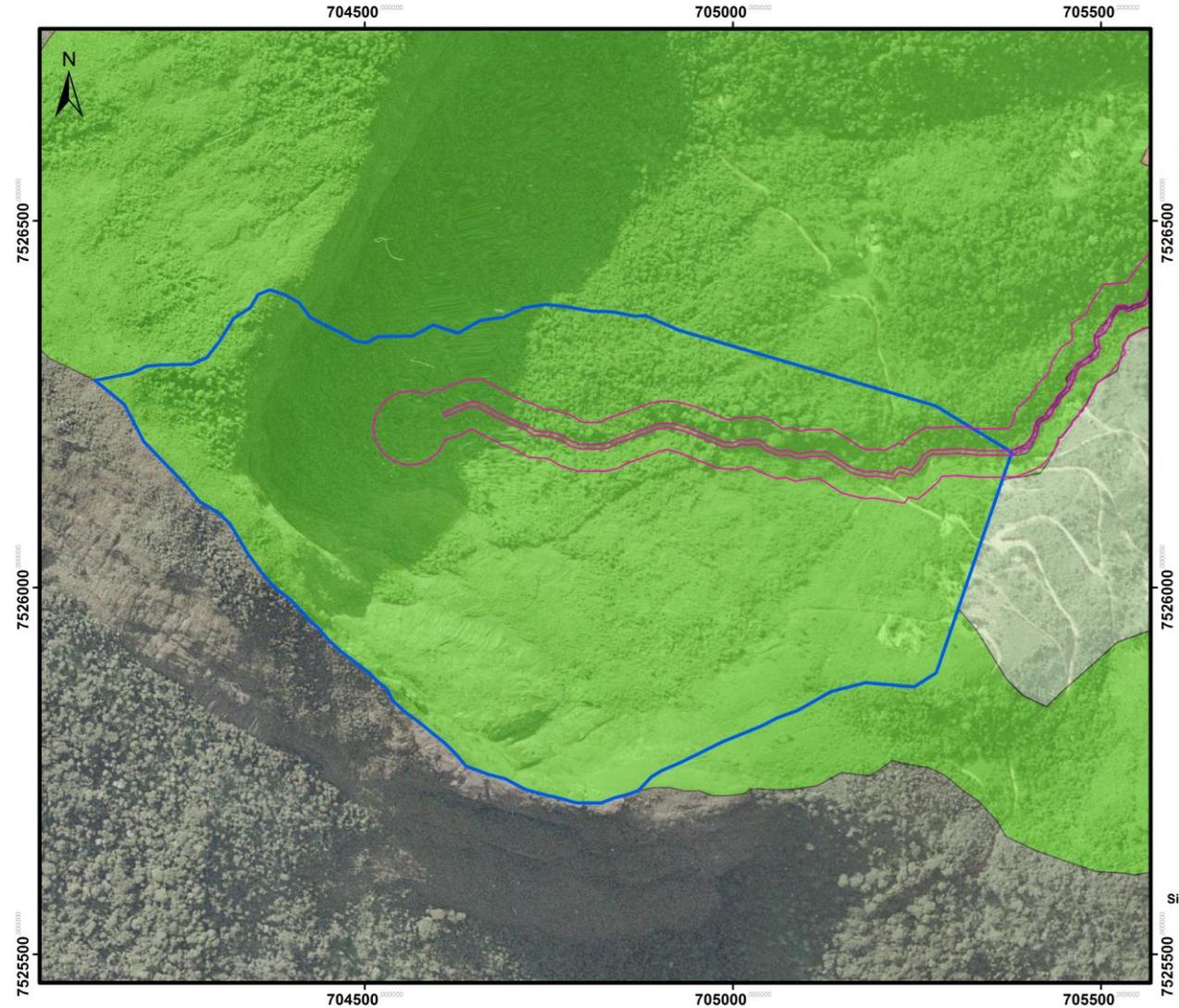
Data: 09/2015

CLASSE	FUNÇÃO
Setor de Restauração	Área específica para restauração " <i>Sensu Lato</i> " total das funções ecológicas.
	Recomposição completa da mata ribeirinha com espécies nativas do domínio, com características típicas desse geossistema.
	Proteção do solo contra erosão e movimento gravitacionais de massa (em encostas).
	Proteção contra inundação das edificações dos moradores.
	Melhoria na qualidade da água.
	Corredores de deslocamento da fauna terrestre.
	APP totalmente permeável.
Formação de microclima.	
Setor de Reabilitação	Área para reabilitação das funções ecológicas.
	Área específica para desenvolvimento de agricultura familiar consorciada à mata ribeirinha nativa.
	Produção agrícola de subsistência ou comercial.
	Preservar ou recuperar funções ecológicas com espécies nativas.
	APP quase toda permeável, excetuando alguns casos, conforme o tipo de solo, topografia e o fluxo hídrico subsuperficial.
	Entrada de suprimento orgânico.
Setor de Redefinição	Área para redefinição da área degradada.
	Área propensa ao uso recreativo, totalmente agrícola ou edificações.
	APP parcialmente permeável, conforme o tipo de solo, topografia e o fluxo hídrico subsuperficial.
	Revegetação da área com espécies nativas e exóticas de apelo estético.

CLASSE	FUNÇÃO
Setor de Restauração	Área específica para restauração “ <i>Sensu Lato</i> ” total das funções ecológicas.
	Recomposição completa da mata ribeirinha com espécies nativas do domínio, com características típicas desse geossistema.
	Proteção do solo contra erosão e movimento gravitacionais de massa (em encostas).
	Proteção contra inundação das edificações dos moradores.
	Melhoria na qualidade da água.
	Corredores de deslocamento da fauna terrestre.
	APP totalmente permeável.
	Formação de microclima.
Setor de Reabilitação	Área para reabilitação das funções ecológicas.
	Área específica para desenvolvimento de agricultura familiar consorciada à mata ribeirinha nativa.
	Produção agrícola de subsistência ou comercial.
	Preservar ou recuperar funções ecológicas com espécies nativas.
	APP quase toda permeável, excetuando alguns casos, conforme o tipo de solo, topografia e o fluxo hídrico subsuperficial.
	Entrada de suprimento orgânico.
Setor de Redefinição	Área para redefinição da área degradada.
	Área propensa ao uso recreativo, totalmente agrícola ou edificações.
	APP parcialmente permeável, conforme o tipo de solo, topografia e o fluxo hídrico subsuperficial.
	Revegetação da área com espécies nativas e exóticas de apelo estético.

