

# CONFERÊNCIA DE COCRIAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTOS BRASIL - PAÍSES BAIXOS:

## “REPENSAR O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA ENCHENTES NO DELTA METROPOLITANO DE PORTO ALEGRE”

20 a 22 de Agosto, 2024



Government of the Netherlands



*Relatório final*  
7 de Novembro, 2024

## Organizadores

Governo do Estado do Rio Grande do Sul

Governo dos Países Baixos

Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Banco Interamericano de Desenvolvimento

## Financiamento

Governo do Estado do Rio Grande do Sul

Governo dos Países Baixos

## Apoio

Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Banco Interamericano de Desenvolvimento



Government of the Netherlands

## Instituições participantes

Instituição	Participante
Governo do Estado do Rio Grande do Sul (RS)	SEMA
	SICT
	SERG
Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM)	
Serviço Geológico do Brasil	
Prefeitura Municipal de Porto Alegre	Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE)
	Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade (SMAMUS)
Comitês de Bacias Hidrográficas	Comitê de Bacia do Lago Guaíba
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)	
Ministério Público do RS	
Portos RS	
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Instituto de Geociências (IGEO)
	Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH)
	Reitoria
Ministério de Apoio à Reconstrução do RS	
Assembleia Legislativa do RS	
DRRS	Redução de Riscos de Desastres e Apoio Emergencial Holandês
Deltares	
Escritório do Comissário do Delta	
Universidade de Tecnologia de Delft (TU Delft)	Faculdade de Engenharia Civil e Geociências
	Faculdade de Arquitetura e Ambiente Construído
Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)	
Banco Mundial (WB)	
Consulado Holandês de São Paulo	
Escritório de Apoio Empresarial dos Países Baixos em Porto Alegre (NBSO)	
Organização Internacional para Migrações (OIM)	
Desenvolvimento Ambiental da Região de Planejamento 1 (RGP1)	

# Introdução

Em 2024, a região metropolitana de Porto Alegre enfrentou a pior enchente da história recente, com impactos devastadores nas áreas urbanas e rurais. A magnitude do desastre colocou intensa pressão sobre os órgãos públicos, que tiveram de coordenar esforços de emergência em uma situação de infraestrutura afetada e risco constante para a população.

Nesse cenário, as universidades locais desempenharam um papel crucial, oferecendo apoio em inteligência e análise de dados para prever eventos e estruturar informações vitais para a tomada de decisões. A expertise acadêmica foi essencial para antecipar cenários e apoiar a tomada de decisões.

Dada a gravidade da situação, o governo do estado, assim como a Prefeitura de Porto Alegre, buscaram colaboração internacional, especialmente com os Países Baixos, dada sua relação histórica com a gestão hídrica. Uma visita inicial de uma equipe de três pessoas ocorreu no início de junho de 2024. O relatório dessa visita pode ser encontrado no site da RVO. Ele apresenta uma descrição mais abrangente do desastre causado pela enchente, sendo, portanto, uma peça-chave de informação contextual em relação ao presente relatório, que foca nos resultados da conferência.

Para preparar e realizar a conferência, foi planejada uma ampla colaboração no formato de uma conferência de co-criação e troca de conhecimento, com o objetivo não apenas de discutir a aplicabilidade de práticas consolidadas de gestão e prevenção de riscos de enchentes, mas também de explorar aspectos integrados e não estruturais da gestão de enchentes para Porto Alegre.

Aspectos principais abordados na conferência incluem:

- Articulação entre experiências e expertise técnica para o desenvolvimento de uma visão integrada e de longo prazo, combinando soluções de engenharia com planejamento territorial e socioambiental.
- Articulação entre diferentes níveis institucionais e bacias hidrográficas, promovendo áreas técnicas e sociais transversais e ligando objetivos de curto e médio prazo a uma visão de longo prazo.
- Desenvolvimento de uma cultura de risco: memória, conscientização, educação, treinamento e quantificação.

Este relatório principal descreve brevemente a estrutura da conferência. O foco está em apresentar as principais recomendações dos três workshops. Notas breves sobre o acompanhamento também estão incluídas, reconhecendo a necessidade de um processo de acompanhamento mais substancial e com múltiplos atores envolvidos.

Os relatórios detalhados dos workshops podem ser encontrados no Anexo I. O Anexo II apresenta um esboço do Plano Diretor de Gestão de Enchentes e Drenagem recomendado.

A RVO, delegada pelo Governo dos Países Baixos, publicará o relatório da conferência em seu site, como parte de sua política de transparência.

