

PROJETO DE PESQUISA

Inter-American Institute for Global Change Research

Co-funded Small Grant Program

The role of ecosystem services in adaptation to global change for human wellbeing
(SGP-HW)

TÍTULO

Melhoria na governança hídrica em bacias antropizadas

Guilherme Fernandes Marques (PI), associate professor, Instituto de Pesquisas Hidraulicas, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) . Campus do Vale da UFRGS - IPH, Av. Bento Gonçalves, 9500 - Agronomia, Porto Alegre - RS, 91501-970, Brazil. Email: **Guilherme.marques@ufrgs.br**

Amaury Tilmant (Co-PI), professor, Université Laval (UL). 401-125 Ste-Anne, Quebec Qc G1R3X7, Canada. Email: **amaury.tilmant@me.com**

Angelo Antonio Agostinho (Co-PI), associate professor, Maringá State University (UEM). Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquaticos Continentais, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900 – Maringá-PR, Brazil. Email: **agostinhoaa@nupelia.uem.br**.

Marcelo Olivares (Co-PI), associate professor, Universidade do Chile (UC). Department of Civil Engineering, Faculty of Physical and Mathematical Sciences, Universidad de Chile. Blanco Encalada 2002 Piso 3. Santiago, Chile. Phone: +56 (22) 9784270. Email: **maroliva@uchile.cl**

Márcio de Araújo Silva (institutional partner). Specialist in Water Resources, Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, SPR. Agência Nacional de Águas (National Water Agency), ANA, Brazil. Professional Address (current): Setor Policial, Área 05, Quadra 03, Bloco L – CEP: 70.610-200, Brasília-DF, Brazil. Email: **marcio.araujo@ana.gov.br**

Emilio Carlos Prandi (institutional partner), Geologist. Water and Power State Department, Sao Paulo, Brazil. Representative from Paranapanema Watershed Committee (CBHP). Rua Benedito Mendes Faria, nº 40 a, Vila Hípica, 17520-520 - Marilia, SP – Brasil. Email: **secretaria@paranapanema.org**

Elimar Pinheiro do Nascimento (institutional partner – sociology), associate professor, Universidade de Brasilia - UnB. Email: **elimarcds@gmail.com**

1. Sumário Executivo

Sistemas hídricos ao redor do mundo hoje enfrentam o **desafio de lidar com o envelhecimento da infraestrutura e demandas crescentes competindo pela água e energia, além da necessidade de proteger os ecossistemas**. Apesar disso, a operação desses sistemas (que inclui desde operação de reservatórios e barramentos até critérios de outorga de uso da água) ainda é comumente baseada em regras rígidas, desatualizadas e sem uma indicação clara dos objetivos.

Dada a disponibilidade futura variável da água e as incertezas postas pelas mudanças climáticas, a definição de estratégias de operação capazes de atender tanto às demandas por água e energia, quanto às necessidades de proteção e demandas ambientais se torna uma tarefa desafiadora, porém mais do que nunca necessária. **Os sistemas hídricos hoje compartilhados pelos usuários precisam descobrir novas estratégias de operação para se adaptar ao futuro.**

Três questões importantes se destacam nesse contexto, incluindo os fluxos biogeoquímicos nos reservatórios e planícies de inundação, a ecologia das faixas ripárias e a governança dos recursos hídricos.

A combinação dessas três questões indica que descobrir novas estratégias de adaptação apresenta desafios tanto técnicos (dadas a complexidade e incerteza envolvidos) quanto políticos e sociais, dada a relevância de questões como equidade, distribuição de benefícios e uma indicação clara dos trade-offs (os ganhos e perdas associados a uma solução). Sob o ponto de vista da ciência, esses desafios incluem:

1. **Entender os efeitos ecológicos em grandes áreas úmidas e planícies de inundação a jusante de aproveitamentos hidrelétricos**, dada a importância dessas áreas para a biodiversidade dos ecossistemas locais e o amplo espectro de serviços ecossistêmicos fornecidos pelas mesmas, incluindo reprodução de peixes, preservação da fauna e proteção contra cheias;
2. **Integrar decisões sobre a proteção dos serviços ecossistêmicos com a alocação da água para a geração de energia e outras demandas competitivas**, o que requer uma abordagem bem organizada e uma forte cooperação multidisciplinar entre pesquisadores nas universidades, gestores da água e usuários organizados em comitês de bacias;
3. **Entendimento claro sobre como vencer a lacuna entre o conhecimento científico e a prática necessária para tomar as decisões em campo**, o que requer envolvimento e capacitação dos usuários e comitês de bacia para que o impacto positivo do conhecimento científico seja duradouro e que as decisões sobre a gestão da água sejam tomadas a partir da boa ciência.

Sem uma informação clara e transparente sobre essas três questões, o processo de negociação entre usuários sobre o uso da água e dos recursos naturais é conflituoso e alcançar acordos justos se torna difícil. Como resultado, demandas ambientais continuam sem atendimento, serviços ecossistêmicos ficam comprometidos e o sistema de governança dos recursos hídricos muito

provavelmente irá falhar em encontrar soluções de adaptação ao futuro, capazes de fornecer água, energia e qualidade ambiental de forma confiável às pessoas.

O objetivo geral desse projeto é contribuir para a melhoria na governança hídrica em bacias antropizadas. Para atingir esse objetivo o projeto irá identificar estratégias de operação dos reservatórios necessárias à proteção de alguns serviços ecossistêmicos mais relevantes, localizados no trecho do rio Paraná a jusante da UHE Porto Primavera, e propor um conjunto de regras para distribuir os custos dessas estratégias entre os geradores de energia. De forma mais específica os resultados do projeto deverão permitir:

1. Melhorar o conhecimento dos usuários e moradores da bacia e da região sobre a necessidade de adaptação às condições futuras, especialmente quando essas envolvem novas metas de recuperação e proteção de serviços ecossistêmicos;
2. Identificar novas regras de operação dos reservatórios no sistema, capazes de atender às demandas dos ecossistemas ripários e das planícies de inundação, porém que resultem em menores perdas para a geração de energia e outras demandas hídricas (plano de adaptação);
3. Calcular os custos dessa adaptação (em termos de energia não gerada e demandas não atendidas) e propor arranjos institucionais e regulatórios para compartilhar esses custos entre os geradores, contribuindo para a colaboração entre os mesmos e os demais usuários e facilitando a implementação do plano de adaptação pretendido.

Finalmente, a intensa colaboração transdisciplinar no presente projeto, que irá envolver usuários da água e comitê de bacias, gestores de recursos hídricos (ANA) e pesquisadores e alunos em universidades no Brasil, Canada e Chile deverá também contribuir para fortalecer laços de cooperação necessários para a aplicação prática de descobertas científicas futuras e identificação de novos temas para a pesquisa sobre problemas existentes na região.