

Servicios Ecosistémicos y vinculación con la GIAL en Brasil

Milton L. Asmus

Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Brasil

VII Seminario Iberoamericano sobre Manejo Integrado de Espacios
Costeros y Marinos

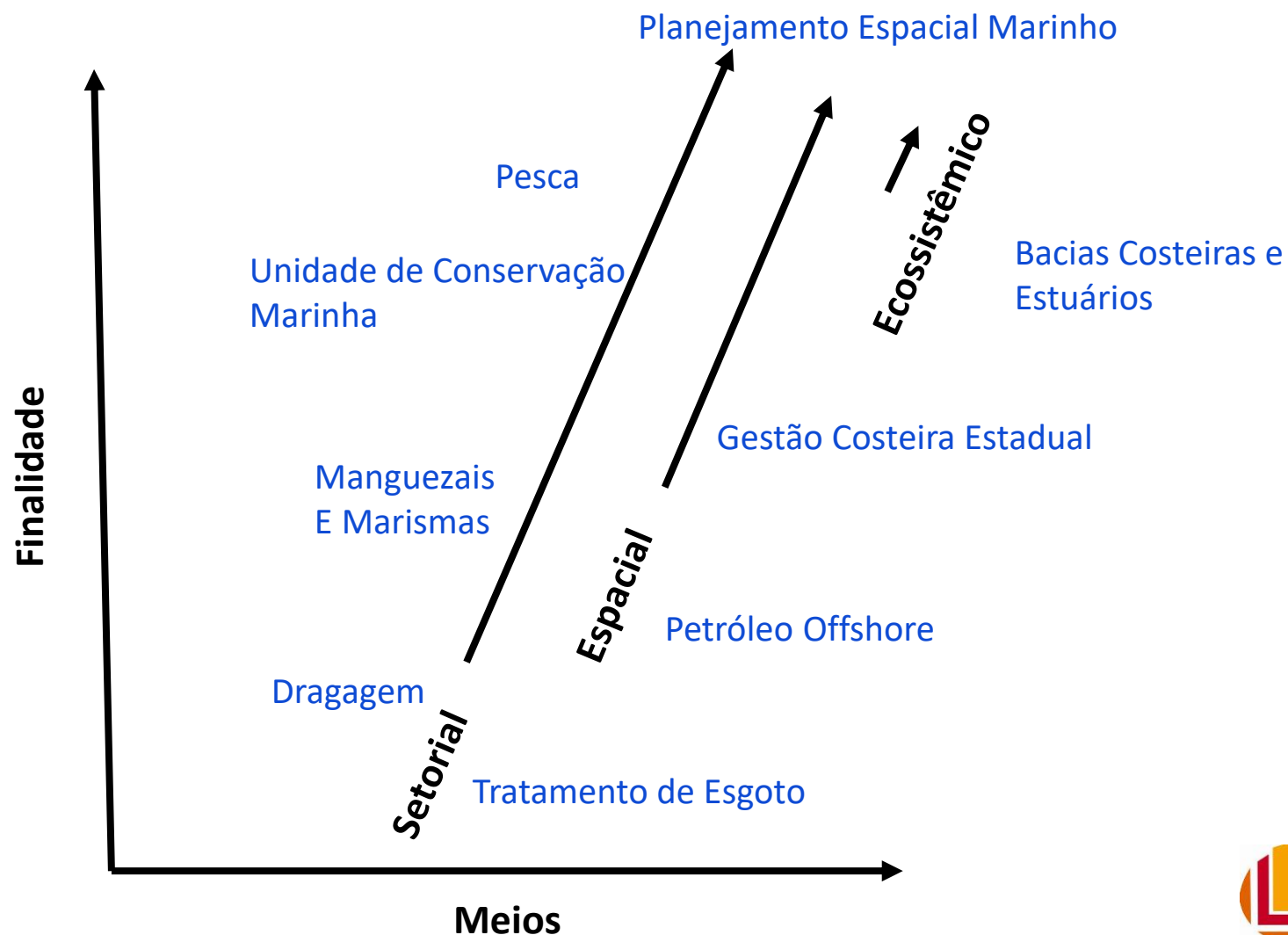
Los 10 años de la Red IBERMAR (2008-2018)

Cádiz, 23 de noviembre de 2018

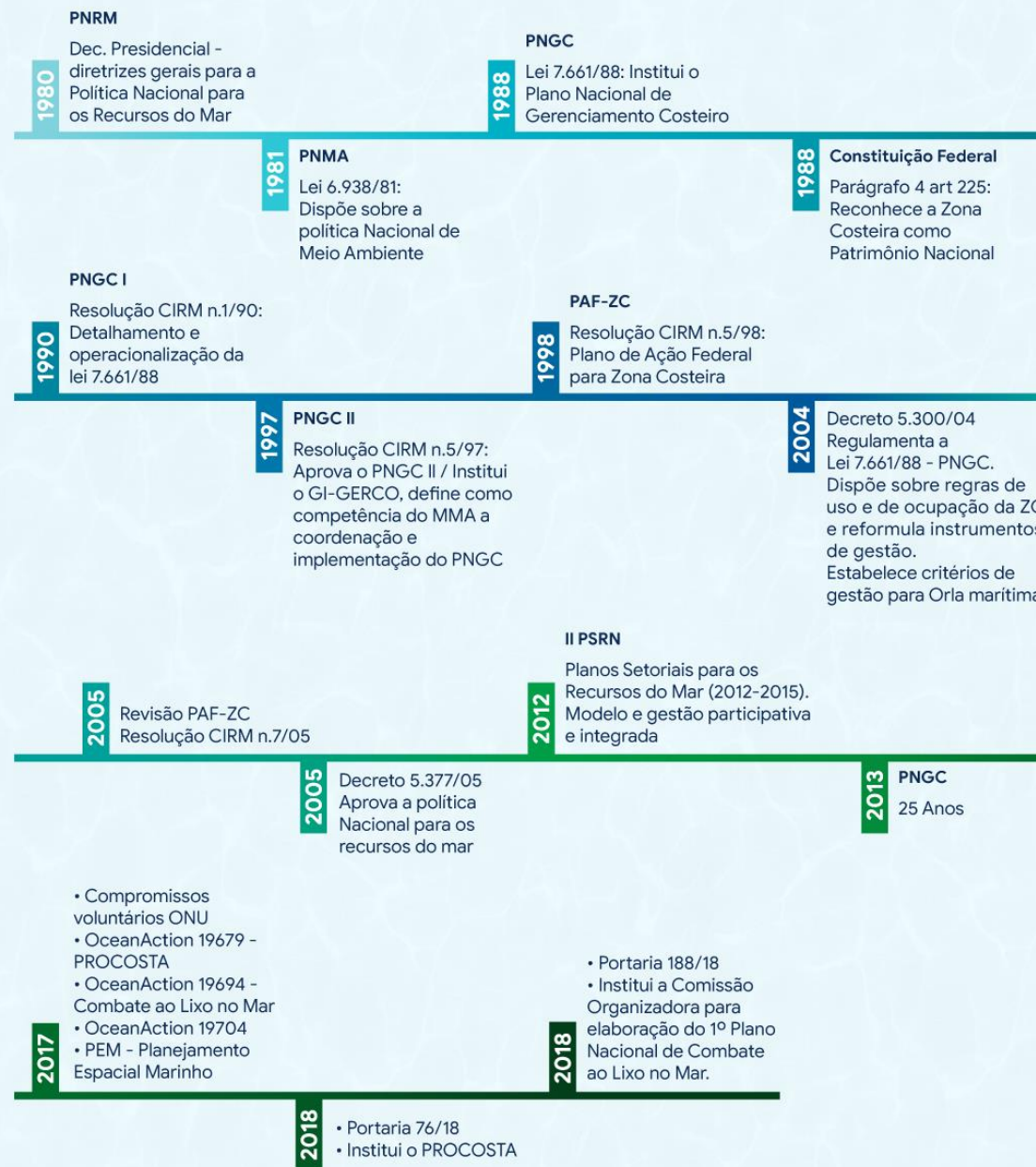
Como tem sido a evolução do GC?

- Etapas:
- Palavras-Chave:
 - Licenciamento
 - Zoneamento
 - Serviços Ecosistêmicos

Burroughs, 2011



Como foi a evolução no Brasil?



