

# Gestão estratégica para a reconstrução e adaptação às mudanças climáticas

16 E 17 DE JULHO

PROGRAMAÇÃO

42º Congresso de Municípios do Rio Grande do Sul

RECONSTRUIR É ACREDITAR DE NOVO.

FAMURS  
É no município que tudo acontece.

## TRÊS MENSAGENS PARA OS MUNICÍPIOS

Prof. Dr. Guilherme F Marques  
[guilherme.marques@ufrgs.br](mailto:guilherme.marques@ufrgs.br)

# TRÊS MENSAGENS PARA OS MUNICÍPIOS

GESPLA

Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos

1. Soluções efetivas virão dos municípios (estado e governo federal são apenas parceiros): **Assumir o protagonismo das mudanças;**
2. Precisamos de **instrumentos de planejamento para gerir o risco de cheia na escala da bacia**, e de arranjos institucionais para implementar esses planos;
3. Não podemos mais adiar as mudanças: **senso de urgência**

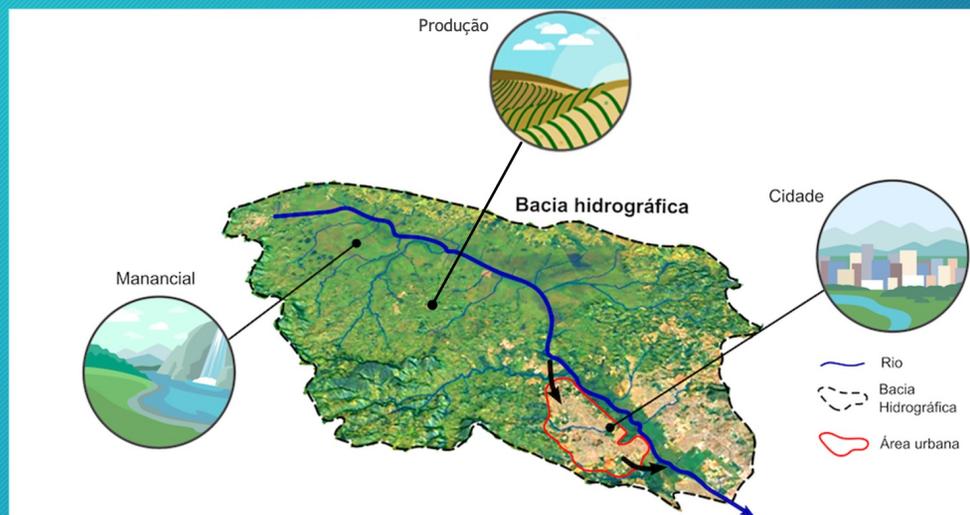
# Gestão estratégica para a reconstrução e adaptação às mudanças climáticas

O que a bacia hidrográfica tem a ver com isso?

# Ações municipais na bacia hidrográfica

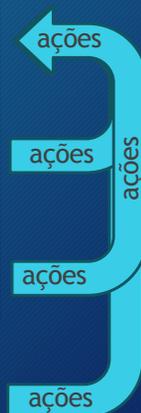
(1) preservar opções para gerações futuras

(2) assegurar a manutenção de serviços ecossistêmicos de alto valor (produção de água bruta e amortecimento de cheia)



- Fazer gestão ambiental em seu território
- Participar da Gestão Recursos Hídricos
- Planejar a prestação dos serviços de saneamento
- Promover o ordenamento do uso do solo

<b>b</b> Serviços ecossistêmicos	Provisão	Regulação	Culturais		
Bacia Hidrográfica					
<b>c</b> Serviço de gestão	Estratégias	Políticas	Engajamento	Dados	Projetos
Bacia Hidrográfica					
<b>d</b> Serviço de saneamento	Resíduos Sólidos	Água	Esgoto	Drenagem	
Área urbana					
<b>e</b> Planejamento urbano	Habitação	Serviços	Equipamentos	Transportes	



# Diretrizes para ações envolvendo o Planejamento e Gestão

**GESPLA**

Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos



# Estratégias para gestão de cheias sob a perspectiva do município

GESPLA

Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos

- Não são apenas conjuntos de projetos de engenharia;
- Devem avaliar e comunicar o risco, considerando mudanças no clima;
- Devem **mapear os riscos** e identificar um **portfólio de ações integradas por vários municípios na bacia hidrográfica** (ordenamento do solo, construção, operação e manutenção de infraestrutura hídrica, arranjos institucionais para negociação entre municípios, tomada de decisão, captação de recursos e implementação de ações);
- Parceiros importantes: comitês de bacia hidrográfica, estado (via melhoria no SERH), governo federal (ministério cidades, Integração e Desenvolvimento Regional, dentre outros).

