



# **Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira - CTCOST**

6ª. Reunião

Brasília, DF

30 e 31 de outubro de 2006

# Integração de Bacias Hidrográficas e Zona Costeira

---

Gilberto Fonseca Barroso, Ph.D.

Laboratório de Limnologia e Planejamento Ambiental  
Departamento de Ecologia e Recursos Naturais  
Universidade Federal do Espírito Santo

Av. Fernando Ferrari, s/nº, Vitória, ES, Brasil CEP 29060-900

Tel. 55 27 3335-2744 Fax 55 27 3335-2500

E-mail: [gfbarroso@uol.com.br](mailto:gfbarroso@uol.com.br)

Internet: [www.dern.ufes.br/limnol/main.html](http://www.dern.ufes.br/limnol/main.html)





## **Contribuições ao Grupo de Trabalho Base Territorial**



## **Fase 1: Desenvolvimento da estrutura de integração**

1. Análise técnica fisiografia, socio-economia, políticas e planos da bacia e zona costeira;
2. Identificação dos principais temas, usos, usuários e instituições;
3. Definição das prioridades;
4. Abrangência espacial: limites municipais, gestão de recursos hídricos e ambientes estuarino e marinho
5. Planejamento: definição de estratégias e ações de gestão
6. Delineamento de programa de avaliação da metodologia.



## 1. Análise técnica fisiografia, socio-economia, políticas e planos da bacia e zona costeira;

- Delimitação preliminar da área de estudo
- Limites da Região Hidrográfica do rio Riacho (BH 05)
- Limites das bacias hidrográficas dos rios Piraquê-açu, Piraquê-mirim e Rio Riacho
- Limites do ambiente estuarino (e.g., zonas de salinidade)
- Limites da Zona Costeira
  - Levantamento de informações para caracterização, análise e diagnóstico da Bacia e Zona Costeira.

## 1. Análise técnica fisiografia, socio-economia, políticas e planos da bacia e zona costeira

Caracterização da área:

- Aspectos físicos: geológica, climática, geomorfológica, edáfica e hidrográfica;
- Aspectos biológicos: principais ecossistemas e habitats, cobertura vegetal, grau de fragmentação dos habitats, espécies chave, espécies raras, espécies ameaçadas de extinção e espécies de importância econômica;
- Aspectos sócio-econômicos: municípios, área, população, densidade populacional, % da população economicamente ativa, principais atividades (indústria, comércio, agrícola);
- Aspectos Institucionais: órgãos públicos (estrutura das Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Planejamento, Turismo, Educação e Saúde), empresas privadas, organizações não governamentais e associações e cooperativas;
- Aspectos Políticos: Planos, Programas e Projetos de Desenvolvimento e Meio Ambiente (Planos Municipais, Planos Diretores Urbanos e Planos de Turismo, Saneamento e unidades de conservação).



## 2. Desenvolvimento de banco de dados e plataforma comum para manejo da informação:

- Desenvolvimento de banco de dados com informações sobre os aspectos físicos, sócio-econômicos, políticos e infra-estrutura da área;
- Georeferenciamento das informações em um sistema de informações geográficas para análise e apresentação das informações socio-ambientais;

# Integração de Bacias Hidrográficas e Zona Costeira



Base de dados para o gerenciamento integrado de bacias hidrográficas e zona costeira (modificado de Coccossis et al., 1999).

## **Ambiente terrestre**

- Área urbana
- Área agrícola
- Área industrial
- Área Natural

## **Recursos da vida silvestre**

- Espécies chave
- Espécies raras
- Espécies de importância econômica

## **Descarga de poluentes**

- Ar
- Água
- Resíduos

## **Recursos hídricos**

- Águas superficiais
- Águas subterrâneas
- Águas costeiras (estuarinas e marinhas)

## **Atividades econômicas**

- Indústria
- Agricultura
- Mineração
- Comércio
- Serviços
- Portuária
- Navegação
- Turismo

## **Desastres Naturais**

- (ocorrência e potencial)
- Inundações
  - Deslizamentos de terra
  - Tempestades
  - Incêndios florestais

## **Recursos Marinhos**

- Mineração
- Petróleo e gás
- Recreação

## **Infra-estrutura**

- Estradas
- Pontes
- Portos
- Marinas
- Estações tratamento de efluentes domésticos e industriais
- Emissários submarinos
- Aterros sanitários/lixões
- Cemitérios