Definição da Zona Costeira

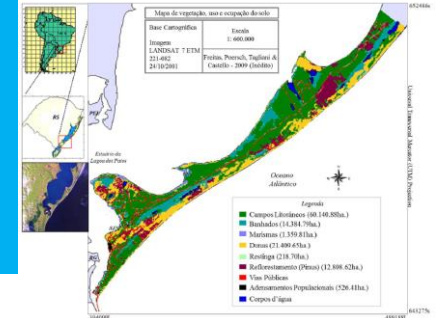


Figura 1 - Mapa de vegetação, uso e ocupação do solo no estuário da Lagoa dos Patos.
Figure 1 - Vegetation map, use and land occupation in Patos Lagoon estuary.

- PNGC I (1990)
- 3.2 - Definição de Zona Costeira (ZC)
 - a) A não fragmentação da unidade natural dos ecossistemas costeiros, de forma a permitir a regulamentação de utilização de seus recursos respeitando sua integridade;
 - c) Para o limite externo da faixa marítima, o espaço submerso até onde ocorram movimentos (ondas, correntes e marés), que possam ocasionar processos naturais (sedimentação ou erosão), capazes de afetar a natureza constitutiva da costa.
 - d) Tanto para a faixa terrestre, como marítima, considerar as áreas marcadas por intensa atividade socioeconômica e sua área de influência imediata
- Na ausência de informação: 6 milhas marítimas e 20 km



O ENCOGERCO de Macapá em 1991



- A Reunião de Macapá
 - A tendência de definição da Zona Costeira
 - A disputa do Enfoque Sintético (Unidades Ambientais) x Enfoque Analítico (Mapas Temáticos)
- A vitória do Enfoque Analítico e dos “Mapas Temáticos”



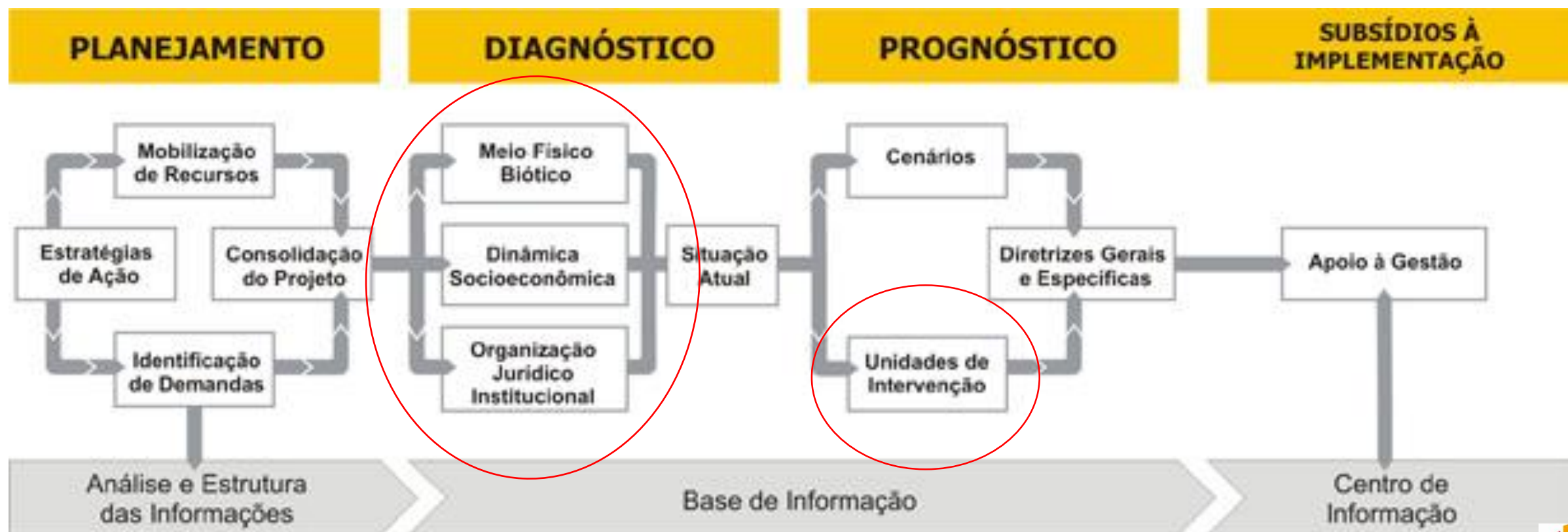
Alguns Resultados...



- PNGC II (1997)
 - - 3.1.1. Faixa Marítima - é a faixa que se estende mar afora distando 12 milhas marítimas das Linhas de Base estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, compreendendo a totalidade do Mar Territorial.
 - 3.1.2. Faixa Terrestre - é a faixa do continente formada pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na Zona Costeira, a saber:...



Efeito na Metodologia dos Instrumentos



A influência do Enfoque Analítico nos Instrumentos

- I - Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC
- II - Plano de Ação Federal da Zona Costeira - PAF
- III - Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC
- IV - Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC
- V - Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO
- VI - Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira - SMA (SMC)
- VII - Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC
- VIII - Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC
- IX - Macrodiagnóstico da zona costeira



Exemplo: ZEEC no Brasil

Indicador	RS	SC	PR	SP	RJ	ES	BA	SE	AL	PE	PB	RN	CE	MA	PA	AP
1 Base normativa estadual do ZEEC	Red	Green	Yellow	Green	Red	Green	Yellow	Red	Red	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Green
2 Natureza da instituição responsável pelo ZEEC	Red	Green	Green	Green	Yellow	Red	Green	Red	Red	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green
3 Prioridade institucional do ZEEC	Red	Red	Green	Green	Yellow	Red	Green	Red	Red	Yellow	Red	Green	Green	Red	Yellow	Green
4 Representatividade intersetorial no arranjo institucional	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Green	Red	Green	Red
5 Equipe técnica diretamente envolvida no ZEEC	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Red	Yellow	Green
6 Dependência de recursos humanos externos por fase	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red	Yellow	Green
7 Fonte dos recursos	Red	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Green	Red	Red	Red
8 Recorte(s) territorial(ais) do ZEEC	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
9 Percentual da linha de costa com ZEEC	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow	Green	Yellow	Green	Green	Red	Green
10 Número de setores costeiros (território) com ZEEC	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Red	Red
11 Escala Cartográfica	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Red	Red
12 Articulação governamental no processo do ZEEC	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow
13 Participação social formal	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
14 Composição da participação social formal	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
15 Mecanismos de participação social no processo do ZEEC	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
16 Número e distribuição territorial das Audiências Públicas	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
17 Consideração dos conflitos na elaboração do ZEEC	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
18 Compatibilidade metodológica por fases	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
19 Metodologia para a faixa marinha do ZEEC	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
20 Cartografia Temática	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
21 Natureza dos dados para elaboração do ZEEC	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
22 Critério(s)-chave(s) na delimitação das zonas-tipo	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
23 Compatibilização com zoneamentos setoriais	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
24 Setores costeiros com ZEEC instituído por ato normativo	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
25 Fase em que se encontra o ZEEC	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
26 Nível de elaboração do ZEE na faixa marinha da ZC	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
27 Produtos gerados pelo ZEEC	Green	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
28 Clareza dos produtos gerados pelo ZEEC	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
29 Acesso à informação	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
30 Diretrizes, plano de ação e metas do ZEEC	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
31 Consideração do ZEEC nas políticas setoriais do estado	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
32 Consideração ZEEC nas políticas territoriais/ambientais	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
33 Utilização do ZEEC no licenciamento ambiental	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
34 Capacitação para o ZEEC	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
35 Monitoramento e avaliação de metas e diretrizes	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red

DIFICULDADE DE INTEGRAÇÃO



Tendências Globais (lá vem mais 30!!)

