

- | |
|---|
| <p>1. Título do Projeto: Observatório Sócio Hidrológico de Segurança Hídrica para Redução de Riscos de Enchentes e Aumento da Resiliência Comunitária sob Cenários de Mudanças e de COVID-19</p> |
| <p>2. Área de conhecimento: Interdisciplinar - Engenharias</p> |

3. Resumo: Sob cenários de mudanças do período 2020-2100, embora visando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), é previsto o aumento de riscos de desastres hidrológicos para o Estado de São Paulo (NAP CEPED/SP, 2019). Inundações, estiagens, deslizamentos, poluição hídrica e doenças de veiculação hídrica como Dengue, Zika, Chikungunya, Febre Amarela poderão afetar indiretamente entre 70 e 90% da população de São Paulo (INCTMC2, Relatório 2018/2019; NAP-INCLINE, 2019). No Brasil, na estação chuvosa 2019/2020, cerca de 60 milhões de pessoas lidaram com estes riscos diários em mais de 40.000 áreas (Mendiondo, CBN, Jornal Nacional, 2020; CEMADEN/MCTIC, 2020). Ainda, as cifras de morbidade poderão aumentar no período 2020/2021 até quase 100% da população por dois fatores: (i) físico-químicos e eco-toxicológicos, pelo contato direto e indireto pós-desastre com águas ou setores contaminados pelas enxurradas, e (ii) biológicos, importados pela pandemia de COVID-19 (OMS, 2020). Medidas preventivas, como o Decreto de Emergência Estadual (Governo de Estado, 2020) podem amenizar estes riscos. Contudo, é preciso incorporar informações de ciência-cidadã suficientes para promover proteção coletiva, redução de riscos de desastres e aumento da resiliência comunitária. Este projeto propõe a adaptação, uso e validação de informações voluntárias pelo Observatório (Cidadão) Socio-Hidrológico de Segurança Hídrica para Redução de Riscos de Desastres e Aumento de Resiliência Comunitária sob Mudanças e COVID-19 (com acrônimo em inglês de “Socio-Hydrological Observatory of Water Security for Disaster Risk Reduction and Resilience Plus COVID-19”, ou SHOW-DR3-COVID19; adaptado de Mendiondo et al, 2018, Souza, 2019 e Sarmiento-Buarque, 2020 e Sarmiento-Buarque et al, 2020). Este projeto desenvolve uma plataforma de dados voluntários de cidadãos, aplicável em todos os Campi USP, sobre riscos de desastres via SHOWS-DR3-COVID19. Adotam-se áreas para testes iniciais a cidade de São Carlos/SP e e municípios do Sistema Cantareira. O SHOWS-DR3-COVID19 consiste em uma plataforma de ciência-cidadã onde voluntários, inicialmente monitorados por alunos de graduação e pós-graduação da USP, podem inserir dados referentes aos riscos de desastres, visualizar as informações de outros usuários e simular ludicamente cenários de mudanças. Para este Edital USP, o ambiente virtual SHOWS-DR3-COVID19 contemplará informações relacionadas a riscos hidrológicos, mudanças climáticas e pulsos atípicos tipo COVID19. Além disso, utilizará modelos sócio-hidrológicos para converter a informação voluntária em dados quantificáveis. O SHOWS-DR3-COVID19 poderá ser usado em planos de proteção civil (Lei 12.608), replicáveis para qualquer das 40.000 áreas de riscos no Território Nacional, com ações comunitárias locais, de baixo custo, descentralizadas e visando os ODS. Contrapartidas financeiras para o SHOWS-DR3-COVID19 são oriundas dos projetos com termo de outorga e vigência do proponente: R\$ 126.000 (Regular FAPESP, vigência até 2020, Coordenador, Experimento Demonstrativo Piloto de Ciência Cidadã), R\$ 110.000 (Projeto USP Alerta, CAPES Pro-Alertas, vigência até 2020, Coord. Assoc., para atividades junto à Defesa Civil do Estado de São Paulo e do Centro de Estudos e Pesquisas em Desastres, CEPED/SP), R\$ 36.000,00 (Bolsa de Produtividade em Pesquisa, PQ-CNPq, vigência 2020-2022, Pesquisador, para participação em eventos nacionais e internacionais), R\$ 48.000,00 (Benefício Complementar, Projeto Temático FAPESP-INCTMC2, Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas, Fase 2, vigência 2020-2023, Pesquisador Principal, para pagamento de taxas de publicação de artigos científicos em revistas indexadas e de seletiva política editorial). A exequibilidade da proposta, a adequação e a justificativa do orçamento são vinculadas à nova Cátedra UNESCO de Águas Urbanas, sediada na EESC/USP e apoiada pelo Agência Nacional de Águas (ANA). Esta exequibilidade, em parceria entre EESC, ICMC e IAG, todos da USP, disponibilizará o SHOWS-DR3-COVID19 gratuitamente para o engajamento inicial (2020/2021) de alunos de disciplinas de graduação (SHS411, SHS412, SHS359 e SHS360, aprox. 200 alunos em total) e de alunos disciplinas de pós-graduação (SHS5890, SHS5734, e AGM5832, aprox. 110 alunos em total), em parceria com os NAPs da USP: INCLINE (coordenado pelo IAG/USP) e CEPED/SP (coordenado pela EESC/USP). Finalmente, a SHOWS-DR3-COVID19 fornecerá canais de comunicação e divulgação científica via dois NAPs da USP (INCLINE e CEPED/SP) e redes interdisciplinares de fronteira da ciência: INCTMC2 (Projeto Temático FAPESP, 2017-2023); o Centro de Matemática Aplicada à Indústria-CeMEAI (CEPID-2, FAPESP, 2019-2023) e o Centro de Pesquisa em Engenharia para Inteligência Artificial (C4AI, FAPESP/IBM, 2019-2029).