## Organização da Conferência

A Conferência teve como objetivo unir o conhecimento brasileiro e holandês com os órgãos governamentais responsáveis pela gestão hídrica nos níveis federal, estadual e municipal, para discutir o futuro da gestão de risco de inundações na Região Metropolitana de Porto Alegre, incluindo desafios no nível das bacias hidrográficas.

O evento contou com a participação de instituições de todos os níveis de governo, universidades, o Ministério Público, entre outros. Ao reunir especialistas e gestores de diferentes áreas, garantiu-se que as discussões sobre o futuro da gestão de risco de inundações incorporassem múltiplas perspectivas e experiências, promovendo soluções integradas que combinassem conhecimento científico, experiência prática e a articulação institucional necessária para uma resposta eficaz e sustentável.

O evento foi composto por uma sessão de abertura e três workshops distintos. Na sessão de abertura, o Governador do Estado do Rio Grande do Sul, Eduardo Leite, o Embaixador do Reino dos Países Baixos, André Driessen, o Representante do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Morgan Doyle, o Prefeito de Porto Alegre, Sebastião Melo, e a representante da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Carla ten Caten, expressaram seu apoio à conferência. Em seguida, especialistas do Brasil, dos Países Baixos e do BID apresentaram suas palestras principais.

O primeiro workshop discutiu opções estruturais e não estruturais para a proteção do Delta Metropolitano. Este workshop também teve como objetivo oferecer recomendações sobre pontos comuns para os dois workshops seguintes. O segundo workshop abordou o monitoramento, modelagem e sistemas de alerta precoce. Por fim, o terceiro workshop discutiu governança, estrutura institucional e financiamento.

O programa da conferência é apresentado a seguir. Este programa foi projetado para facilitar um enfoque especializado, porém integrado, promovendo uma compreensão abrangente e colaborativa entre todos os envolvidos.

Dia	20/08/2024	21/08/2024	22/08/2024	
09:00 – 12:00	Abertura e Palestras de Especialistas Brasileiros e Holandeses	Workshop: Opções Estruturais para a Proteção do Delta Metropolitana	Workshop: Monitoramento, modelagem e aviso prévio	
			Workshop: Quadro Institucional e Instrumentos Financeiros	
12:00 – 13:00	Intervalo	Intervalo	Intervalo	
13:00 – 17:00	Visita de Campo à algumas áreas afetadas	Workshop: Opções Estruturais para a Proteção do Delta Metropolitana	13:00 – 16:00	Workshop: Monitoramento, modelagem e aviso prévio
			13:00 – 16:00	Workshop: Quadro Institucional e Instrumentos Financeiros
			16:30 – 18:00	Apresentação Plenária do Resultados

## Principais Recomendações da Conferência

A conferência de co-criação e compartilhamento de conhecimentos Brasil-Holanda, intitulada "Repensando o Sistema de Proteção contra Inundações no Delta Metropolitano de Porto Alegre", proporcionou uma plataforma para o diálogo e co-criação entre os níveis técnico, jurídico, institucional e político.

O espaço de diálogo facilitado representou uma oportunidade única para analisar, de maneira multigovernamental, os aspectos relevantes do desastre de inundação ocorrido em maio deste ano e delinear futuras medidas de gestão de riscos de inundações para o delta metropolitano de Porto Alegre.

As seguintes recomendações foram propostas e acordadas entre os participantes: governos federal, estadual e municipal, judiciário, academia, e especialistas brasileiros e holandeses.

### Principais Recomendações do Workshop sobre Monitoramento, Modelagem e Sistemas de Alerta (dia 3):

1. Há necessidade de um **inventário de dados** dos principais rios da bacia hidrográfica (rios Jacuí, Caí, Sinos, Gravataí e Guaíba, Lagoa dos Patos e principais afluentes) como base de informações para apoiar o planejamento, projeto e previsão. O inventário pode incluir uma lista dos monitoramentos e dados coletados existentes (nível de água, precipitação, vazão e curvas de calibração derivadas, propriedades dos sedimentos, batimetrias dos rios, modelos digitais de terreno – preferencialmente baseados em levantamentos LiDAR, parâmetros de qualidade da água, níveis de água subterrânea, alertas públicos, etc.), contendo recomendações sobre quais informações adicionais são necessárias. Essa lista deve conter informações sobre quantidade, localização, registro e frequência de transmissão de instrumentos e atividades de levantamento adicionais, agência responsável e requisitos financeiros, procedimentos de avaliação da qualidade dos dados e seu armazenamento em banco de dados.
2. Há necessidade de **desenvolvimento adicional de instrumentos de modelagem** aplicados ao planejamento da bacia hidrográfica, intervenção para mitigação de desastres, previsão de inundações, etc. Uma série de modelos hidrológicos e hidrodinâmicos são necessários para previsão e mitigação de inundações. Suas necessidades e especificações são derivadas de cada aplicação potencial, como a velocidade de obtenção de resultados, controle do modelo, necessidade de aumentar áreas específicas para projeto, modelagem de fluxo superficial e aspectos gerais de precisão em relação aos dados disponíveis para calibração do modelo.
3. Há necessidade de um **plano e estrutura para o estabelecimento de uma unidade de previsão de inundações** para toda a bacia (rios Jacuí, Caí, Sinos, Gravataí e Guaíba, Lagoa dos Patos e principais afluentes), com uma unidade responsável por emitir alertas ao público e às agências-alvo da bacia. Os arranjos relacionados à inserção dessas unidades na estrutura institucional, bem como as definições de mandato, protocolos e estrutura de financiamento, fazem parte das recomendações apresentadas como resultado do Workshop 3.
4. Desenvolver **programas eficientes de conscientização e comunicação** para mobilizar a sociedade civil em situações de alerta de inundações. Criação de programas estratégicos de conscientização e comunicação pública voltados para informar e preparar a sociedade