- CONTEXTO

- Mudança climática Global
- Intensificação dos usos socioeconômicos

- INCERTEZAS



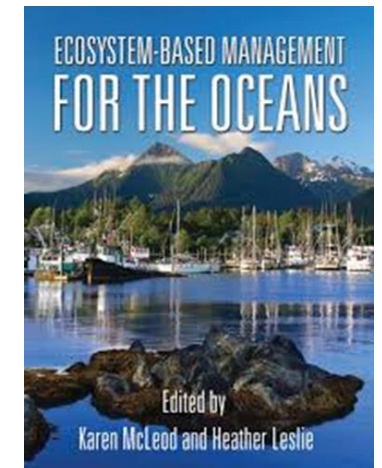
- Base Ecosystemica
- Serviços Ecosystemicos
- Valoração (Blue Economy)
- ODS's

- PROCESSOS INTEGRADOS
- GESTÃO COM BASE ECOSISTÊMICA
- ADAPTAÇÃO

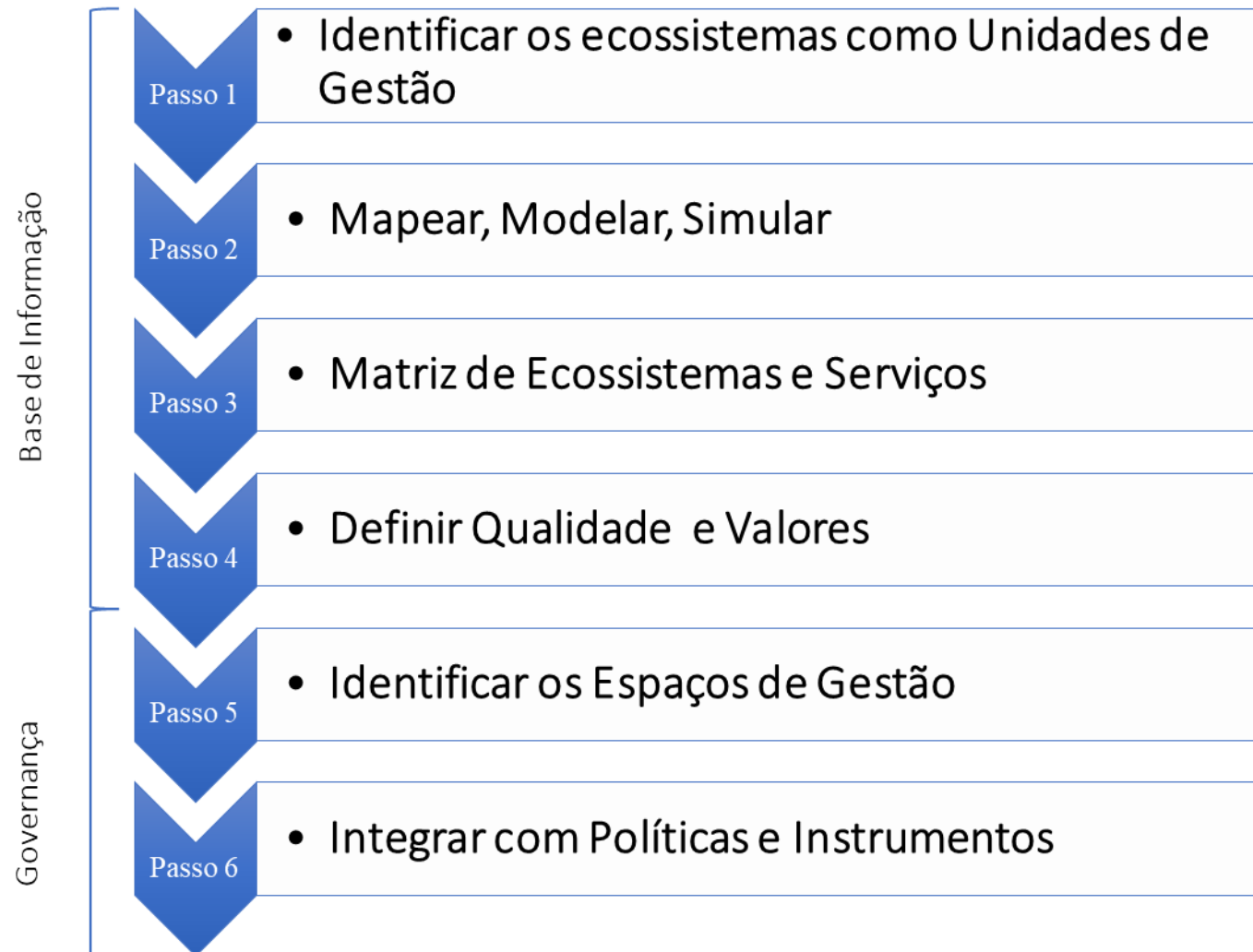


Estamos prontos para as novas tendências?

- Podemos retomar o “enfoque sintético”?
- Podemos retornar à decisão de Macapá, 27 anos depois?



Rota Metodológica Proposta





SISTEMA
ELETRÔNICO
DE REVISTAS
SER | UFPR

www.ser.ufpr.br

Simples para ser útil: base ecossistêmica para o gerenciamento costeiro

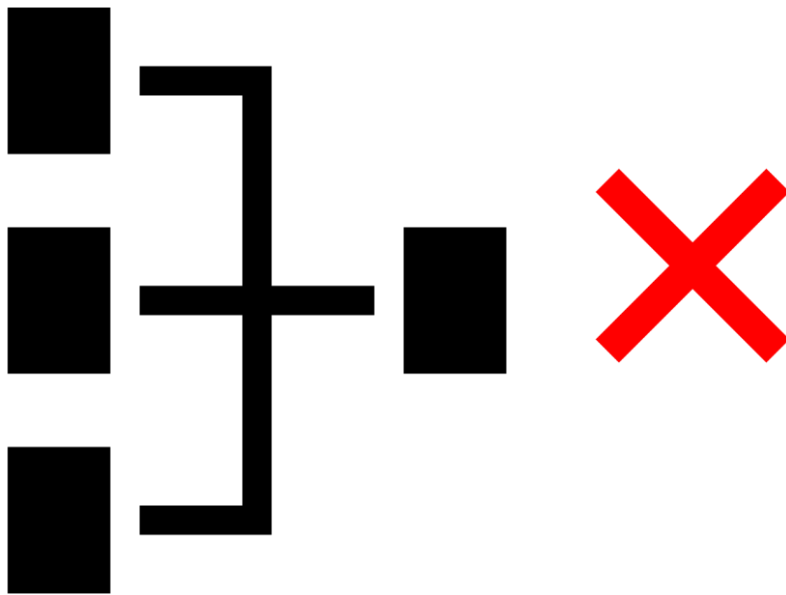
Simple to be Useful: Ecosystem Base for Coastal Management

Milton Lafourcade ASMUS^{1*}, João NICLODI¹, Marinez Eymael Garcia SCHERER², Kahuam GIANUCA¹, Julliet Correa COSTA¹, Lorena GOERSCH¹, Gabriel HALLAL¹, Kamila Debian VICTOR¹, Washington L. S. FERREIRA¹, Julia N. A. RIBEIRO¹, Clara da Rosa PEREIRA¹, Bruna T. BARRETO¹, Luciano Figueiredo



Ecossistemas como unidades de planejamento

A falsa integração resultante do cruzamento bruto de informações setoriais



Reconhecimento de unidades funcionais...



Ecosistemas em área do Estuário da Lagoa dos Patos

- Limite Área de Estudo
- Zona Urbana
- Zona Industrial/Portuária
- Limite terminal Superporto
- Limite Distrito Industrial
- Saco da Mangueira
- Banhados e Marismas
- Mata Nativa
- Molhes
- Baixo Estuário
- Dunas e Parias
- Campos Litoraneos

Sistema de Coordenadas
Geograficas
Datum WGS 84
proyección UTM



“Matriz de Ecossistemas e Serviços”

Baixo Estuário da Lagoa dos Patos - BERP				
ecossistemas	classificação	serviços	benefícios	atores
Marismas	suporte	área de refúgio/base para biodiversidade/berçário/ciclagem de nutriende		
	provisao	produção de biomassa/fibras vegetais	pesca artesanal/usos na agricultura	pescador artesanal/pequeno agricultor
	regulação	controle de inundação e erosão; filtragem de sedimentos e nutrientes./sequestro de carbono	segurança para acupação adjacente; qualidade da água/qualidade do ar	comunidade local
	cultural	cenário	valor contemplativo / educação ambiental/lazer	comunidade local, turista/veranista, instituições de ensino, ONGs



A proposta de trabalho para a elaboração e execução do e-MDZC

EXEMPLO DE APLICAÇÃO



Figura 8. Escala ao milionésimo (1:1.000.000):
20 cartas para a costa e 14 para a ZEE