## **Riscos Ambientais**

- (ocorrência e potencial)
- Gasodutos
  - Oleodutos
  - Transporte rodoviário e aquático de cargas tóxicas e poluentes





## 3. Identificação dos principais temas, usos prioritários dos recursos, usuários e instituições

- Identificação dos temas: informações pretéritas (cadastro de licenciamento ambiental municipal e estadual e, eventualmente federal), levantamento em campo (levantamentos expeditos, entrevistas com principais representantes da sociedade);
- Identificação dos usos e usuários: informações pretéritas (cadastro de licenciamento ambiental municipal e estadual e, eventualmente federal), levantamento em campo (levantamentos expeditos, entrevistas com principais representantes da sociedade);
- Identificação dos usos prioritários: matriz de usos x usuários e matriz de compatibilidade de usos, ressaltando as relações causas e efeitos dos temas identificados; ;
- Avaliação de conflitos entre usos e entre usuários: proposição de estratégias para resolução de conflitos;



## 3. Identificação dos principais temas, usos prioritários dos recursos, usuários e instituições

- Avaliação de conflitos entre usos e entre usuários: proposição de estratégias para resolução de conflitos;
- Identificação de oportunidades: identificação de usos e usuários mais sensíveis à estratégia de gerenciamento integrado.
- Mapeamento temático: representação espacial das áreas de preservação permanentes, usos preponderantes, conflitos de usos/usuários e oportunidades para gestão integrada



## 4. Definição de Prioridades

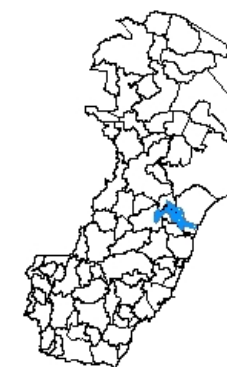
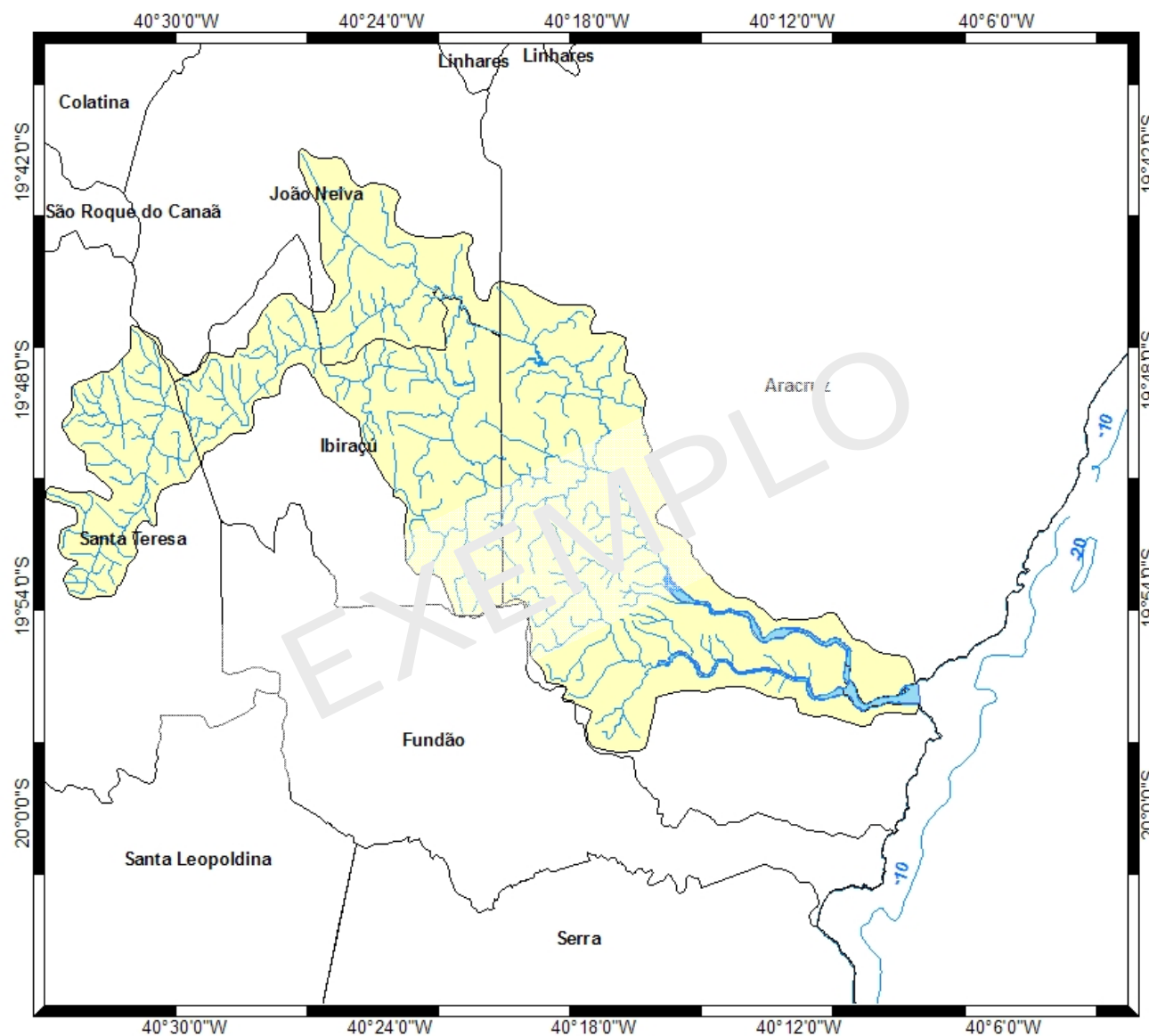
- Foco em temas de interação entre os ambientes de bacia, estuário e zona costeira e ambiente marinho;
- Sensibilização dos agentes sociais: palestras, matérias na mídia impressa, rádio e televisão, sobre as necessidades e vantagens de implementação de um programa de gerenciamento costeiro integrado;
- Apresentação das etapas do estudo em reuniões públicas a serem realizadas em diferentes locais da área de influência; e inclusão das expectativas e demandas dos agentes sociais;
- Definição das atribuições, responsabilidades e representatividade no Comitê Programa de Gerenciamento Costeiro Integrado;