Diretrizes – Zona A

Mapa dos Setores de Intervenções



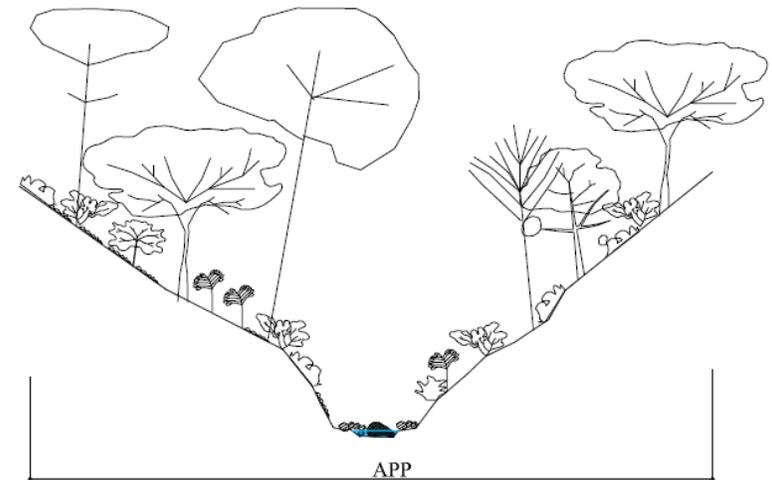
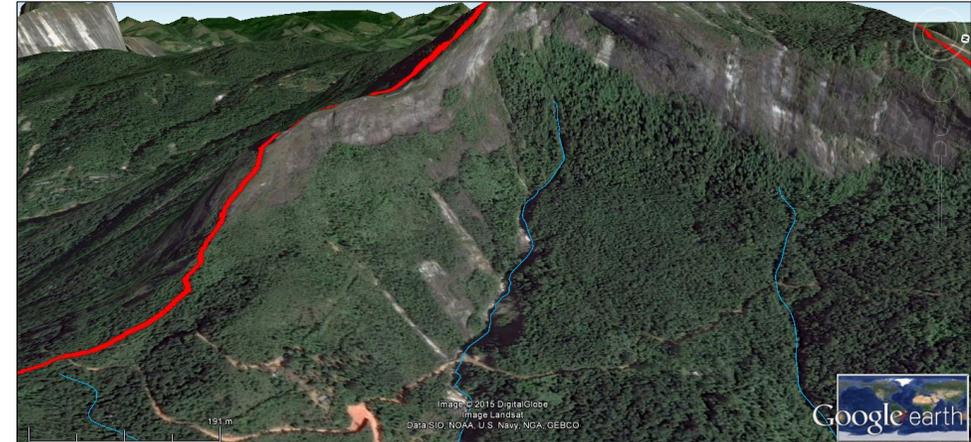
Legenda