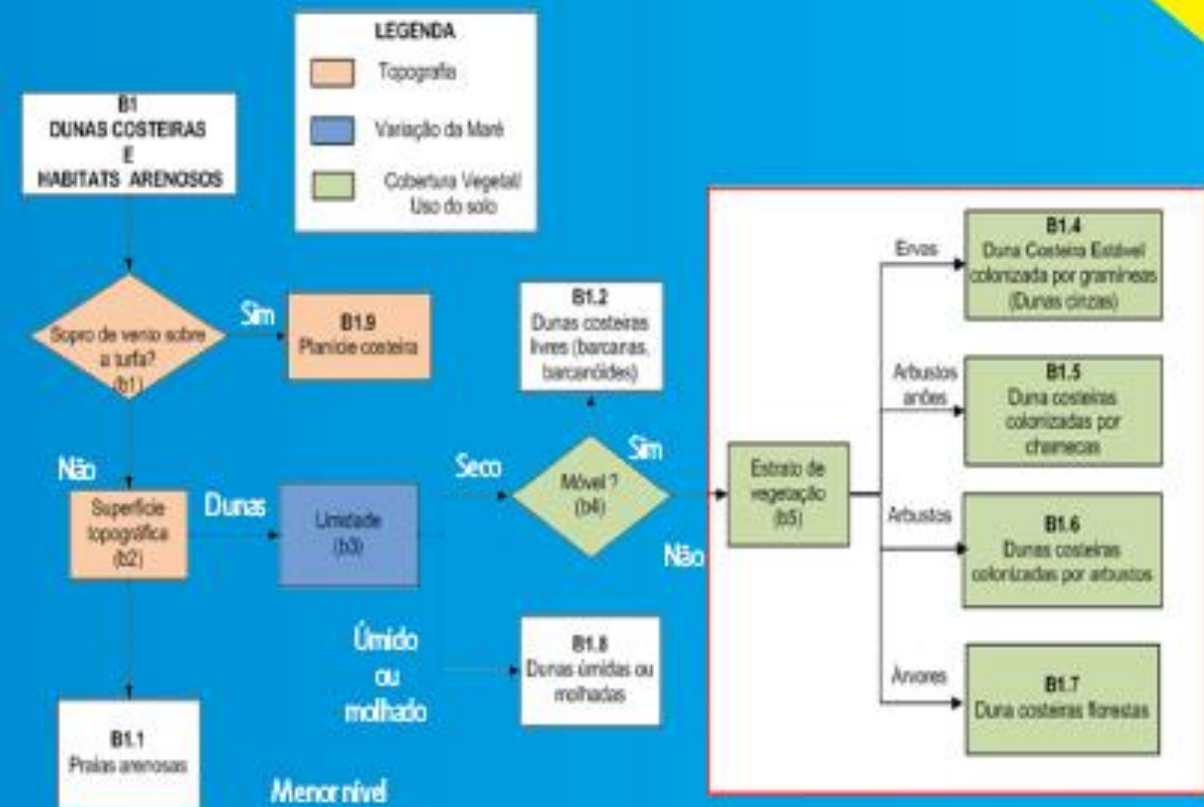
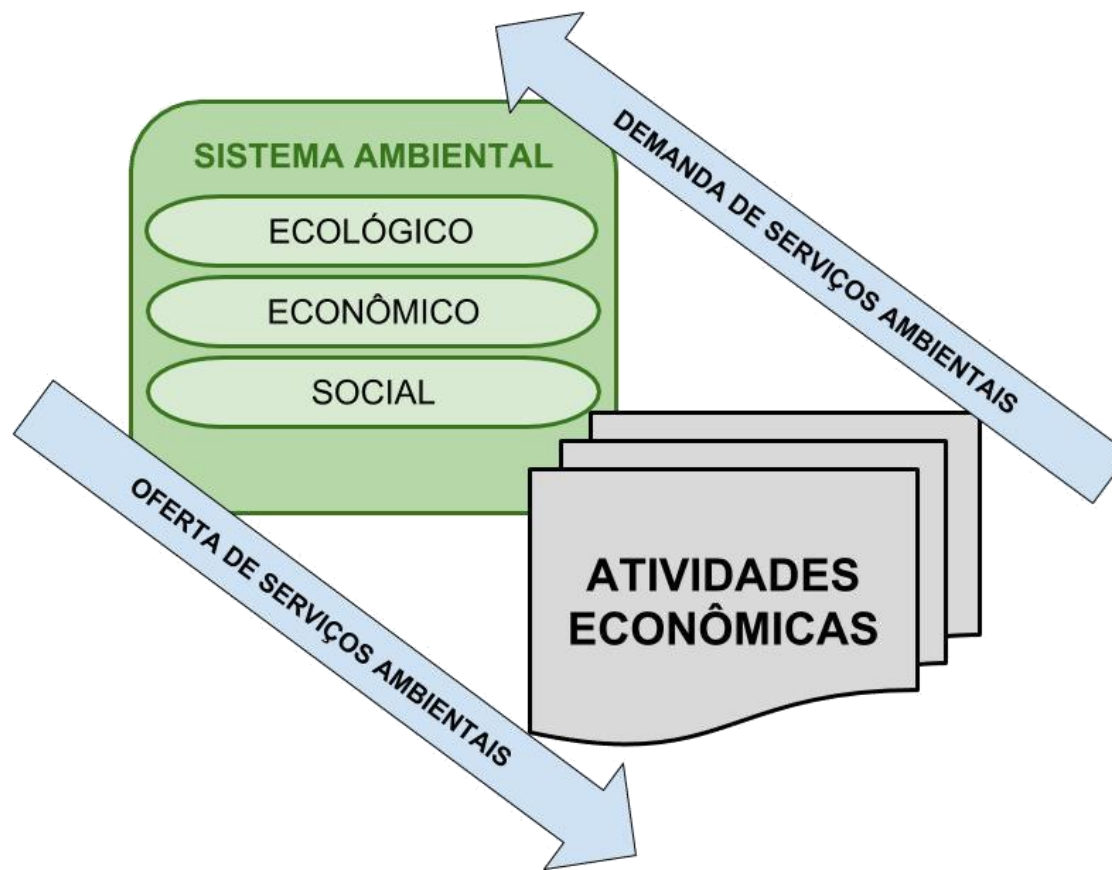


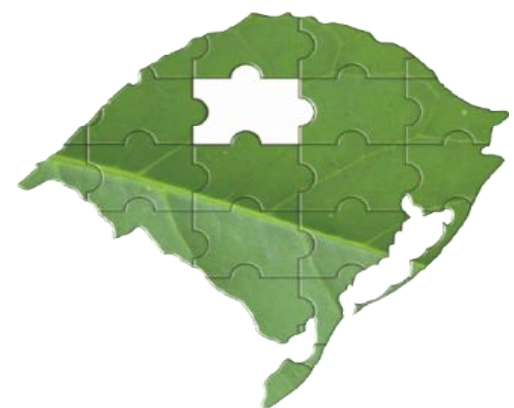
Figura 9. Chave para Classificação EUNIS adaptada
(Sperb, et. al., 2011)



O enfoque sistêmico utilizado no ZEE (Rio Grande do Sul)

Lógica da relação Ecológica-Econômica





ZEE-RS

Zoneamento Ecológico-Econômico
do Estado do Rio Grande do Sul



VII Seminario Iberoamericano sobre Manejo Integrado de Espacios
Costeros y Marinos
Los 10 años de la Red IBERMAR (2008-2018)
Cádiz, 23 de novembro de 2018