### **5. Definição espacial da área para a estratégia de integração: limites municipais, gestão de recursos hídricos e ambientes estuarino e marinho**

- Limites da Região Hidrográfica do rio Riacho (BH 05);
  - Limites das bacias hidrográficas dos rios Piraquê-açu, Piraquê-mirim e Rio Riacho;
  - Limites do ambiente estuarino (e.g., zonas de salinidade);
  - Limites da Zona Costeira;
  - Limites Municipais;
  - Limites do Projeto Orla;
  - Interações ecohidrológicas (estudos técnicos de hidrologia, sedimentologia, salinidade, turbidez e clorofila a).

# Integração de Bacias Hidrográficas e Zona Costeira



## Legenda

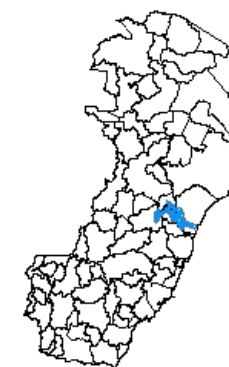
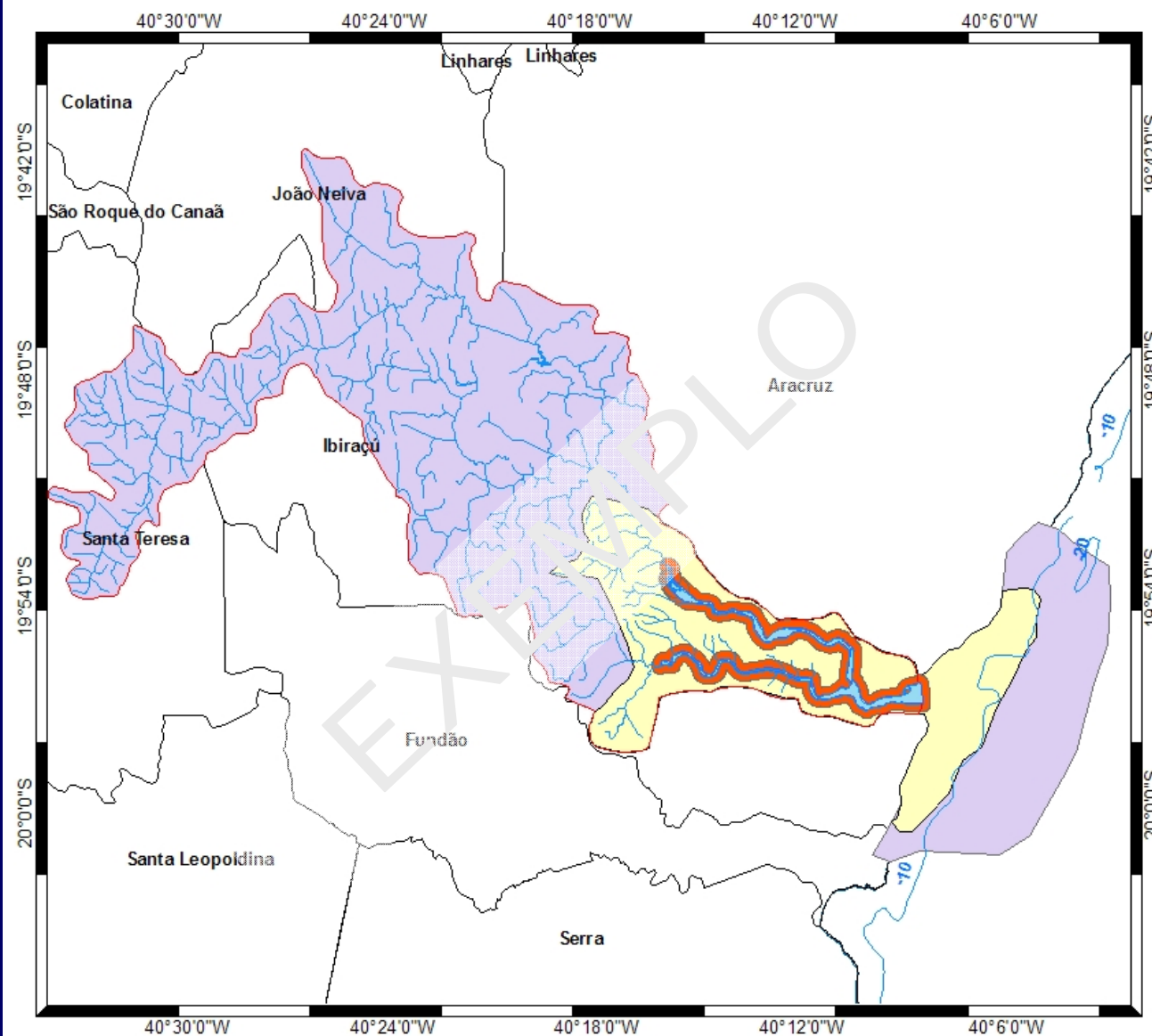
- Municípios SAD 69
- estuário
- bacia hidrográfica
- Hidrografia
- isóbatas



0 1 2 4 6 8 Kilometers



# Integração de Bacias Hidrográficas e Zona Costeira



## Legenda

- Zona Crítica
- Zona Dinâmica
- Zona de Influência
- estuário
- bacia hidrográfica
- Hidrografia
- isóbatas
- Municípios SAD 69