4. **Objetivo:** O SHOWS-DR3-COVID19 é voltado para engajamento comunitário como forma de obter e gerir dados de interesse coletivo à população no processo de tomada de decisão sobre situações de risco de desastres hidrológicos, sob mudanças de longo prazo e sob pulsos de emergência social. Desta maneira, são objetivos específicos:

- Criar banco de dados para auxiliar o monitoramento com metodologia alternativa às técnicas tradicionais em bacias hidrográficas com pouco ou nenhum monitoramento tradicional junto à Defesa Civil do Estado de São Paulo.
- Integrar a população aos processos de monitoramento e gestão de risco de desastres causados por enchentes através da participação ativa.
- Promover comunicação “academia-população” com maior sinergia interdisciplinar de NAPs (INCLINE + CEPED/SP) e de grandes projetos financiados pela FAPESP junto a USP (INCTMC2/Temático, CeMEAI/CEPID e CPE-Inteligência Artificial/IBM)

Todos os resultados do SHOWS-DR3-COVID19 serão divulgados abertamente via Cátedra UNESCO de Águas Urbanas, disponibilizados via streaming, E-learning, e MOOC, com aulas, games, oficinas e links gratuitos, de acesso irrestrito, de caráter interdisciplinar e para engenharias, disponibilizadas em mídias sociais de amplo alcance, p.ex. via Youtube®, com apoio de promoção e divulgação via Facebook®, Twitter® e Instragram®, via links dos projetos (www.cemaden.gov.br/inctmc2), www.usp.br/ceped, www.incline.iag.usp.br, www.cemeai.icmc.usp.br e <http://cetisc.sti.usp.br>).