- FMP
- Limite das Zonas
- Reabilitação
- Redefinição
- Restauração

1:5.000

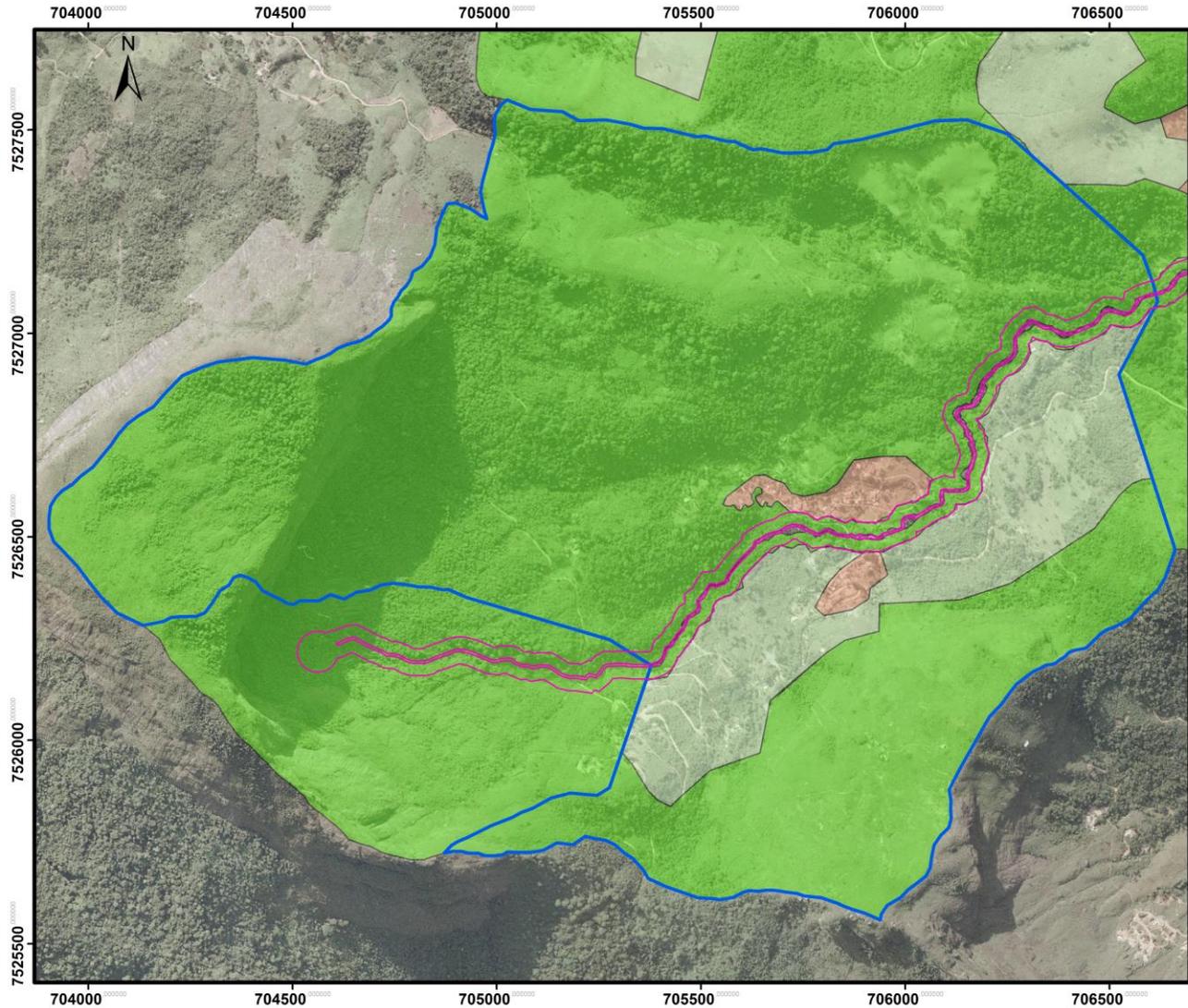


Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: UTM 23S
Data: 09/2015



Diretrizes – Zona B

Mapa dos Setores de Intervenções



Legenda

- FMP
- Limite das Zonas
- Reabilitacao
- Redefinicao
- Restauracao

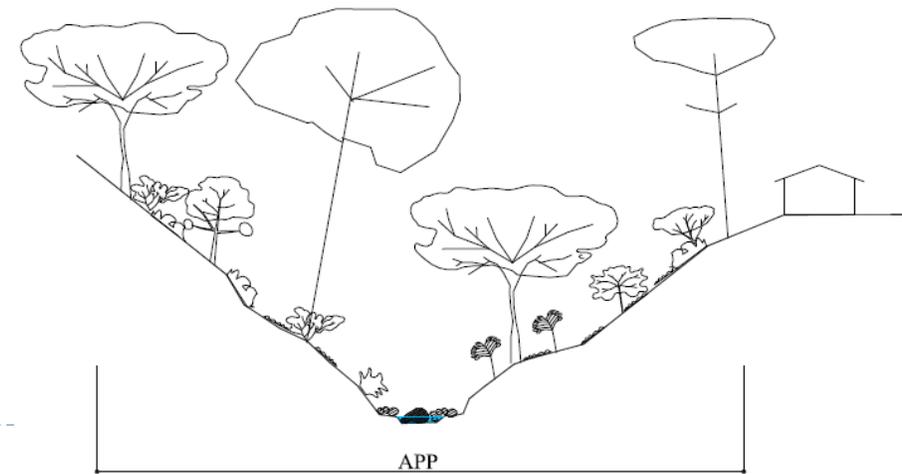
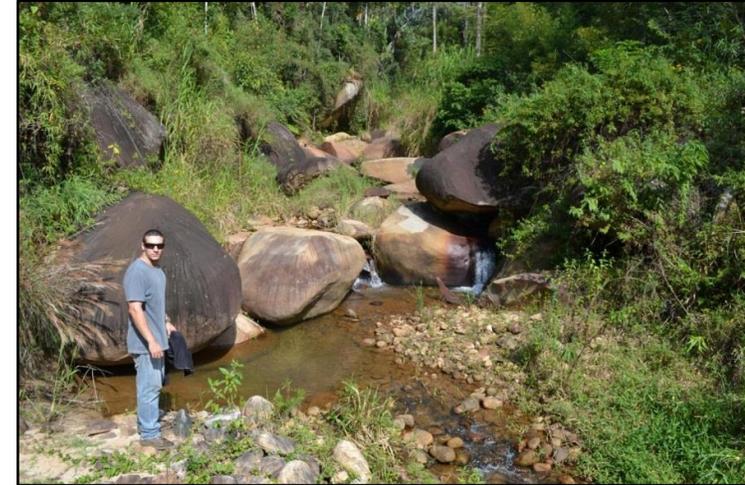
1:9.000