civil sobre como agir em situações de alerta de enchentes. Esses programas têm como objetivo educar as populações sobre riscos, medidas preventivas e procedimentos a serem seguidos durante emergências, garantindo que as pessoas estejam bem-informadas e prontas para responder adequadamente.

Recomendações mais detalhadas resultantes deste workshop podem ser encontradas no Anexo I.

## Principais Recomendações do Workshop sobre Opções de Proteção Estruturais e Não Estruturais (dia 2):

5. Desenvolver um **Plano Diretor Integrado de Gestão de Inundações e Drenagem** para toda a bacia (rios Jacuí, Caí, Sinos, Gravataí e Guaíba, Lagoa dos Patos e principais afluentes), estabelecendo medidas otimizadas e prioritárias de mitigação de inundações, tanto estruturais quanto não estruturais, que incluam a promoção da qualidade urbana, rural e socioambiental. Um esboço sugerido do Plano Diretor Integrado de Inundações e Drenagem (não discutido no workshop) pode ser encontrado no Anexo II.
6. Desenvolver um **plano estratégico de investimento** amplo e proativo que integre medidas de adaptação e mitigação de inundações, tanto estruturais quanto não estruturais, quando viáveis, incorporando também soluções baseadas na natureza, restauração de ecossistemas, uso de áreas verdes e conservação da bacia hidrográfica. Para as medidas estruturais, será necessário explorar e comparar uma ampla variedade de opções, incluindo retenção de drenagem nas partes mais altas da bacia e redução de velocidade, remoção de gargalos de fluxo de águas pluviais ao redor da cidade de Porto Alegre e no caminho até o oceano, criação de desvios de fluxo, definição do nível ideal para os diques, etc. Um desafio importante será a manutenção dos processos morfológicos, prevenindo a perturbação do equilíbrio dinâmico no arquipélago de Porto Alegre e minimizando a necessidade de dragagem de manutenção, caso as operações de dragagem façam parte do plano de solução. Componentes importantes de um Plano Diretor desse tipo estão detalhados no Anexo II.
7. Definir as **atribuições de inspeção** e manutenção das estruturas de proteção. É necessário especificar claramente as responsabilidades dos diferentes órgãos e entidades quanto à inspeção e manutenção das estruturas de proteção, como diques e sistemas de drenagem. O objetivo é garantir que essas estruturas, essenciais para a prevenção de desastres como inundações, sejam monitoradas regularmente, mantidas em boas condições e operadas de forma segura e eficiente. Ao definir tais atribuições, promove-se uma maior segurança e eficiência na operação desses dispositivos de proteção, assegurando sua durabilidade e eficácia em situações de emergência.

Recomendações mais detalhadas resultantes deste workshop podem ser encontradas no Anexo I.