5. Justificativa: No passado, as cidades foram construídas perto dos rios por causa dos benefícios da proximidade da água, como transporte, irrigação e atividades domésticas. Contudo, por causa da variação no regime hidrológico, as sociedades tiveram que aprender a lidar com secas e cheias. Para o caso das cheias, várias técnicas de engenharia e ferramentas econômicas foram desenvolvidas para evitar os danos causados por inundações. Em vez de aprender a gerenciar as cheias e suas consequências, novas abordagens da avaliação de risco de inundação exploram as relações entre as inundações e processos sociais. No Brasil, segundo o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN, existem atualmente 40 mil áreas de riscos mapeadas nos 958 municípios monitorados, onde 3.986 correspondem às áreas de riscos de inundações (FAVA et al, 2019; 2020). A carência de dados em tempo real configura o principal entrave na prevenção de riscos de desastres. Uma alternativa para solucionar esse problema seria a utilização de dados voluntários, oriundos de um observatório cidadão (OC), definido como plataformas usadas para obtenção de informações voluntárias específicas dos cidadãos (SOUZA, 2019). Um exemplo de aplicação de observatório cidadão é o *Sócio Hydrology for Water Security* (SHOWS; Mendiondo et al, 2018), voltado para segurança hídrica. SHOWS é uma ferramenta de promoção da segurança hídrica através da inclusão da participação social nas etapas da gestão de riscos. Através de dados voluntários, SHOWS consegue mapear áreas de risco em tempo real podendo atuar como forma de prevenção de desastres. Também pode servir como ferramenta de mitigação, já que os dados coletados podem conter informações de prejuízo econômico, estrutural e ambiental. A sinergia interdisciplinar de projetos financiados pela FAPESP, p.ex INCTMC2/Temático, CeMEAI/CEPID e Centro de Inteligência Artificial/CPE-IBM, e dois NAPs da USP, propiciou a criação de um novo laboratório que usa a ciência cidadã: o Water-Adaptive Design & Innovation Lab (WADI Lab). O WADI Lab utiliza a plataforma SHOWS, vinculado com redução de riscos de desastres e aumento de resiliência (Disaster Risk Reduction and Resilience, ou DR3), que pode ser ampliado para prevenção de COVID19. A integração SHOWS-DR3-COVID19 propõe soluções de engenharia, com diferentes fontes de coleta de dados, baseado em trabalhos de referência. A plataforma SHOWS-DR3-COVID19 teve referências anteriores. Por exemplo, Fava et al (2015) utilizaram dados voluntários georreferenciados para desenvolver um modelo de alertas hidrológicos com base participativa para previsão de cheias. Outra aplicação de SHOWS é o trabalho de Restrepo-Estrada et al (2018) usando Twitter® como fonte de coleta de dados voluntários para aperfeiçoar previsões de enchentes na Região Metropolitana de São Paulo. Por outro lado, Souza (2019) usou questionários como fonte de dados voluntários para 78 voluntários usando fundamentos do SHOWS para escassez hídrica municipal. Também, Sarmento-Buarque (2020) e Sarmento-Buarque et al (2020) apresentam levantamentos históricos para o período 1940-2019 e suas projeções sob cenários de mudanças climáticas 2020-2100, a partir de informações do INCTMC2 (CEMADEN + INPE; 2019). O SHOWS-DR3-COVID19 utiliza áreas testes iniciais: (1) São Carlos-SP, com ampla estudos de inundações e estiagens frequentes do rio Monjolinho em áreas urbanas e periurbanas (Fava et al, 2020; Sarmento-Buarque et al, 2020), (2) Joanópolis-SP sofre com extremos de secas e enchentes, com urbanização menor, dentro do Sistema Cantareira, o qual é usado para o fornecimento de água potável para mais de oito milhões de pessoas (Taffarello et al, 2018), e (3) São Paulo (região metropolitana) onde há vários estudos sobre ciência cidadã e redução de riscos de desastres (Restrepo-Estrada et al, 2018). Esta proposta apresentará opções de securitização para a tomada de decisões nas bacias hidrográficas e estabelecerá estratégias de recursos hídricos nos níveis de governança múltipla, integrando assim o projeto de pesquisa temática da FAPESP, INCTMC2 (2017-2023) for Climate Change. Além disso, o SHOWS será uma ferramenta que contribuirá para melhorar a tomada de decisão em cidades resilientes, no contexto do CEPID/CeMEAI(2019-2023) e do SPRINT-Warwick (FAPESP 2018/08413-6). Por apresentar funcionalidades que visam melhorar previsões relacionadas a recursos hídricos e o uso de informações disponibilizadas pela população, o aplicativo SHOWS para enchentes é também uma atividade científica dentro do escopo da década científica "Panta Rhei - Everything Flows 2013-2022" promovida pela *International Association of Hydrological Sciences*. Em relação aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU, esta proposta se relaciona com o objetivo 6 por subsidiar opções para melhorar o saneamento; o objetivo número 11 por buscar opções para incluir a sociedade e criar cidades mais resilientes e comunidades mais conectadas; e o objetivo número 13 por promover a inclusão da população nas decisões sobre enchentes, as quais tendem a aumentar com os efeitos das mudanças climáticas.