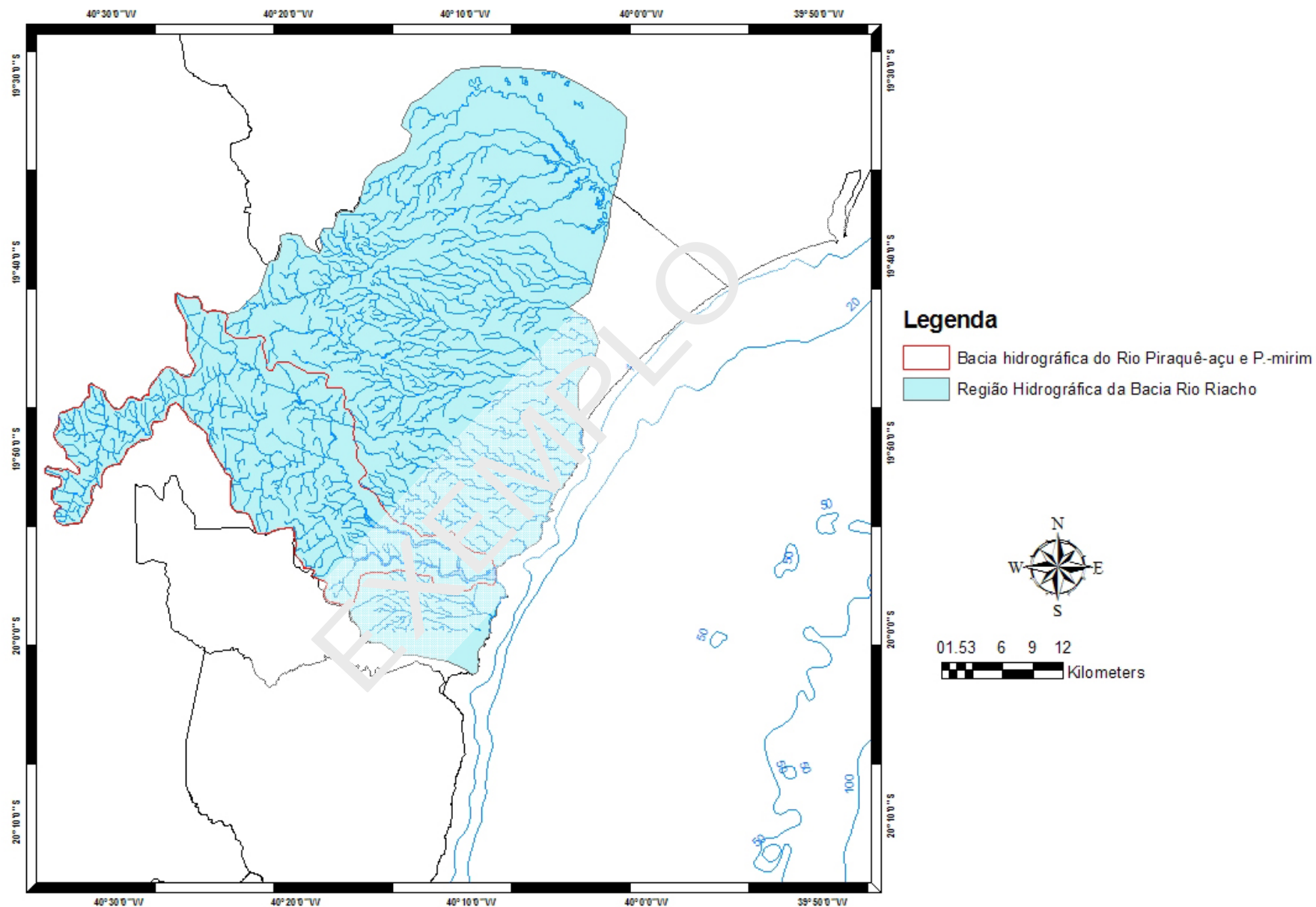


0 1 2 4 6 8 Kilometers

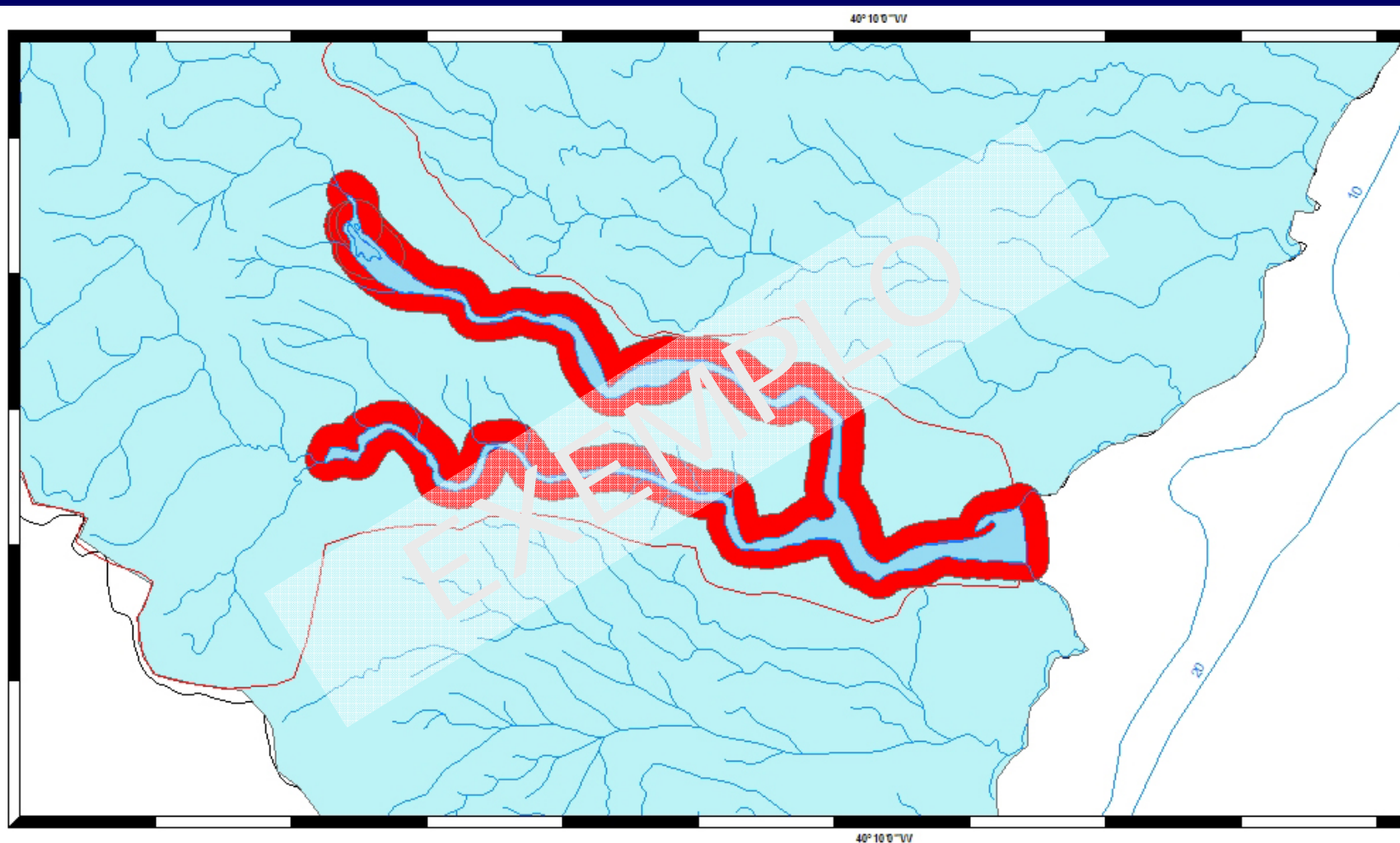







