

Programa Institucional de Internacionalização – Print|UFRGS

Relatório de Avaliação de Meio (ABR/2019 a MAI/2021)

PPG RECURSOS HÍDRICOS E SANEMANTO AMBIENTAL

NÚMEROS DO PRINT

Tabela 1: Missões ao exterior de docentes

Docente	Destino	Início	Fim
Eder Daniel Teixeira	Portugal Seminário e Visitas técnicas	13.07.2019	20.07.2019
Daniela Guzzon Sanagiotto	Suécia Universidade de Lund	14.08.2019	24.08.2019
Juan Martin Bravo	Suécia Universidade de Lund	14.08.2019	24.08.2019
Antônio Domingues Benetti	Japão Conferência, Universidade de Tokyo e Kyoto e Visitas Técnicas	03.10.2019	18.10.2019
David da Motta Marques	França Institut de Recherche pour le Développement(IRD), Montpellier.	07.12.2019	20.12.2019
Lúcia H. Ribeiro Rodrigues	França Institut de Recherche pour le Développement(IRD), Montpellier.	07.12.2019	20.12.2019
Guilherme Fernandes Marques	Estados Unidos Workshop University of California Davis	07.12.2019	14.12.2019

Tabela 2: Bolsas do exterior de docentes e discentes

Beneficiário	Modalidade	Benefício	IES de Estudo
Daniele Feitosa Silva	Doutorado sanduíche	Bolsa do exterior	Western University, Ontario, Canadá
Hugo de Oliveira Fagundes ¹	Doutorado sanduíche	Bolsa do exterior	Università Degli Studi Di Pavia, Itália
Luisa Vieira Lucchese ¹	Doutorado sanduíche	Bolsa do exterior	Friedrich-Schiller-Universität Jena, Alemanha
Anderson Luis Ruhoff	Professor Visitante Júnior	Bolsa do exterior	University of Nebraska, Lincoln
Fernando Dornelles	Professor Visitante Júnior	Bolsa do exterior	University of Texas San Antonio, Estados Unidos
Edith Beatriz Camano Schettini	Professor Visitante Sênior	Bolsa do exterior	Université Grenoble Alpes, França

Nota:

¹ Os doutorandos Hugo de Oleira Fagundes e Luisa Vieira Lucchese deveriam ir ao doutorado sanduíche em março 2021, mas, devido a pandemia, suas viagens foram adiadas para setembro 2021.

PRODUÇÃO ASSOCIADA AS MISSÕES E BOLSAS

1. ARTIGOS PUBLICADOS

ANDRADE, B. C. C. ; PINTO, E. J. A.; RUHOFF, A. L.; SENAY, G. Remote sensing-based actual evapotranspiration assessment in a data-scarce area of Brazil: A case study of the Urucuia Aquifer System. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation** v. 1, p. 102298, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102298>

DALCIN, A. P.; MARQUES, G. M. Integrating water management instruments to reconcile a hydro-economic water allocation strategy with other water preferences. **Water Resources Research**, v. 1, p. e2019WR025558-334, 2020. <https://doi.org/10.1029/2019WR025558>

FRITZEN, R. R.; BENETTI, A. D. Phosphorus removal in domestic wastewater treatment plant by calcined eggshell. **Water Science and Technology**, v. 1, p. 1-16, 2021. <https://doi.org/10.2166/wst.2021.263>

HÄGGQVIST, J.; LARSSON, A.; BENETTI, A. D.; PERSSON, K, M. Investigating the state of rural water supply in Rio Grande do Sul, Brazil. **Vatten – Journal of Water Management and Research**, v, 76, n.3, p. 133-145, 2020.