6. O projeto possui outras fontes de financiamento? Se sim, informe quais são.

R\$ 126.000 (Regular FAPESP, vigência até 2020, Coordenador, Experimento Demonstrativo Piloto de Ciência Cidadã); R\$ 110.000 (Projeto USP Alerta, CAPES Pro-Alertas, vigência até 2020, Coord. Assoc., para atividades junto à Defesa Civil do Estado de São Paulo e do Centro de Estudos e Pesquisas em Desastres, CEPED/SP); R\$ 36.000,00 (Bolsa de Produtividade em Pesquisa, PQ-CNPq, vigência 2020-2022, Pesquisador, para participação em eventos nacionais e internacionais); R\$ 48.000,00 (Benefício Complementar, Projeto Temático FAPESP-INCTMC2, Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas, Fase 2, vigência 2020-2023, Pesquisador Principal, para pagamento de taxas de publicação de artigos científicos em revistas indexadas e de seletiva política editorial). Em todas elas não estão previstos os custos de deslocamentos, entrevistas, depuração de dados, gestão e operação de bancos de dados de ciência cidadã

7. Detalhamento da participação da população no projeto (Ciência Cidadã), especificando:

Nesta fase inicial, é prevista a participação desse experimento pessoas em áreas de risco de enchente nas sub-bacias de mananciais e afluentes do Rio Monjolinho na cidade de São Carlos, São Paulo e no Sistema Cantareira na cidade de Joanópolis.

Etapas da produção e teste do aplicativo

Após a produção do aplicativo, as pessoas serão apresentadas ao mesmo e convidadas a inserir informações sobre nível de água de córregos, altura de inundação e diversos pontos da bacia. Os dados obtidos por meio da população serão inseridos nos modelos hidrológicos e sócio hidrológicos e os resultados serão disponibilizados novamente no aplicativo. Para que isso aconteça, o aplicativo envia as informações para um servidor que executa os modelos e atualiza o aplicativo. Será disponibilizado ao usuário o mapa com as informações disponíveis até o momento. Além disso, todos os dados serão georreferenciados usando o software Q-GIS e a localização informada pelos usuários ou pelo próprio aparelho (GPS). O SHOWS-DR3-COVID19 utilizará mapas interativos inspirados nos projetos interdisciplinares vigentes de INCTMC2 (Marengo, 2019; CEMADEN/MCTIC, FAPESP Temático), CeMEAI (Cuminato, 2019; ICMC/USP, FAPESP CEPID) e C4AI (Cozman, 2019; INOVA USP, FAPESP/IBM) (Figura 1). Todas as entrevistas a serem executadas pelo grupo e o próprio aplicativo serão submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPH) da Universidade de São Paulo a fim de garantir a segurança dos entrevistados, dos usuários e dos pesquisadores, como (funcionalidades mais importantes para a população, dentre elas: (1) o perfil e quantidade esperada de participantes, (2) as atividades e respectivos objetivos e metodologia, (3) local(is) de execução das atividades pela população envolvida, (4) resultados esperados e (5) ações para garantir a qualidade na aquisição dos dados, aspectos éticos envolvidos no uso dos dados, plano de utilização/disponibilização dos dados e questões de privacidade, quando aplicáveis.