# Integração de Bacias Hidrográficas e Zona Costeira



# Integração de Bacias Hidrográficas e Zona Costeira



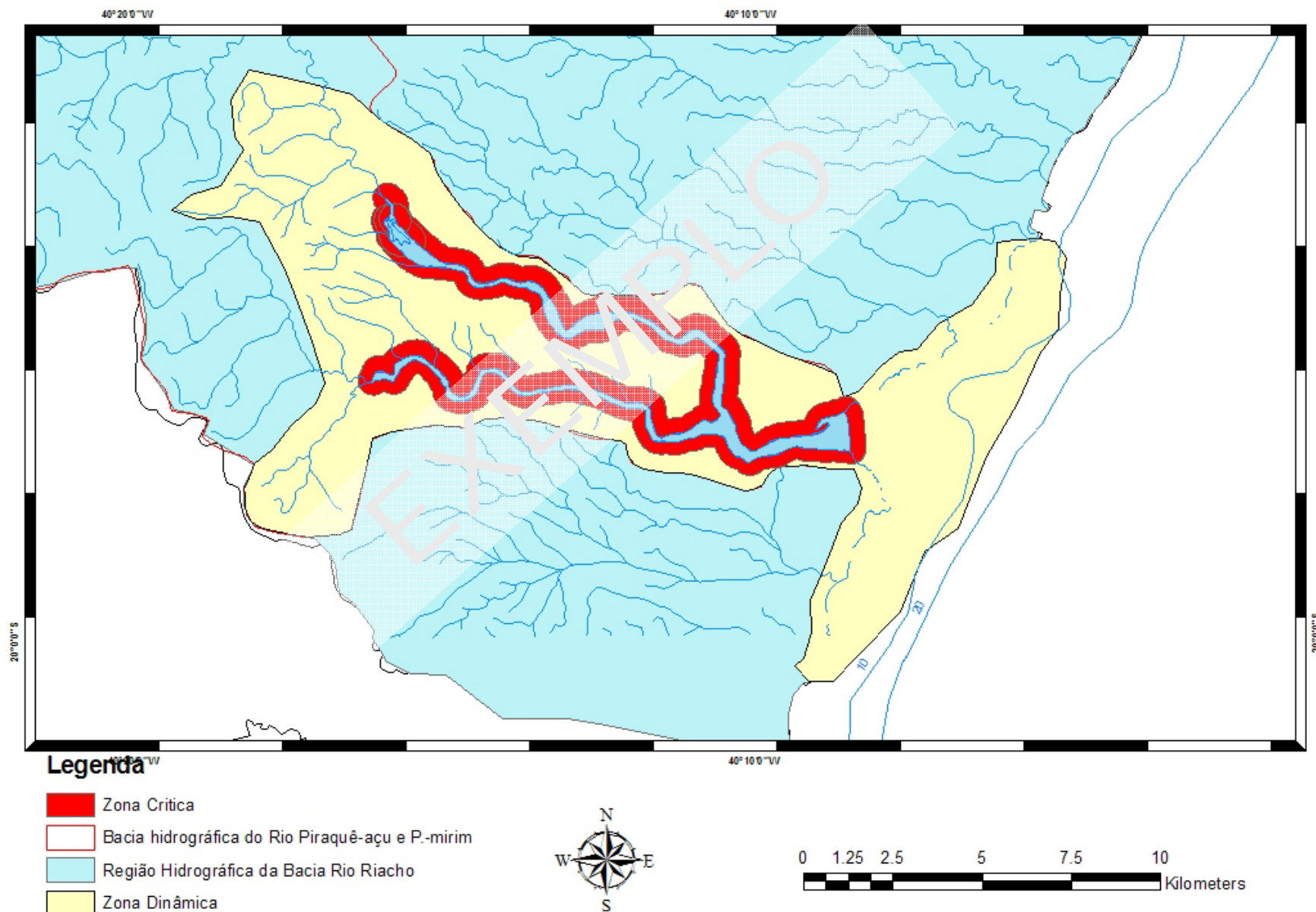
## Legenda

-  Zona Crítica
-  Bacia hidrográfica do Rio Piraquê-açu e P.-mirim
-  Região Hidrográfica da Bacia Rio Riacho