HENRIQUE, P. ; MARQUES, G. F. ; TILMANT, A.; DALCIN, A. P. ; OLIVARES, M. Water-Food-Energy Nexus Tradeoffs in the São Marcos River Basin. **Water**, v. 13, p. 817, 2021. <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/6/817>

HILLEBRAND, F.; BENETTI, A. D. Caracterização da matéria orgânica dissolvida em processos de tratamento de água para consumo humano usando fracionamento rápido. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 2, p. 237-246, 2020. doi.org/10.1590/S1413-41522020193488

LAPELT, L.; RUHOFF, A.; FLEISCHMANN, A. S.; KAYSER, R. H. B.; KICH, E. M.; ROCHA, H. R.; NEALE, C. M. U. Assessment of an automated calibration of the Sebal algorithm to estimate dry-season surface-energy partitioning in a forest-savanna transition in Brazil. **Remote Sensing** , v. 12, n.7, p. 1108, 2020. doi.org/10.3390/rs12071108

LAPELT, L. S.; KAYSER, R. H. B.; FLEISCHMANN, AYAN; RUHOFF, A.; BASTIAANSEN, W.; ERICKSON, T.; MELTON, F. Long-term monitoring of evapotranspiration using the SEBAL algorithm and Google Earth Engine cloud computing. **ISPRS journal of Photogrammetry and Remote Sensing**, v. 178, p. 81-96, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2021.05.018>

LORENZINI, A. E.; MARQUES, M. G.; TEIXEIRA, E. D.; DAI PRA, M.; CASTIGLIO, G. S. RIBEIRO, A. C. Efeito da variação da curva de demanda na formulação da linha base em sistemas de abastecimento de água. **Águas e Resíduos**, v. IV, p. 55-62, 2020. doi: 10.22181/aer.2020.0706.

MATTIUZI, C. D. P.; MARQUES, G. F.; MEDELLIN-AZUARA, J; DALCIN, A. P. The economic value of water in crop productions and policy implications in southern Brazil. **Water Management** , v. 1, 2020. doi.org/10.1680/jwama.19.00085.

NASCIMENTO, G. S.; RUHOFF, A. L.; CAVALCANTI, J. R.; SAMBONI, A. M. M.; MARQUES, D. M.; ROCHA, H. R.; ROBERTI, D. R.; FRAGOSO JUNIOR, C. R.; OLIVEIRA, M. B. L. Assessing CERES Surface Radiation Components for Tropical and Subtropical Biomes. **IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing**, v. 1, p. 1-15, 2019. DOI: [10.1109/JSTARS.2019.2939382](https://doi.org/10.1109/JSTARS.2019.2939382)

OBLIGADO, M.; BRUN, C.; SILVESTRINI, J. H.; SCHETTINI, E. B. C. Dissipation scalings in the turbulent boundary layer at moderate Re. **Flow Turbulent Combustion**, May 2021.

<https://doi.org/10.1007/s10494-021-00270-1>

PINEL, S.; BONNET, M-P.; SILVA, J. S.; SAMPAIO, T. C.; GARNIER, J.; CATRY, T.; CALMANT, S.; FRAGOSO Jr., C. R.; MOREIRA, D.; MARQUES, D. M.; SEYLER, F. Flooding dynamics within an amazon floodplain: water circulation patterns and duration. **Water Resources Research**, v. 56, p. 1-20, 2020.

<https://doi.org/10.1029/2019WR026081>

SILVA, D. F.; SIMONOVIC, S. P.; SCHARDONG, A.; GOLDENFUM, J. A. Introducing non-stationarity into the development of intensity-duration-frequency curves under a changing climate. **Water**, v. 13, n.8, 2021. doi.org/10.3390/w13081008

TAVARES, M. H.; CUNHA, A. H. F.; MARQUES, D. M.; RUHOFF, A. L.; FRAGOSO JUNIOR, C. R.; SAMBONI, A. M. M. ; BONNET, M. Derivation of consistent, continuous daily river temperature data series by combining remote sensing and water temperature models. *Remote Sensing of Environment*, v. 241, p. 1-18, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2020.111721>

Artigo aceito para publicação

SILVA, D. F.; SIMONOVIC, S. P.; GOLDENFUM, J. A. Assessment of non-stationary IDF curves under a changing climate: Case study of different climatic zones in Canada”. **Journal of Hydrology: Regional Studies**.