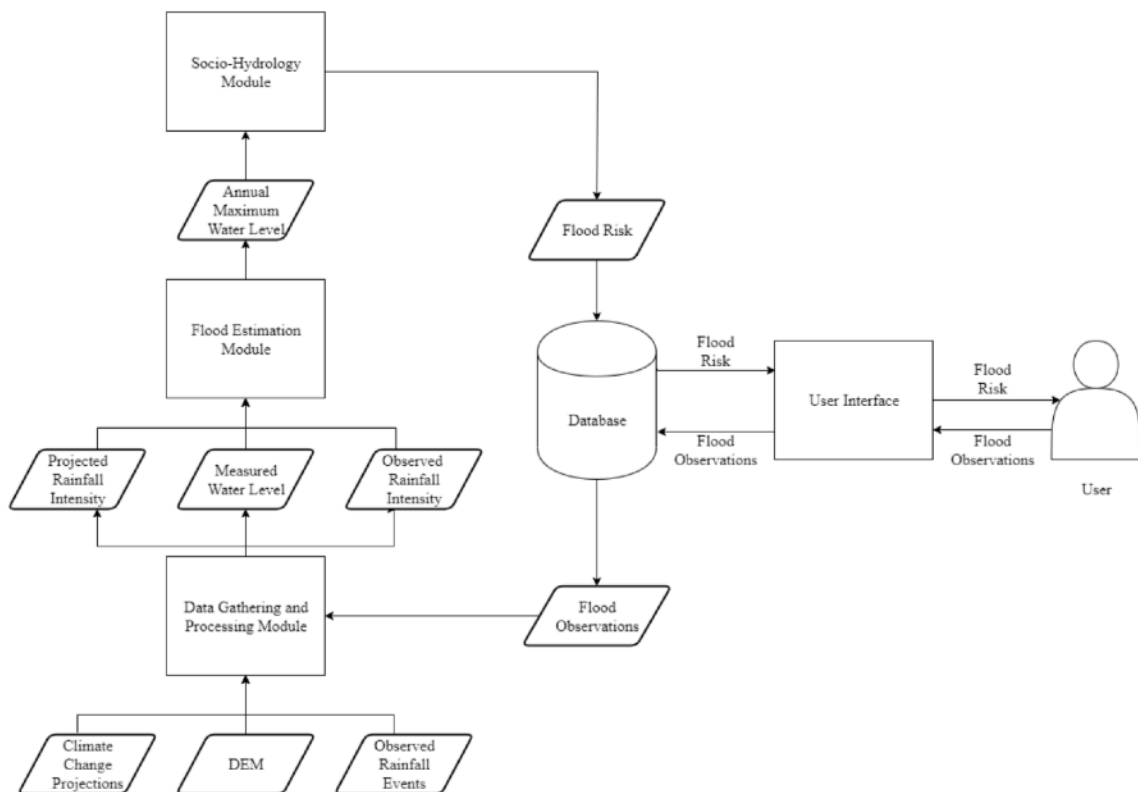


Figura 1. Exemplo de integração SHOWS-DR3-COVID19 para ciência cidadã integrando projetos vigentes INCTMC2 (FAPESP Temático), CeMEAI (FAPESP CEPID) e C4AI (FAPESP/IBM, Centro de Pesquisa em Engenharia para Inteligência Artificial, de Sarmento-Buarque, 2020).

8. Cronograma de execução do projeto:

	1o Semetre		2o Semetre		3o Semetre		4o Semetre	
Entrevistas com a população em São Carlos e Joanópolis	■	■					■	■
Escolha das funcionalidades que estarão presentes no aplicativo			■					
Escolha e preparação dos modelos hidrológicos e sócio-hidrológicos que serão usados nas previsões			■					
Produção da aplicação pelo desenvolvedor				■	■			
Preparação dos servidores para executar os modelos					■			
Teste da aplicação com a população						■		
Avaliação do aplicativo pelos usuários							■	
Ajustes no aplicativo							■	
Escrita de Artigos			■	■	■	■	■	■
Participação em congressos				■				■
Elaboração do relatório parcial				■				
Elaboração do relatório final								■