0,2 0,1 0 0,2 Km

Sistema de Referência: SIRGAS 2000

Sistema de Projeção: UTM 23S

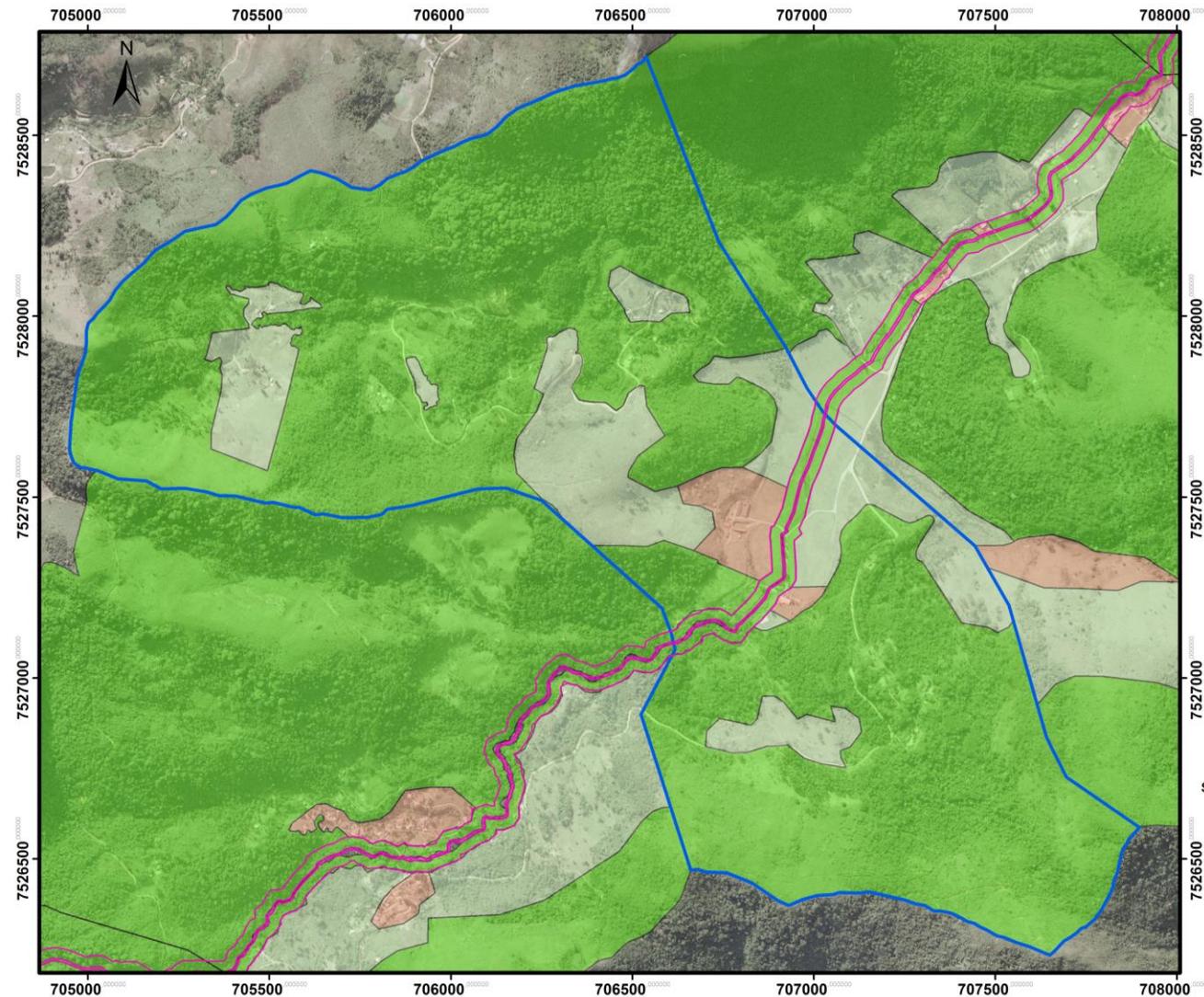
Data: 09/2015



Diretrizes – Zona C1

- ▶ Área de transição, passando-se de ambientes de retenção de detritos de grande calibre (blocos, matacões, etc) para ambientes de deposição de sedimentos arenosos, com possibilidade de espriamento das águas nos vales abertos, em eventos extremos.
- ▶ Recomposição da mata ribeirinha.

Mapa dos Setores de Intervenções



Legenda

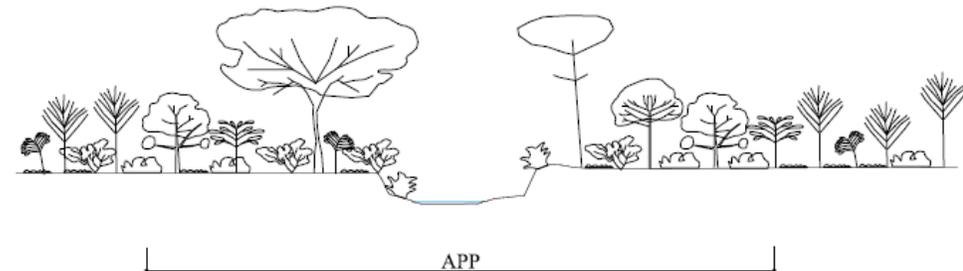
- FMP
- Limite das Zonas
- Reabilitação
- Redefinição
- Restauração