# Gestão estratégica para a reconstrução e adaptação às mudanças climáticas

## Recomendações dentro das 3 mensagens

# Assumir o protagonismo das mudanças

GESPLA

Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos

1. Melhoria em equipes de planejamento (quantidade e capacitação de pessoal);
2. Engajamento em comitês de bacia (ambiente de negociação e formação de parcerias);
3. Revisar Planos Diretores Municipais como instrumentos com visão de futuro, detalhando como instrumentos do Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001) serão aplicados para aumentar a segurança contra cheias;
4. **Propor modelos econômico-financeiros para a operação e manutenção de infraestrutura hídrica (sustentabilidade financeira);**
5. Pactuar e atualizar critérios de risco para projetos;
6. Comunicar o risco à sociedade (ferramentas como *dashboards*)



Dique Sarandi, POA

# Modelagem de sustentabilidade financeira para infraestrutura (São Leopoldo – RS)

Resposta hidrológica



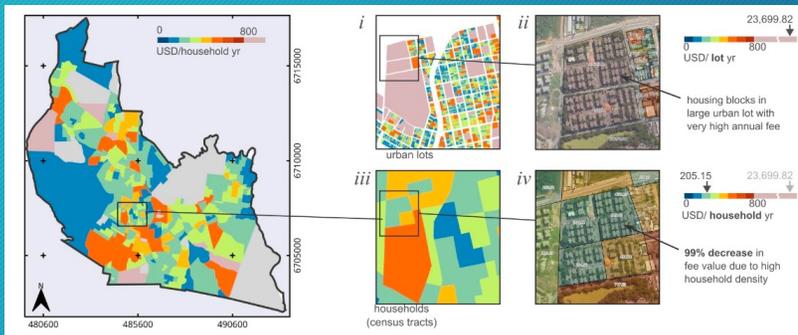
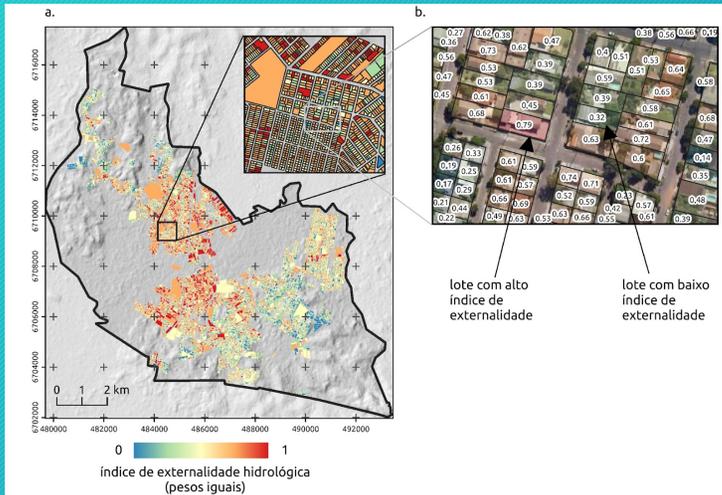
Sustentabilidade financeira