10. Outras informações pertinentes:

As atividades de SHOWS-DR3-COVID19 via “ciência-cidadã” estão respaldadas por referências científicas promovidas junto ao WADILab, integrando EESC, IAG e ICMC da USP, via INCTMC2 (Proj. Temático), CeMEAI (CEPID-2) e C4AI (FAPESP/IBM), e dois NAPs (INCLINE e CEPED/SP), dentre eles destacam-se os trabalhos listados à seguir:

Abe, N. ; Mendiondo, E. M. + coautores (2017). Utilização de dados voluntários no gerenciamento de riscos de enchentes. In: Wanda Maria Risso Günther, Larissa Ciccotti, Angela Cassia Rodrigues. (Org.). Desastres: múltiplas abordagens e desafios. 1ed.Rio de Janeiro: Elsevier, 2017, v. 1, p. 153-168.

Degrossi, L. ; Mendiondo, E. M. +coauthors (2014) Flood Citizen Observatory: a crowdsourcing-based approach for flood risk management in Brazil. In: International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, 2014, Vancouver-BC, Canada. International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering. Vancouver-BC: SEKE, 2014. v. I.

Fava, M C, Mendiondo, E M, Solomatine, D et al (2020) Improving flood forecasting using an input correction method in urban models in poorly gauged areas, Hydrol. Sci. J., DOI: 10.1080/02626667.2020.1729984

Fava, M C, Abe, N, Restrepo-Estrada, C E, Kimura, B, Mendiondo, E M (2019) Flood Modelling Using Synthesized Citizen Science Urban Streamflow Observations, J. Flood Risk Mgmt, DOI: 10.1111/jfr3.12498

Macedo, M B, Mendiondo, E M (2019) Bioretention performance under different rainfall regimes in subtropical conditions, J.Environ.Mgmt., doi:10.1016/j.jenvman.2019.109266

Mendiondo, E M + 9 autores (2018) Socio-Hydrological Observatory for Water Security, In: 2018 American Geophysical Union Fall Meeting, AGU, Washington DC

Restrepo-Estrada, C E, Mendiondo, E M + 4 coauthors (2018) Geo-social media as a proxy for hydrometeorological data for streamflow estimation and to improve flood monitoring, Computers & Geosciences 111:148-158, DOI: 10.1016/j.cageo.2017.10.010

Sarmiento-Buarque, A C (2020) Socio-Hydrology Observatory for Water Security (SHOWS) under Climate Change: Novel Global Methods for Local Solutions, M Sc Diss., EESC-USP. Advisor: E M Mendiondo

Sarmiento-Buarque, A C, Mendiondo, E M, + 4 coauthors (2020) Using historical source data to understand urban flood risk: a socio-hydrological modelling application at Gregório Creek, Brazil, Hydrological Sciences Journal, DOI: 10.1080/02626667.2020.1740705

Souza, F A A (2019) Socio Hydrological Observatory for Water Security (SHOWS): Conceptualization and Study Case in Sao Carlos, Brazil, M Sc Diss., EESC-USP. Advisor: E M Mendiondo

Souza, F. A. A. ; Mendiondo, EM. + 6 coautores (2019) Informações voluntárias na produção de conhecimento científico e gestão de desastres. In: Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki, Carlos Augusto Morales Rodriguez, Larissa Ciccotti. (Org.). Riscos e Desastres: Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. 1ed.Sao Carlos: RiMA, 2019, v. 1, p. 155-186

Taffarello, D, Mendiondo, E M, Srinivasan, R, et al (2018) Modeling freshwater quality scenarios with ecosystem-based adaptation in the headwaters of the Cantareira system, Brazil, Hydrol. Earth Syst. Sci., doi: 10.5194/hess-22-4699-2018