1:10.000

0,25 0,125 0 0,25

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: UTM 23S

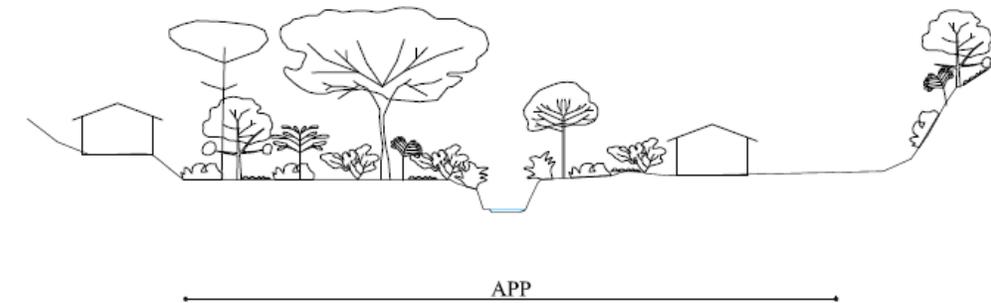
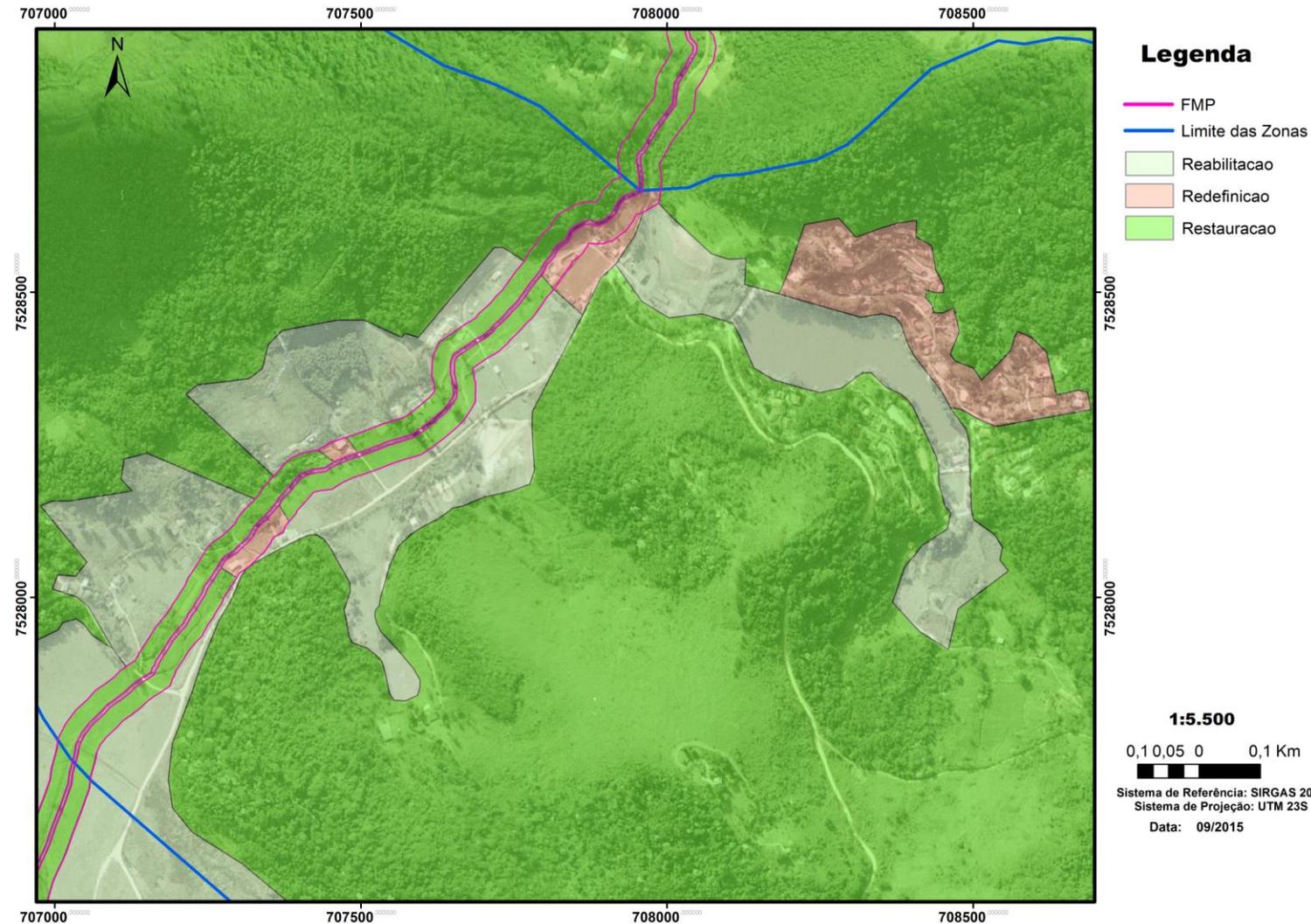
Data: 09/2015



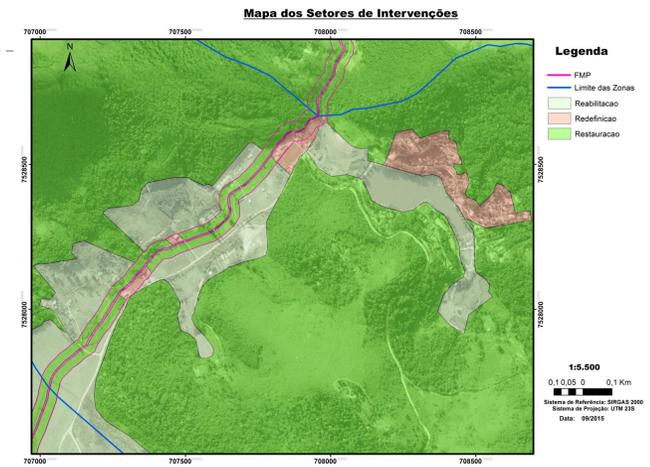
Diretrizes – Zona C2

- ▶ A Redefinição nas áreas edificadas aplica-se, por exemplo, às áreas do condomínio próximas às linhas de drenagem, desde que não inclusas nas áreas citadas anteriormente, com manutenção de espaços livres de edificação, infraestrutura básica e áreas de convívio e lazer. Recomenda-se o mesmo para as outras áreas edificadas, com ênfase na melhoria na infraestrutura.
- ▶ Na APP (ou FMP) poderá haver edificações de uso comunitário somente, parque infantil e vegetação exótica também.