Acessibilidade pela população



Estratégias de investimento



**GESPLA**

Núcleo de Pesquisa em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos



# Implementar instrumentos de planejamento para gerir o risco de cheia na escala da bacia

GESPLA

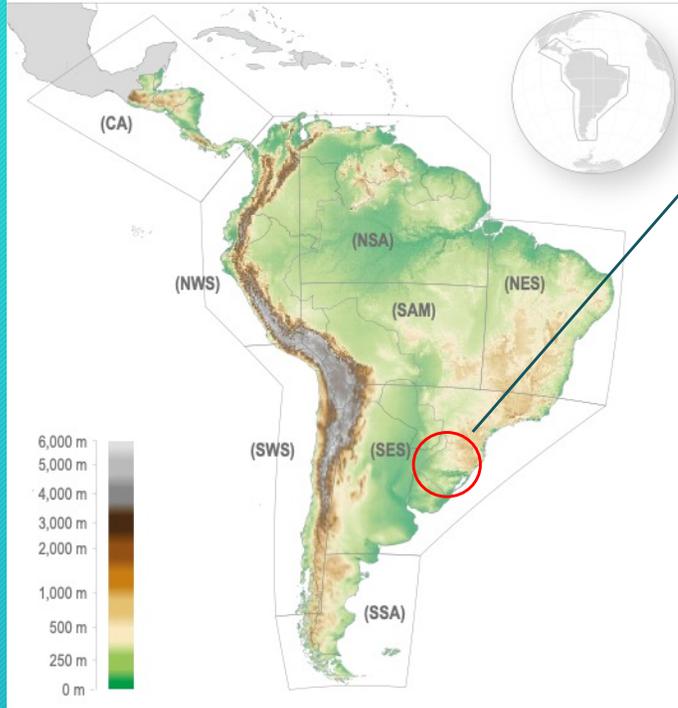
Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos

1. Figura do **consórcio intermunicipal** como ente captador de recursos e articulador de ações municipais no contexto da bacia;
2. Organizar as ações em **Planos Integrados de Gestão de Risco (PIGR)**;
3. Elaborar PIGR em articulação com Planos de Bacia, para aproveitar canais de financiamento de ações (ex: Fundo estadual de Rec. Hid e cobrança pelo uso da água)
4. Usar o PIGR para fornecer **diretrizes para Planos Diretores Municipais** em cada município;
5. Usar o PIGR para fornecer **diretrizes aos Planos Municipais de Saneamento**.

# Senso de Urgência

GESPLA

Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos



Região SES - subregião do  
sudeste da América do Sul

## PERIGOS

- Aumento na intensidade e frequência de extremos de calor;
- Aumento significativo na precipitação intensa (alta confiança);
- Frequência observada mais alta de ciclones extratropicais;
- Aumento em eventos de escorregamento de terra e cheias rápidas.

# Senso de Urgência

GESPLA

Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos

## Vulnerabilidades

- População em condições inadequadas de habitação (áreas de risco, habitação não adaptada);
- Infraestrutura hídrica de proteção com manutenção defasada (especialmente diques e barragens);
- Ocupação intensa de planícies de inundação;
- Deficiências e falta de redundância em serviços de saneamento;
- Falta de cobertura de Sistemas de Alerta Hidrológico.

# Senso de urgência



GESPLA

Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos

- O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) projeta que o pico populacional no RS ocorrerá em 2035;
- Teremos então 11,7 milhões de pessoas. A partir do ano seguinte, a queda será gradual;
- Segundo DEE-Seplag, a população potencialmente ativa (entre 15 e 64 anos) sofrerá queda acentuada (69% para 57%) na projeção para 2060;
- Desafios para serviços de saúde, assistência social, reflexos na questão previdenciária e disponibilidade menor de mão de obra.

O Sistema Estadual de Recursos Hídricos é a ferramenta mais importante e valiosa para enfrentarmos esse cenário

População menor e envelhecendo



Maior risco climático



Água mais escassa e mais cara



Infraestrutura envelhecendo e mais cara



# Outros elementos necessários à resiliência climática

Vale para  
Secas e  
Cheias



O Grupo de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos – GESPLA é formado por profissionais, alunos e ex-alunos do IPH/UFRGS e de outras instituições no Brasil e do mundo.

Temos um interesse comum: entender melhor os sistemas hídricos e estudar soluções para os seus desafios, presentes e futuros.

Desenvolvemos projetos de pesquisa, ensino e extensão relacionados com o planejamento e gestão de recursos hídricos, otimização da operação da infraestrutura hídrica e instrumentos de gestão e alocação da água para usos múltiplos.

Buscamos aperfeiçoar estratégias de planejamento sobre o uso do solo e da água capazes de identificar e mitigar riscos, trazendo segurança hídrica e resiliência para as cidades, meio ambiente e sistemas produtivos.



# GESPLA

Núcleo de Pesquisa em  
Planejamento e Gestão  
de Recursos Hídricos



Acreditamos que o nosso trabalho  
deve ser transformador na vida das  
pessoas



<https://www.ufrgs.br/warp/blog/>