## Principais Recomendações do Workshop sobre Estrutura Institucional e Instrumentos Financeiros (dia 3):

8. Estabelecer um **centro estadual de monitoramento, proteção e resiliência**, com competências para articular a gestão e dar diretrizes em relação a eventos climáticos e meteorológicos extremos. Criação de uma instituição centralizada, em nível estadual, com a missão de coordenar e integrar ações relacionadas à prevenção e resposta a desastres climáticos, como inundações, secas, tempestades e outros eventos extremos. Esse centro seria a autoridade para formular diretrizes e políticas que garantam a proteção da população e infraestrutura, promovendo resiliência, ou seja, a capacidade de se adaptar e se recuperar desses eventos. Seria responsável por monitorar o clima, prever riscos e articular a gestão entre diferentes setores e níveis de governo, garantindo uma resposta eficiente e organizada.
9. Estabelecer uma **instituição para a Região Metropolitana**, responsável pela proteção contra inundações e articulação entre os diversos níveis de governança (federal, estadual e municipal). Criação de uma entidade dedicada especificamente à gestão do risco de inundações na Região Metropolitana. Essa instituição teria o papel de coordenar e articular ações entre os diversos níveis de governo – federal, estadual e municipal –, garantindo que as políticas e medidas de prevenção e as respostas a inundações sejam integradas e eficientes, considerando as conexões comuns e os problemas enfrentados pela Região Metropolitana de Porto Alegre. Centralizar a proteção contra inundações em uma organização permitiria à região melhorar a coordenação interinstitucional e implementar estratégias mais eficientes para mitigar o impacto de desastres hídricos.
10. Criação e operação de **entidades responsáveis pela gestão e regulamentação do uso e da conservação dos recursos hídricos dentro de suas respectivas bacias**, conforme estabelecido na legislação vigente. Essas entidades seriam responsáveis por planejamento, monitoramento e articulação entre os usuários dos recursos, o governo e outras instituições. A implementação efetiva garantiria uma gestão mais sustentável e coordenada dos recursos hídricos, auxiliando na prevenção de crises, como inundações e escassez de água, além de promover o uso equilibrado e a proteção ambiental das bacias hidrográficas.
11. Estabelecer uma **base financeira sustentável** para a gestão, operação e manutenção do monitoramento, previsão e proteção contra eventos extremos, além de fortalecer e capacitar o corpo de profissionais especializados nas instituições envolvidas. Criação de um financiamento estável e contínuo para garantir a gestão eficaz, operação e manutenção dos sistemas de monitoramento, previsão e proteção contra desastres naturais, como inundações e tempestades. Além disso, destaca a importância de fortalecer e capacitar o quadro de profissionais e técnicos nas instituições responsáveis por essas atividades, assegurando que os especialistas possuam as habilidades necessárias para operar e melhorar continuamente esses sistemas. Essa base financeira garantiria a sustentabilidade a longo prazo, permitindo respostas mais eficientes e prevenindo falhas em momentos críticos.

Recomendações mais detalhadas resultantes deste workshop podem ser encontradas no Anexo I.



## Acompanhamento

A Conferência resultou nas recomendações documentadas acima, claras e, em alguns casos, detalhadas. Dado o alto nível de consenso em relação a essas recomendações-chave e o envolvimento de todos os níveis de governança no evento, as recomendações devem ser levadas adiante por todas as instituições envolvidas, notadamente (mas não se limitando a) o Governo do Estado do Rio Grande do Sul e a Prefeitura de Porto Alegre.

Em particular, o contexto de governança multinível e de múltiplos stakeholders da Conferência moldou os resultados. Continuar essa plataforma de múltiplos stakeholders para discussões de acompanhamento sobre a implementação das recomendações seria valioso e provavelmente viável. Essas discussões de acompanhamento também devem incluir potenciais financiadores do seguimento, como (mas não se limitando a) o Banco Interamericano de Desenvolvimento e o Banco Mundial.

## Considerações Finais

A Conferência de Co-Criação e Compartilhamento de Conhecimentos entre o Brasil e os Países Baixos foi bem-sucedida em criar um espaço de diálogo multigovernamental, o que fortaleceu a tríade governamental, a academia, o suporte técnico e político internacional.

Nesse espaço, importantes temas foram discutidos, e as principais recomendações desses três dias de intenso intercâmbio estão documentadas aqui. Elas devem ser levadas em consideração nos esforços para aprimorar a gestão de riscos de inundações no estado do Rio Grande do Sul e no município de Porto Alegre.

## Agradecimentos

<b>Instituição</b>	<b>Co-organizadores</b>
<b>RS/SEMA</b>	Isa Osterkamp
	Diego Carrillo
<b>RS/SICT</b>	Paola Rucker Schaeffer
	Madalena Heinen
<b>DMAE</b>	Marco Antônio Gil Faccin
	Mauricio Loss
<b>UFRGS</b>	Rafael Manica
	Tatiana Silva
<b>BID</b>	Gines Suarez
	Claudio Osorio
<b>Banco Mundial</b>	Jack Campbell
	Juliana Garrido
<b>DRRS</b>	Esmee van de Ridder
	Ben Lamoree
	Adri Verweij
<b>Deltares</b>	Hans Gehrels
<b>Delft University of Technology,</b> Faculty of Architecture and the Built Environment	Taneha Bacchin
<b>Netherlands Business Support Office in Porto Alegre</b>	Caspar van Rijnbach Lucila Almeida