Mapa dos Setores de Intervenções



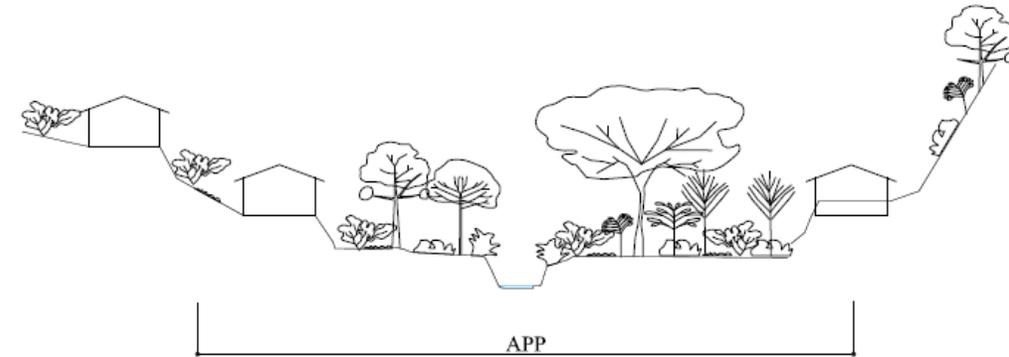
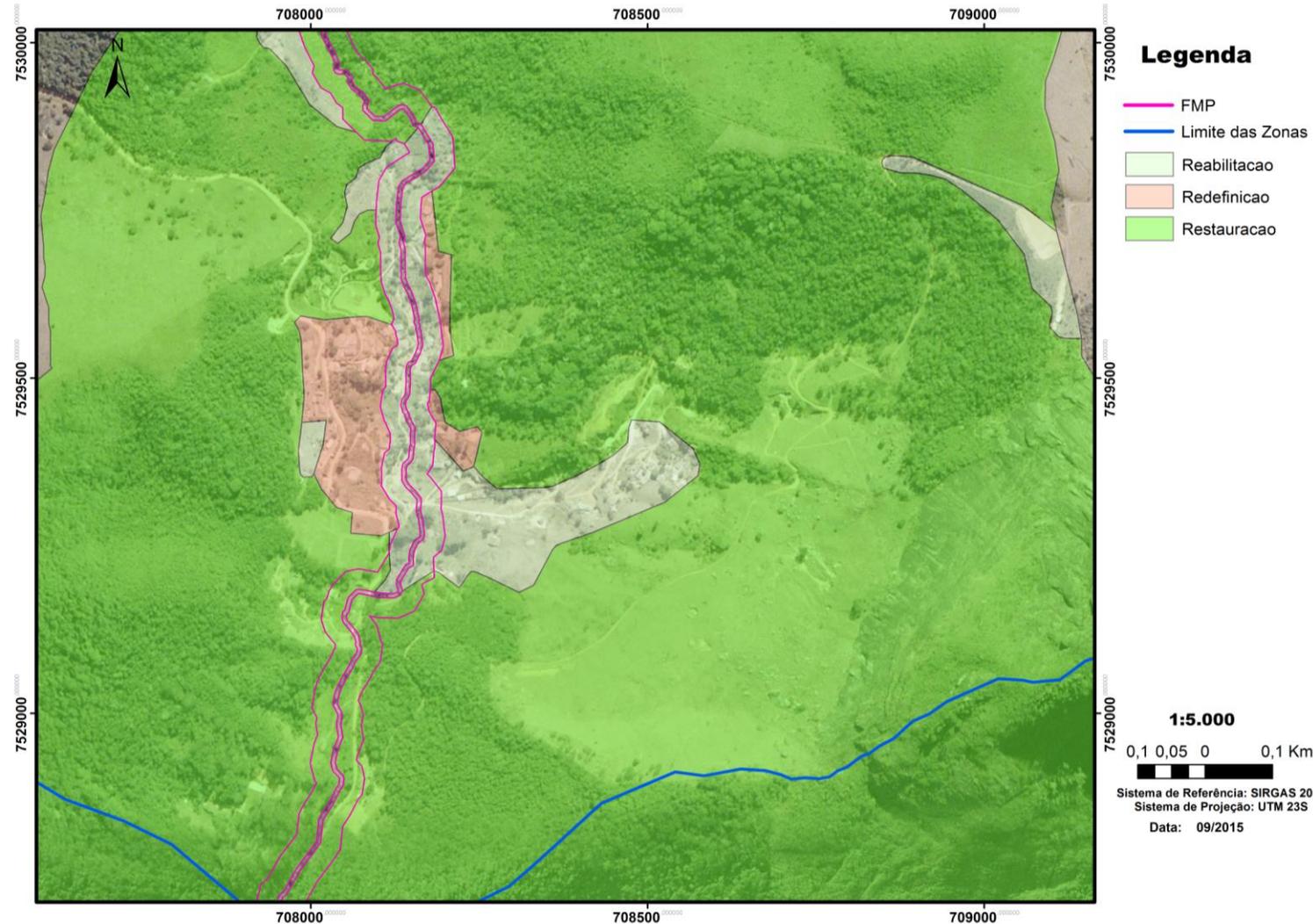
Aplicação das Diretrizes – em frente à E. M. Fazenda Alpina



Diretrizes – Zona C3

- ▶ A dinâmica geohidromorfológica e os usos antrópicos indicam a existência de setores propensos à Reabilitação e outros à Redefinição.
- ▶ A FMP ocupa praticamente todo o fundo de vale e parte da base das encostas, geralmente com declividades mais suaves.
- ▶ Recomenda-se que algumas áreas sejam definidas como setores para ocupação residencial e/ou comercial, e outros como setores protegidos devido à vulnerabilidade aos processos da dinâmica geohidrogeomorfológica.

Mapa dos Setores de Intervenções



Aplicação das Diretrizes



LOCALIZAÇÃO

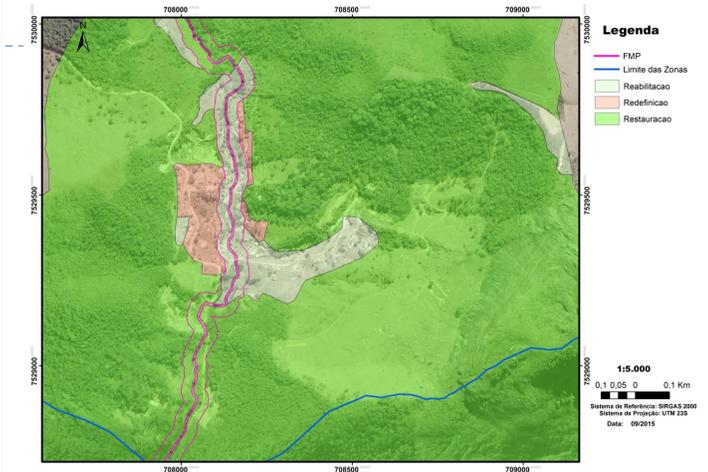


TIPOLOGIAS DE USO	
ITEM	USO
A	PRODUÇÃO AGRÍCOLA
B	POMAR
C	ESPAÇO INFANTIL
D	MATA RIBEIRINHA

LEGENDA

-  ÁRVORE (MÉDIO E GRANDE PORTE)
-  ARVORETA
-  FORRAÇÃO VEGETAL E PEQUENOS ARBUSTOS
-  CAMINHO
-  CULTIVO
-  LÂMINA DE ÁGUA
-  TERRA COMPACTADA (ARGILA, BICA CORRIDA E AREIA)
-  LIMITES DA FMP