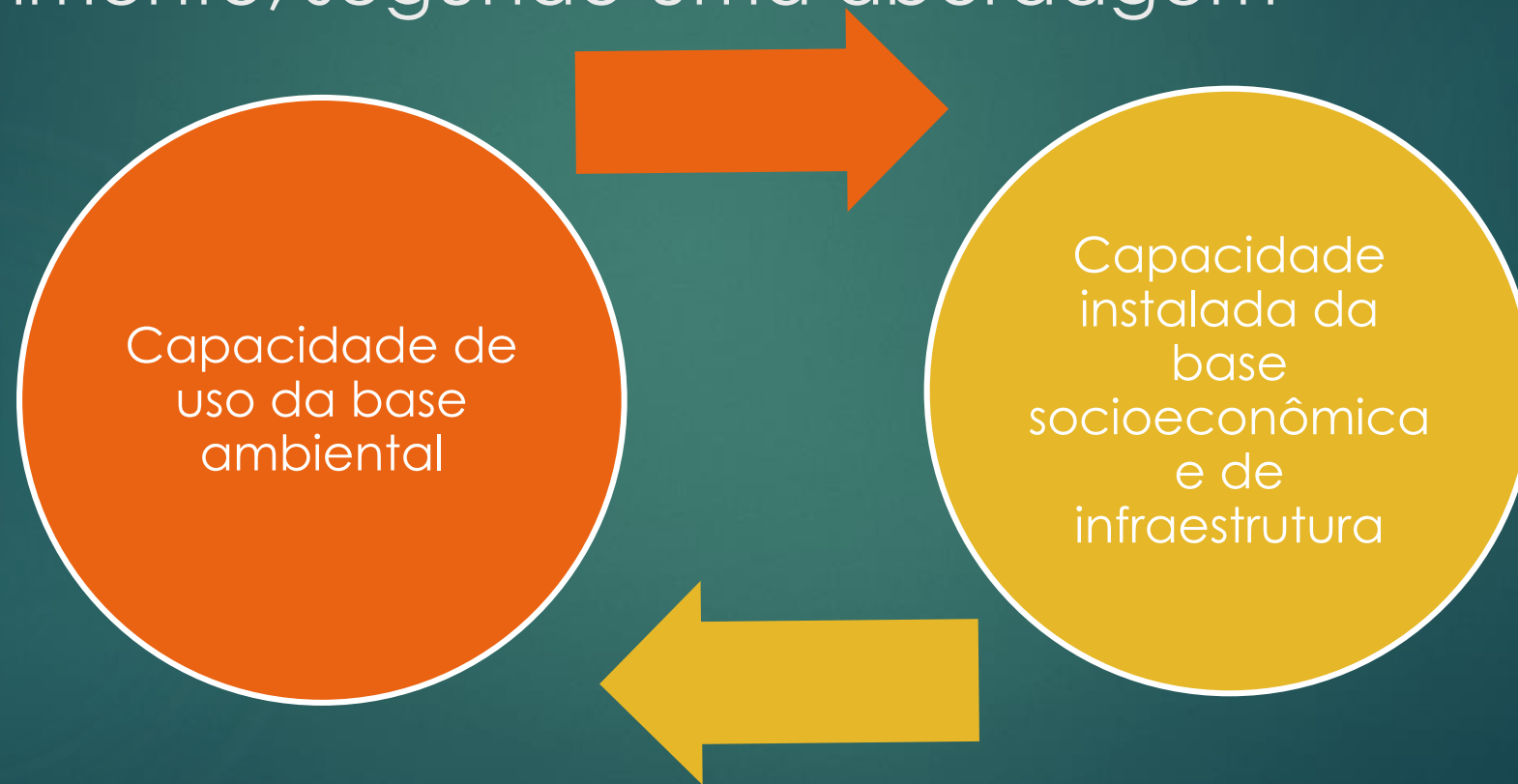
Zoneamento Ecológico- Econômico com base ecossistêmica

Tatiana Silva

Programa de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto
LabModel, IGEO / UFRGS

✉ tatiana.silva@ufrgs.br

Mas como avaliar o potencial de desenvolvimento, segundo uma abordagem sintética?



Potencial ambiental

PUSA

- ♦ **Potencial de uso** dos serviços ambientais
- ♦ **Nº beneficiários** potenciais (NBSA)
- ♦ **Área** relativa disponível dos SA (Área SA)
- ♦ Serviços de **uso direto**

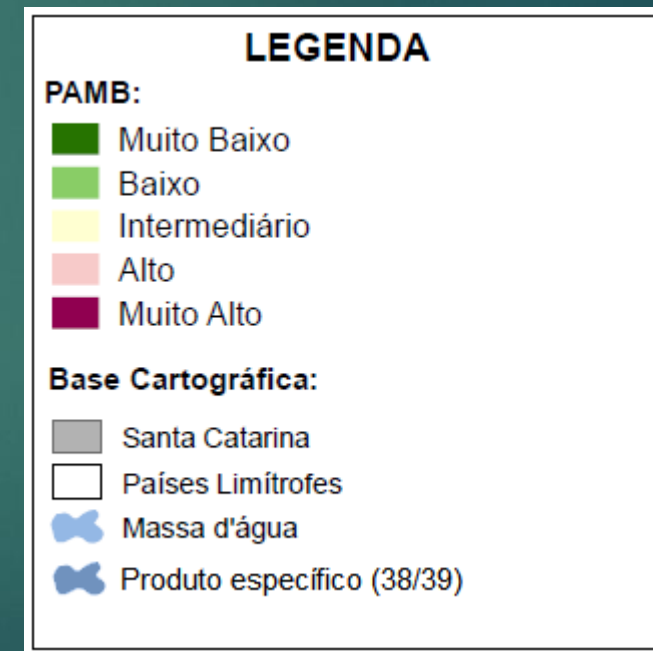
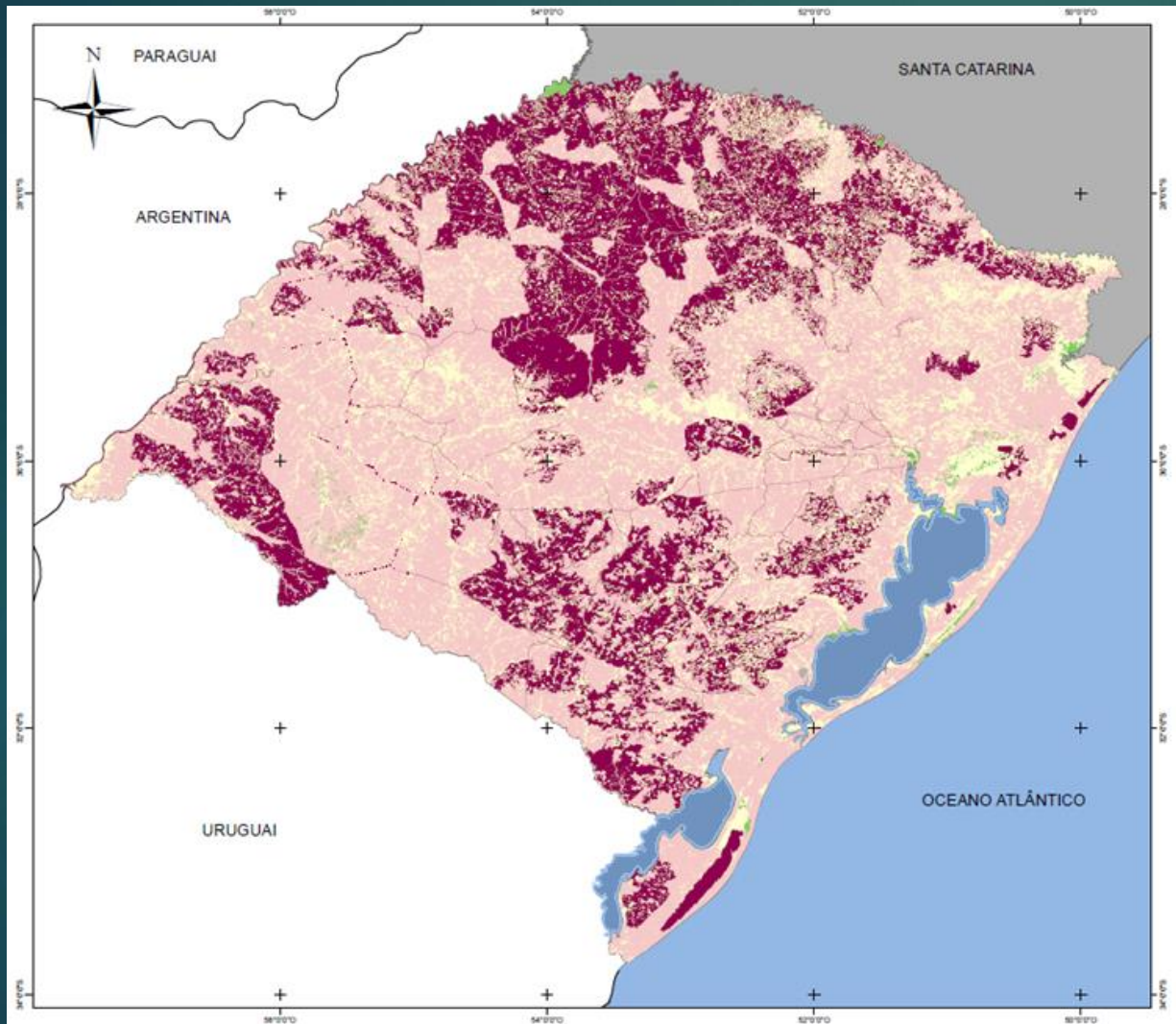
VALOR DE USO

PCON

- ♦ **Vulnerabilidade natural** ($PCON_{NAT}$)
- ♦ **Áreas legalmente protegidas** ($PCON_{ALP}$)
- ♦ Serviços de **uso indireto** (função ecológica)