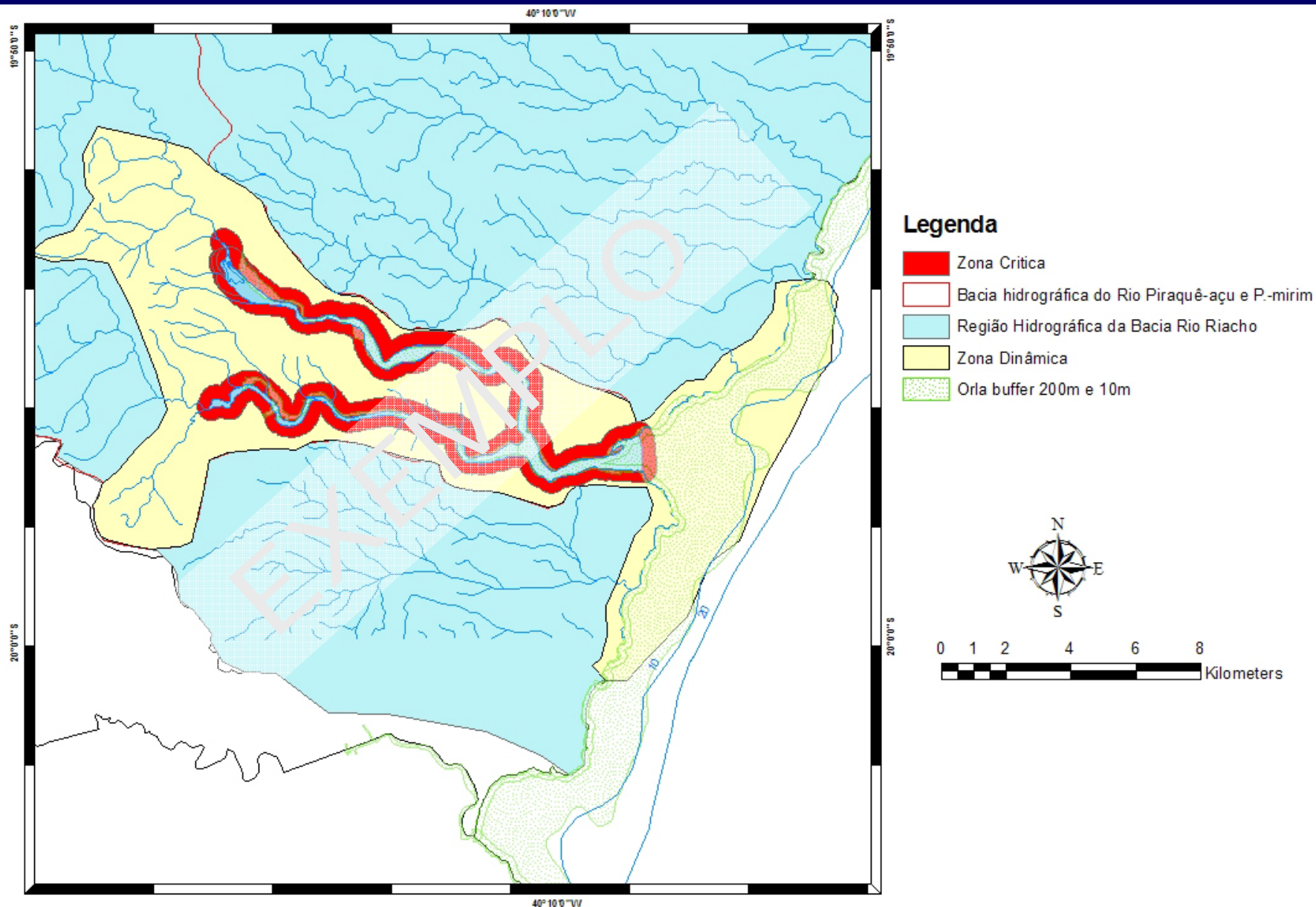




# Integração de Bacias Hidrográficas e Zona Costeira



# Integração de Bacias Hidrográficas e Zona Costeira





## 6. Planejamento: definição de estratégias e ações de gestão

- Desenvolvimento de pesquisa científica em temas específicos (e.g., avaliação do nível e rota de contaminação por poluentes persistentes; capacidade de assimilação de poluentes orgânicos; potencial de eutrofização; e interação sistema fluvial e ambiente marinho);
- Mecanismos de difusão da informação;
- Mecanismos de envolvimento/participação dos agentes sociais;
- Identificação das zonas de gestão integrada: zona crítica (estuário e entorno), zona dinâmica e zona de influência;
- Planejamento preventivo: ações legais (permissões, licenciamento ambiental, zoneamento ecológico-econômico, proteção de áreas naturais sensíveis) e fiscais (taxas e impostos);



## 6. Planejamento: definição de estratégias e ações de gestão

- Planejamento corretivo: ações legais, fiscais e projetos de recuperação de áreas degradadas;
- Integração política, institucional e setorial;
- Integração horizontal: entre setores e instituições públicas e privadas em nível local;
- Integração vertical: entre setores e instituições públicas em níveis local, estadual, regional e nacional;



## Fase 1: Desenvolvimento da estrutura de integração



modificado de French (1997).

French, P. W. (1997). Coastal and estuarine management. London, Routledge, 251p.



## 7. Implementação do Programa de Gerenciamento Integrado

- Aceitação do plano pelos agentes sociais;
- Políticas e planos formalmente endossados pelas autoridades;
- Aplicação de medidas reguladoras;
- Desenvolvimento do zoneamento ecológico-econômico;



## 8. Programa de avaliação da metodologia

- Definição de indicadores de benefícios/resultados sócio-ambientais e institucionais do Programa de Gerenciamento Integrado;
- Monitoramento dos indicadores;
- Avaliação dos indicadores (capacidade institucional, aceitação/participação social, comprometimento político, mudanças de comportamento, qualidade socio-ambiental mantida, restaurada ou melhorada e desenvolvimento sustentado dos ecossistemas costeiros);
- Documentação dos resultados;
- Adequação/adaptação do programa em relação as demandas/tendências e novos temas identificados na avaliação