Mapa dos Setores de Intervenções



Aplicação das Diretrizes

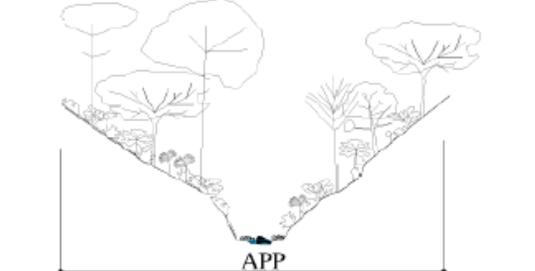
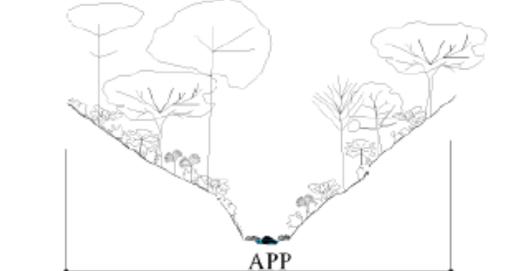
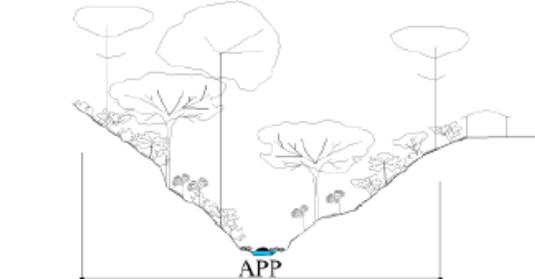
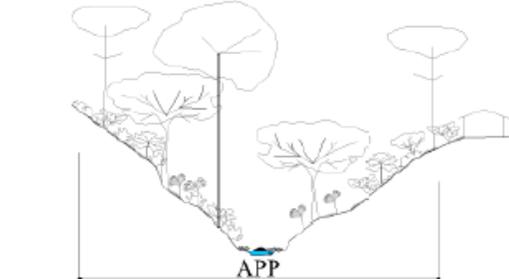
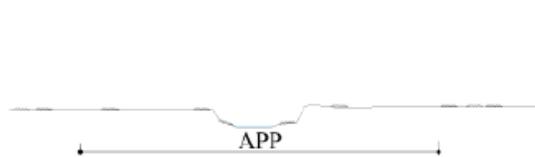
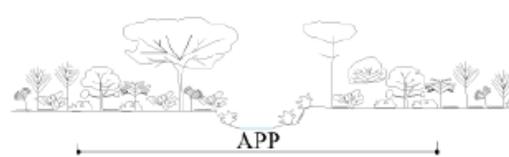
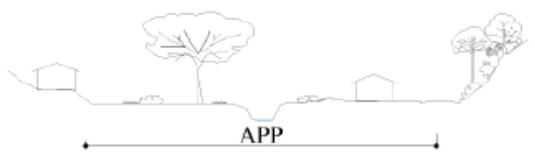
DIRETRIZES PARA AS FMPs	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO COM PROJETO
Zona A - vale confinado <ul style="list-style-type: none">• Espécies nativas arbóreas, arbustivas e forrageiras.		
Zona B - vale confinado <ul style="list-style-type: none">• Espécies nativas arbóreas, arbustivas e forrageiras.• Fora do Setor de Restauração poderá haver edificações residenciais e comerciais.		
Zona C1 - vale não-confinado <ul style="list-style-type: none">• Espécies nativas arbóreas, arbustivas e forrageiras.• Fora do Setor de Restauração poderá haver agricultura familiar.		
Zona C2 - vale não-confinado <ul style="list-style-type: none">• Espécies nativas arbóreas, arbustivas e forrageiras.• Na APP (ou FMP) poderá haver edificações de uso comunitário somente, parque infantil e vegetação exótica também.		
Zona C3 - vale confinado e não-confinado <ul style="list-style-type: none">• Espécies nativas arbóreas, arbustivas e forrageiras.• Na APP (ou FMP) poderá haver edificações de uso residencial ou comercial, desde que em patamar superior ao do canal fluvial, agricultura familiar e espécies exóticas.		

Tabela 4: Seções Típicas de Projeto. Diretrizes para as FMPs nas cinco zonas.

Considerações Finais

- ▶ Diretrizes propostas consideram a dinâmica dos canais fluviais e também das áreas contribuintes.
- ▶ Como projeto de espaços livres, a APP deve considerar tanto os aspectos importantes para a restauração como os usos e vivências locais, ou seja configura-se como instrumento paisagístico eficaz para a preservação, que deve considerar as questões sociais incorporando-as às estratégias de recuperação de matas em zonas ripárias.
- ▶ As diretrizes propostas, segundo a abordagem utilizada, podem ser aplicadas para orientar a recuperação/reabilitação de áreas que sofreram com desastres naturais e sociais como os vivenciados na Região Serrana, e também para recuperar APPs de corpos hídricos inseridos ou próximos ao Parque Natural Municipal Montanhas de Teresópolis.
- ▶ Para realizar planos e projetos em Arquitetura Paisagística, as diretrizes propostas devem ser utilizadas como base para a implantação de parques lineares, parques fluviais, corredores ecológicos, entre outros instrumentos de planejamento e ordenamento territorial, com a finalidade de preservar ou recuperar recursos ambientais importantes em linhas de drenagem ou em APP de corpos hídricos e suas áreas adjacentes.
- ▶ Esta abordagem também pode orientar a realização de estudos específicos dos fatores e processos de degradação e de estratégias de restauração de florestas nas zonas ripárias e corredores ecológicos neste e em outros contextos de cabeceiras de bacias hidrográficas rurais e periurbanas situadas na Serra dos Órgãos e nos compartimentos geomorfológicos adjacentes.
- ▶ A participação popular é fundamental para a discussão das intervenções.