VALOR DE NÃO-USO

Potencial ambiental





Potencial Socioeconomico

Baseado na construção
do **Hiato Potencial**



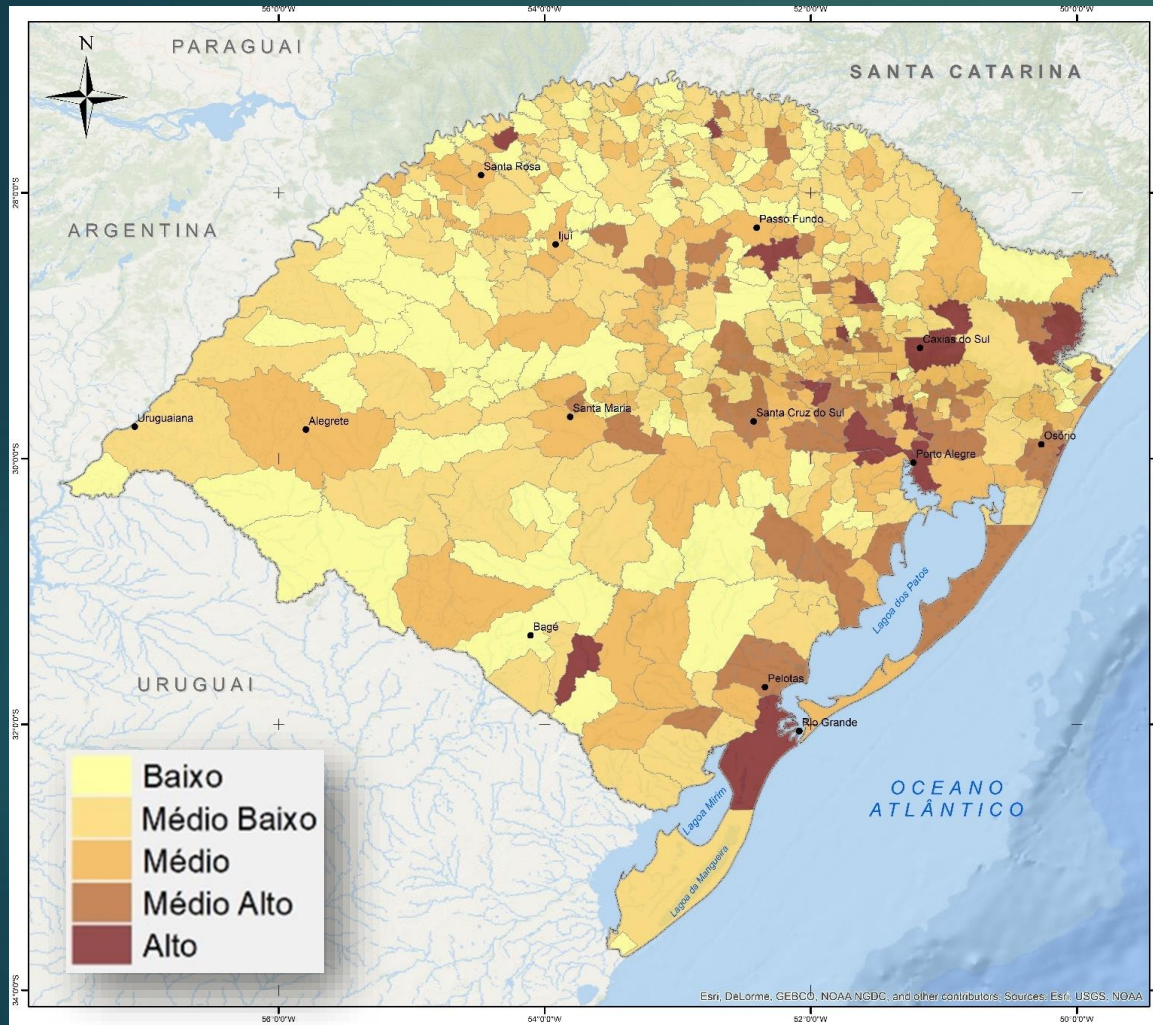
Diferença do **PIB**
Efetivo e **PIB Potencial**