11. Informações sobre o docente proponente: Medalha Defesa Civil do Estado de São Paulo (2016); IAHS/Panta Rhei Int. Hydrol. Decade Fourth Biennium Co-Leader (2019-2021); Coord. Científico do Centro de Educação e Pesquisas em Desastres do Estado de São Paulo CEPED, USP (eleito); Pesquisador Associado do Centro de Matemática Aplicada às Indústrias (CEPID/CeMEAI), e Pesquisador Associado do Centro de Pesquisa em Engenharia em Inteligência Artificial (IBM/FAPESP); Associated Editor of Hydrol. Sci. Journal (2019-2021); Advisor of African Centre for Water & Environ. (ACEWATER, 2019-2023). Leader of Socio-Hydrological Observatories for Water Security (SHOWS). Ex-escoteiro "Formidable" Villa Ocampo, Santa Fe, Argentina. Eng. de Rec. Hídricos, FICH, Univ Nacional del Litoral, Argentina (FICH-UNL), Mestrado e Doutorado em Recursos Hídricos pelo IPH-UFRGS. Pesquisador do Fach. Wasserbau und Wasserwirtschaft (WaWi) e Pós-Doc Sênior do Center for Environmental Systems Research, Univ. Kassel, Alemanha (CESR/Kassel). Experiência em projetos, soluções e inovações para comunidades vulneráveis na área de recursos hídricos, saneamento e saúde (WASH), modelagem e análise de incertezas, ecoidrologia, pegada hídrica, recursos hídricos resilientes e inteligentes (Smart Cities), SUDS/Low Impact Development, adaptação às mudanças climáticas, gestão da demanda, otimização de cobrança. Pesquisador associado e sub-coordenador de Núcleo de Apoio a Pesquisas (NAP/USP) de INCLINE/NapMC (Interdisciplinary CLimate INvEstigation Center) . Ex-Membro de Scenario Working Group of Millennium Ecosystem Assessment (MEA), Science Steering Group of Prediction in Ungauged Basins (PUB-IAHS); Colaborador do Water Programme/IANAS-IAP; também atuou no GWP e no Grupo Gestor da CapNet Brasil; participou de iniciativas junto a UNESCO-IHP sobre Educação e com a WMO/Intercomparison of Flood Forecasting Models; participa de redes internacionais como WMO/Prohimet sobre Previsão e Monitoramento Hidrológico; assessorou cientificamente o Banco Mundial e OEA(Organização de Estados Americanos). Tem experiência de cooperação internacional com Europa, Ásia, e Países Americanos. Professor Doutor da Universidade de São Paulo na Escola de Engenharia de São Carlos; orientador do Programa de Pós-graduação em Engenharia Hidráulica e Saneamento e colabora junto a programas interdisciplinares de MProASas/Fac Saúde Pública, USP e de INCLINE/IAG/USP. Entre 2007-2011, foi coordenador de Engenharia Ambiental da EESC/USP. Orientou diretamente, mais de 50 pesquisadores; dentre eles mestrados, doutorados, pós-doutorados, iniciações científicas e pesquisas de extensão em C&T. Entre 2014 e 2016 atuou como Coordenador Geral do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (CEMADEN/MCTIC). Atualmente lidera quatro (4) Grupos de Pesquisa de CNPq certificados pela EESC/USP. Desde 2002 coordena o Núcleo Integrado/ Interdisciplinar de Bacias Hidrográficas na USP-1 São Carlos. Em 2017, inaugura o primeiro laboratório-atelier interdisciplinar; The WADI Lab (Water-Adaptive Design & Innovation) com: Coupled Human-Water System for Smart Cities, Solutions for Anthropocene's Water-Energy-Food Nexus, Resilient Water Engineering; Human-in-the-Loop Design, Critical Water Infrastructure Resilience, Climate-Resilient Water Utilities, Human-Water Sensing and Participatory Information Systems, Adaptive Water Decision Systems, Water Security & Insurance, Water Footprinting; Secure Freshwater with Water Funds, Built-/Natural Systems; Aging Infrastructure and Climate Change, Public/Private Engagement; Water Livable Communities.

Nome: Eduardo Mario Mendiondo (EESC/USP, Bolsista CNPq)

Nº USP: 3665025