Agradecimentos

- ▶ Às professoras Dra. Vera Tângari e Dra. Rita de Cássia Montezuma, do PROURB.
- ▶ Ao PROEXT Mapeamento de Risco e Ordenamento da Paisagem na Região Serrana / RJ, financiado com recursos da FAPERJ e executado por diversos grupos de pesquisa da UFRJ.
- ▶ Ao Núcleo de Estudos do Quaternário e Tecnógeno – NEQUAT, dirigido pela professora Dra. Maria Naíse de O. Peixoto, do IGEO.
- ▶ Ao INEA-Instituto Estadual do Ambiente.
- ▶ À professora Dra. Flávia Braga, da EAU / UFF.
- ▶ À UFRJ, por oferecer as disciplinas de extensão do Departamento de Geografia.
- ▶ Aos estagiários e pesquisadores do NEQUAT: Pedro Henrique Casimiro, João Guilherme Casimiro, Marcela Almada, Suzana Wiltgen, Fernando Cesário, e outros alunos que participaram diretamente ou indiretamente neste trabalho.
- ▶ À minha família, pela compreensão nas horas em que estive ausente: Gael, Tomás e Juliana.
- ▶ À Deus, acima de todas as coisas!



Referências Bibliográficas

- ▶ AB'SABER, Aziz Nacib. *O Suporte Ecológico das Florestas Beiradeiras*. In: Matas Ciliares: Conservação e Recuperação. LEITÃO FILHO, H. de F. e RODRIGUES, R. R. São Paulo: Editora USP (FAPESP), 2000. p. 15-25.
- ▶ RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. *Uma Discussão Nomenclatural das Formações Ciliares*. In: Matas Ciliares: Conservação e Recuperação. LEITÃO FILHO, H. de F. e RODRIGUES, R. R. São Paulo: Editora USP (FAPESP), 2000. p. 91-99.
- ▶ RODRIGUES, Ricardo Ribeiro e SHEPHERD, George J. *Fatores Condicionantes da Vegetação Ciliar*. In: Matas Ciliares: Conservação e Recuperação. LEITÃO FILHO, H. de F. e RODRIGUES, R. R. São Paulo: Editora USP (FAPESP), 2000. p. 101-107.
- ▶ LIMA, Walter de Paula e ZAKIA, Maria José Brito. *Hidrologia de Matas Ciliares*. In: Matas Ciliares: Conservação e Recuperação. LEITÃO FILHO, H. de F. e RODRIGUES, R. R. São Paulo: Editora USP (FAPESP), 2000. p. 33-43.
- ▶ BRIERLEY, Gary e FRYIRS, Kirstie. *Rivers Styles, a Geomorphic Approach to Cathment Characterization: Implications for River Rehabilitation in Bega Cathment, New South Wales, Australia*. In: Environment Management, v.25, n°6, p.661-679, 2000.
- ▶ CORRÊA, Roberto Lobato e ROSENDAHL, Zeny. *Paisagem, Tempo e Cultura*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. 124 p.
- ▶ DRAMSTED, Wenche E.; OLSON, James D. and FORMAN, Richard T. T. *Landscape Ecology: Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*. Harvard University Graduate School of Design. Washington DC: Island Press & ASLA, 1996. 80p., il.
- ▶ LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas e RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. *Matas Ciliares: Conservação e Recuperação*. São Paulo: Editora USP (FAPESP), 2000. 320p, il.
- ▶ MAGNOLI, Miranda M. E. M. *Espaço Livre – Objeto de Trabalho*. In: Revista Paisagem e Ambiente – Ensaios, n°21. São Paulo: FAUUSP, 2006, p. 177-200.
- ▶ METZGER, Jean Paul. *O Que É Ecologia de Paisagens?* Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.
- ▶ BRIERLEY, Gary; FRYIRS, Kirstie; COOK, Nick; RAINE, Allan; PARSONS, Lucy; HEALEY, Michael. *Geomorphology in Action: Linking Policy with on-the-ground Actions through Applications of the Rivers Styles Framework*. In: Applied Geography 31. Elsevier, 2011. Pg 1132-1143. Disponível em www.elsevier.com/locate/apgeog.
- ▶ COSTA, José Mario Leal Martins. *Estudo Teórico sobre Meios de Determinação de áreas de Preservação Permanente (APPs) Marginais aos Cursos D'água através da Análise de Fatores Ambientais no âmbito da Bacia Hidrográfica: Enfoque Geomorfológico*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010. 169 f. il.
- ▶ SILVA, Telma Mendes. *A Estruturação Geomorfológica do Planalto Atlântico no Estado do Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Departamento de Geografia/IGEO-UFRJ, 2002.265p.
- ▶ BRAGA, Flávia Teixeira. *A Unidade de Conservação no Sistema de Espaços Livres: Notas aos Instrumentos de Planejamento para Estruturação da Ocupação Urbana do Entorno*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2014. 217 p.
- ▶ BRIERLEY, Gary; FRYIRS, Kirstie; CULLUM, Carola; TADAKI, Marc; HUANG, He Qing; BLUE, Brendon. *Reading the Landscape: Integrating the Theory and Practice of Geomorphology to Develop Place-Based Understandings of River Systems*. Progress Physical Geography, Ed. Sage, 2013. P. 1-21. Disponível em: <http://ppg.sagepub.com>.
- ▶ CASIMIRO, Pedro Henrique de Magalhães. *Estilos de Rio e Avaliação da Conectividade do Sistema Hidrográfico do Ribeirão Santa Rita, Teresópolis, RJ*. Exame de Qualificação do Mestrado Acadêmico em Geografia, 2015.
- ▶ DANTAS, Marcelo Eduardo; SHINZATO, Edgar; MEDINA, Antonio Ivo de Menezes; SILVA, Cássio Roberto da; PIMENTEL, Jorge; LUMBRERAS, José Francisco; CALDERANO, Sebastião Barreiros; CARVALHO FILHO, Amaury de; OLIVEIRA, Ronaldo Pereira de; MANSUR, Kátia; FERREIRA, Carlos Eduardo Osório. *Diagnóstico Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro*. In: CPRM SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL. Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. 2001. Brasília: CPRM. 1 CD-ROM; Escala 1: 500.000. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=603&sid=26>> Acesso em: 14jun. 2010.
- ▶ SILVA, S. Lisboa dos Santos da Silva. *Proposta de tipologia de bacias de drenagem para o município de Angra dos Reis (RJ)*. 2015, 137p.