Mensura o quanto a
capacidade instalada
está sendo **utilizada**



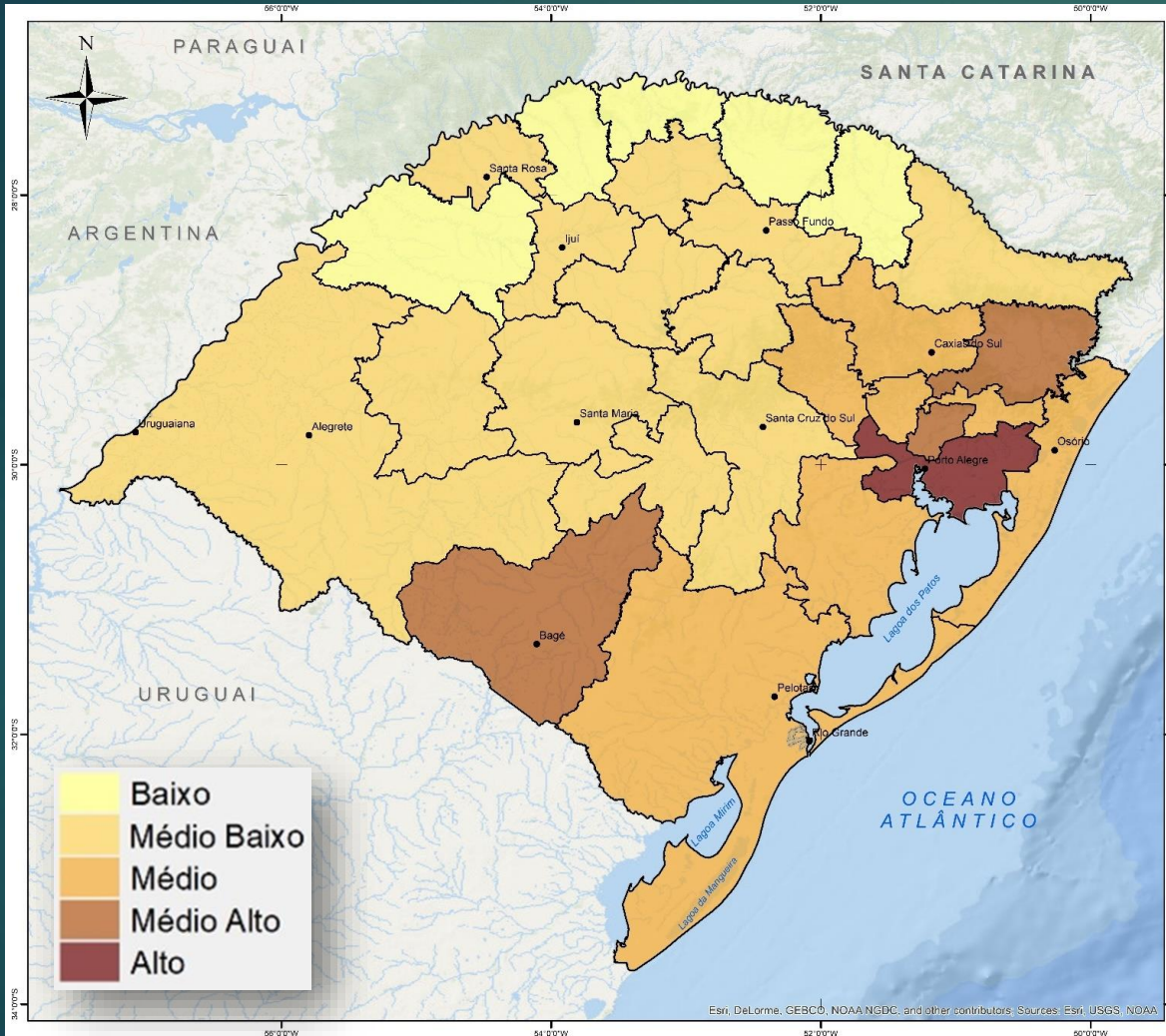
Potencial socioeconômico

Mede **quanto a**
economia está
crescendo
considerando o
seu **potencial**



Potencial socioeconômico Nível operacional

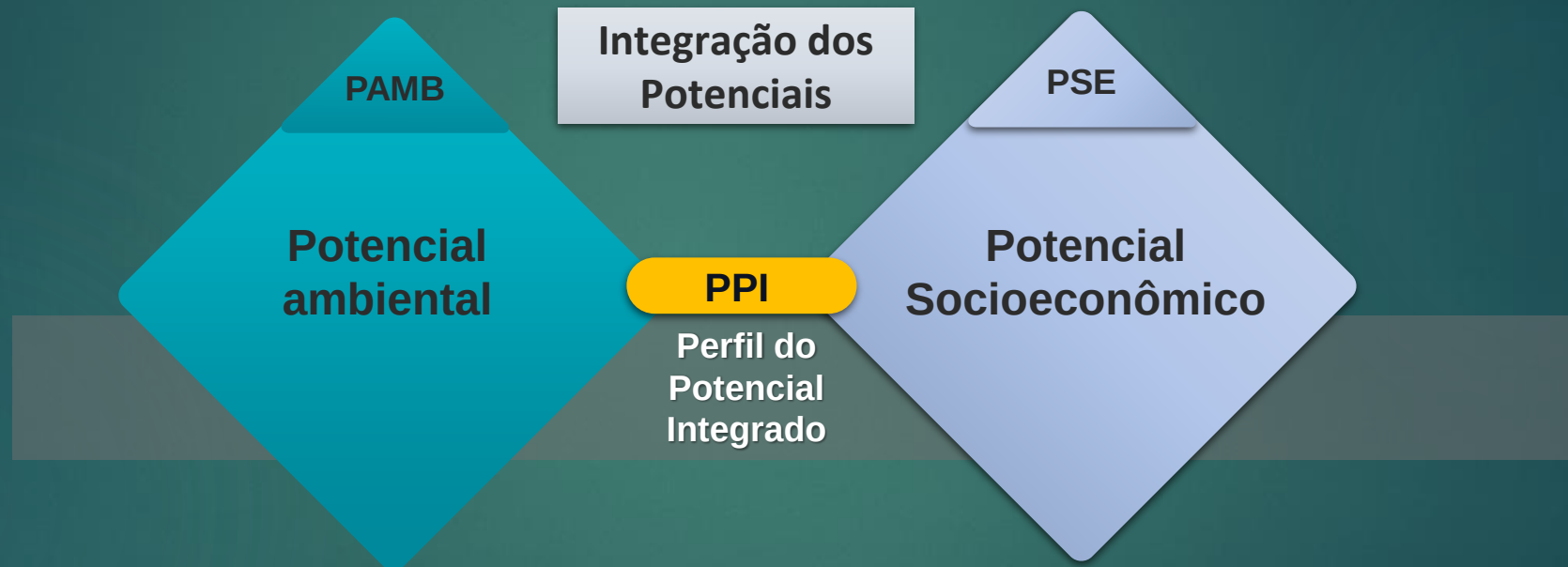
De modo geral os municípios com maiores PSE estão associados a municípios que tiveram perda nas dimensões socioeconômicas ao longo do período analisado

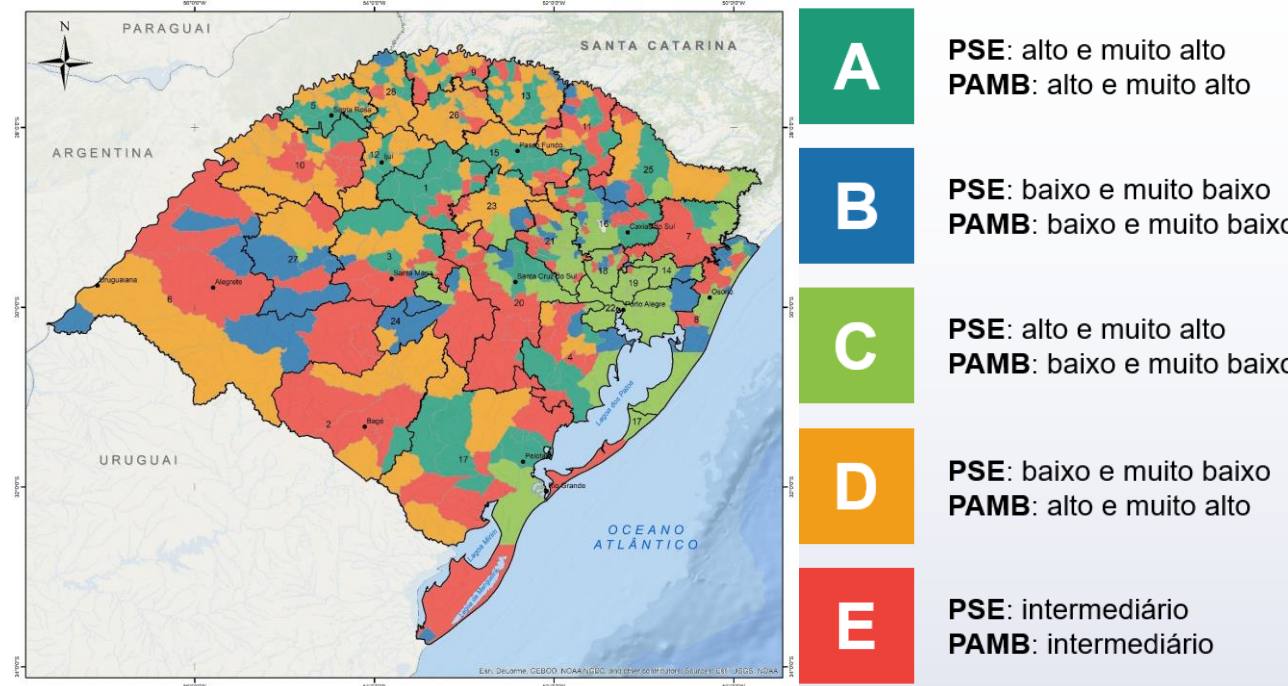


Potencial socioeconômico Nível tático

Em nível Tático a análise do PSE acabou refletindo o que a maioria dos municípios revelou. Indicando maior PSE no Corede Metropolitano

Perfil de Potencial Integrado (PPI)

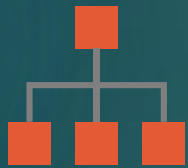




Perfil de Potencial Integrado (PPI)

Índice Qualitativo de Tendência de Desenvolvimento (IQTD)

Definição PPI



Definição dos
**Perfis de
Potencial
Integrado (PPI)**

Análise PPI



Análise dos PPIs na
unidade de
planejamento de nível
tático (**COREDES**)

Categorização

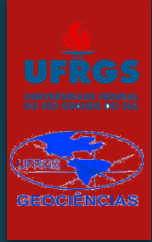


Categorização
pelas suas
**tendências de
desenvolvimento**

Tendência



Sugerem **tendência de desenvolvimento** geral e **permitem a elaboração** e/ou adequação de **planos e programas** voltados ao **planejamento regional**



IQTD



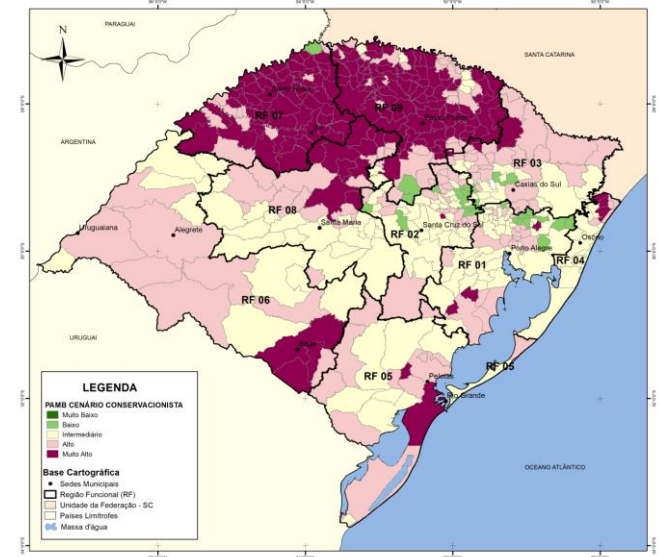
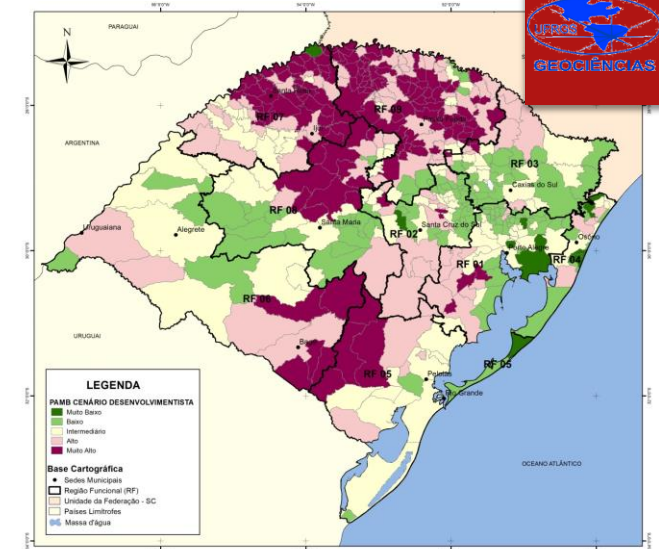
Cenários



Conservacionista



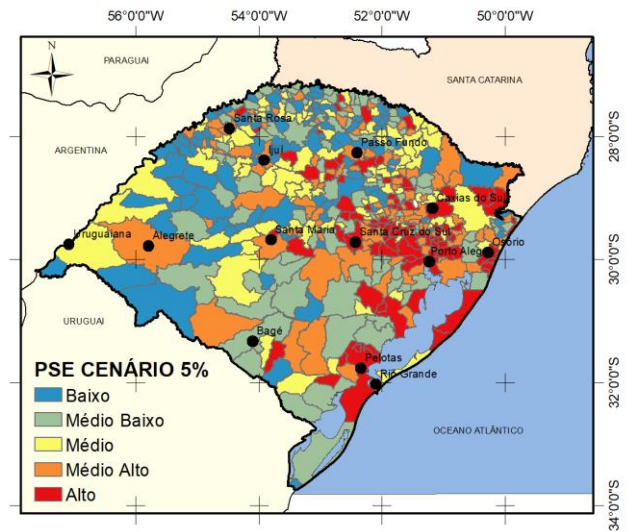
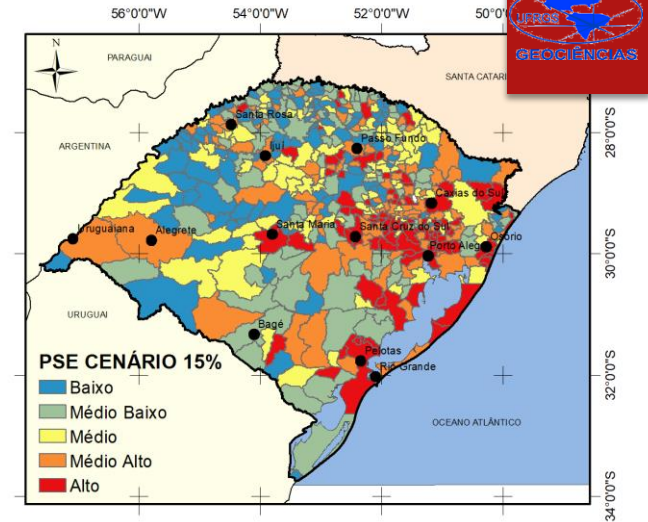
Desenvolvimentista



Cenários

Choque
5%

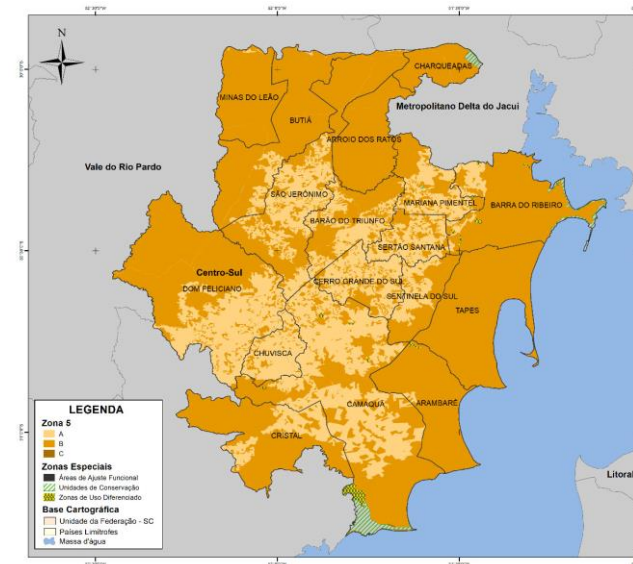
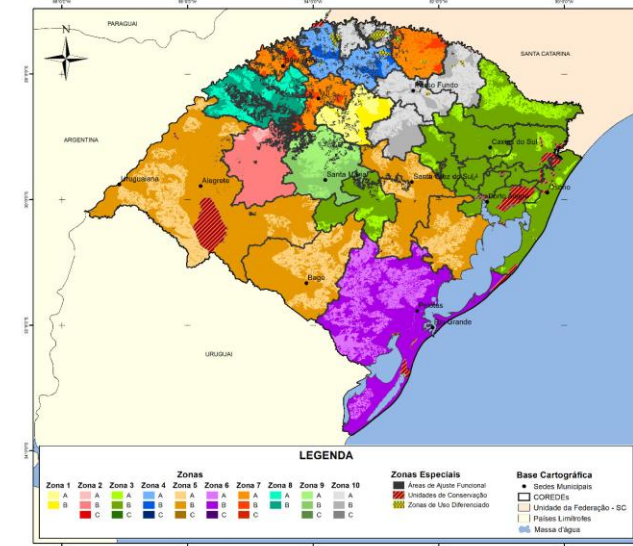
Choque
15%



Zoneamento

Exemplos de diretrizes de conservação:

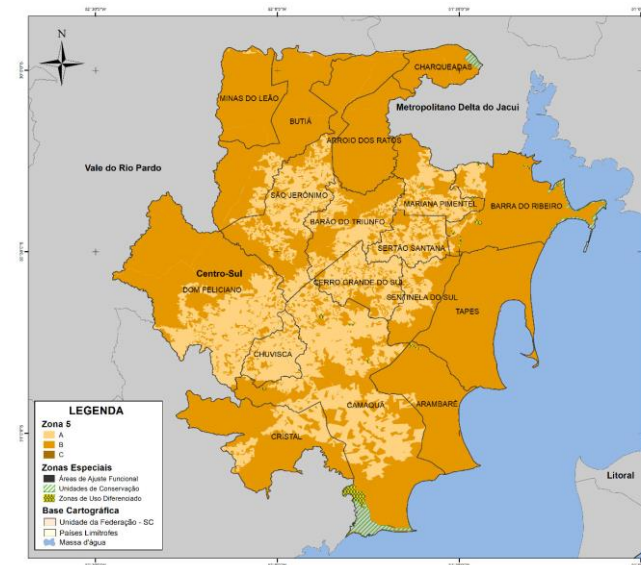
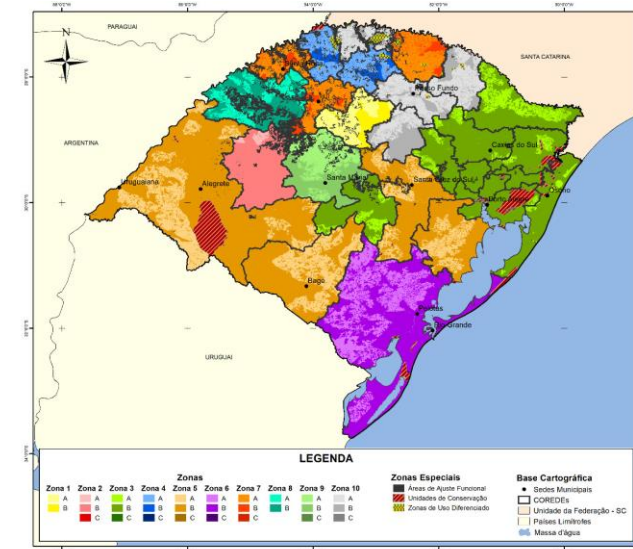
- Promover a elaboração do Plano de Manejo da UC Parque Estadual do Camaquã.
- Criar mecanismos de monitoramento, prevenção e controle dos processos de erosão, com prioridade nos sistemas predominantemente agrícolas da zona de transição entre o escudo e a planície costeira.
- Considerar, no processo de avaliação da aptidão de projetos de desenvolvimento, a presença de áreas de alta importância biológica presentes principalmente nos sistemas de mata ciliar (destaque para as margens do Rio Camaquã) e sistemas florestais em geral.
- Promover ações de recuperação e/ou ajuste funcional de áreas estruturalmente/funcionalmente modificadas no sistema de mata ciliar próximo à área urbana do município de Barra do Ribeiro, conforme legislação vigente.



Zoneamento

Exemplos de diretrizes de desenvolvimento:

- Desenvolver/aprimorar instrumentos de planejamento da gestão de recursos hídricos das Bacias Hidrográficas do Baixo Jacuí e do Camaquã.
- Qualificar o manejo dos recursos hídricos voltados à irrigação.
- Qualificar a gestão ambiental relacionada à silvicultura.
- Qualificar a gestão ambiental relacionada à mineração.
- Promover o uso compartilhado dos sistemas predominantemente agrícolas, a fim de incentivar a diversificação da matriz de utilização do espaço.
- Promover a atividade de mineração e geração de energia (para uso na construção civil, metálicos e energéticos) de maneira sustentável, observando as diretrizes de conservação do COREDE.



Concluindo...
Estamos prontos para mais 30?



Obrigado

Milton L. Asmus
docasmus@furg.br