Artigos submetidos

DALCIN, A. P.; MARQUES, G. F; OLIVEIRA, A.; TILMANT, A. Identifying functional flow hydrographs and fish response for multiple reservoir operating solutions. **Journal of Water Resources Planning and Management**. (Submitted)

KAYSER, R.; RUHOFF, A.; LAIPELT, L.; KICH, E. M.; ROBERTI, D. R.; SOUZA, V. AR.; RUBERT, G. C. D.; COLLISCHON, W.; NEALE, C. M. U. Assessing SEBAL automated calibration and meteorological 1 reanalysis uncertainties to estimate evapotranspiration in subtropical humid climates. **Agricultural and Forest Meteorology**. (Em fase final de revisão no periódico)

Capítulos de livros

MARQUES, G. F. Aplicacao de modelo hidroeconômicos (iniciativa da FAO). Capítulo em processo de elaboração .

MARQUES, G. F. Water Resources Allocation (iniciativa da BRGM - Serviço Geológico Frances). Capítulo em processo de revisão final

2. TRABALHOS APRESENTADOS EM CONGRESSOS/CONFERÊNCIAS/ENCONTROS/ WORKSHOPS/ SEMINÁRIOS

CASTIGLIO, G. S.; MARQUES, M. G.; DAI PRÁ, M.; TEIXEIRA, E. D.; LORENZINI, A.; RIBEIRO, A. C. “Estimativa simplificada do custo das perdas de água em um sistema de bombeamento”.

XVI Seminário Ibero-americano Sobre Sistemas de Abastecimento e Drenagem, 2019. Lisboa, Portugal. 15 a 17/07/2019.

DORNELLES, F. Nature-based Infrastructure Workshop – Organized by Clean Water Associate, Environment Texas. 14/01/2020.

DORNELLES, F. Sustainable Urban Communities Stakeholders Workshop. College of Engineering @ University of Texas at San Antonio. 24/01/2020.

GOMES JÚNIOR, M. N.; MEDIONDO, E. M.; DORNELLES, F.; PAPAGIANNAKIS, A. T.; GIACOMONI. “Permeable Pavement Hydrological Model to Assess the Long-Term Efficiency of Maintenance using High-Resolution Temperature and Rainfall Data”. **World Environmental and Water Resources Congress 2021**. doi/10.1061/9780784483466.103.

HILLEBRAND, F; BENETTI, A. D. “Characterization of dissolved organic matter in drinking water treatment processes using rapid fractionation”. **International Water Association Specialist Conference on Natural Organic Matter in Water 2019 – IWA NOM7**, Tóquio, Japão. (<http://iwa-nom7.org/index.html>).

LORENZINI, A. E.; MARQUES, M. G.; TEIXEIRA, E. D.; DAI PRA, M.; CASTIGLIO, G. S. RIBEIRO, A. C. Efeito da variação da curva de demanda na formulação da linha base em sistemas de abastecimento de água. **XVI Seminário Ibero-americano Sobre Sistemas de Abastecimento e Drenagem, 2019.** Lisboa, Portugal. 15 a 17/07/2019.

MARQUES, G. F. 11^o University of California Water Management Workshop. Professores e pesquisadores das universidades da California Davis e Merced, Cornell, Carolina do Norte e Illinois (Estados Unidos), Politécnico Milano (Itália), Manchester (Inglaterra), Zheijiang (China) e Serviço Geológico Francês 2019.

RUHOFF, A. L. *et al.* *A regional analysis of the effects of land use and land cover changes on surface fluxes and evapotranspiration across the arc of deforestation in the Brazilian Amazon.* **AMERICAN GEOPHYSICAL UNION 2019**, San Francisco, California, 2019.

RUHOFF, A. L. *Monitoring surface water and energy fluxes in Brazil.* Google Both, **AMERICAN GEOPHYSICAL UNION 2019**, 2019.

Palestras apresentadas em universidades durante as missões e bolsas

BENETTI, A. D. Seminário “Research in Drinking Water and Sanitation at graduate Program in Water Resources and Environmental Sanitation”. **Department of Urban Engineering, Graduate School of Engineering, the University of Tokyo** (prof. Satoshi Takizawa) . 2019.

BENETTI, A. D. Palestra “Future water treatment in the public sector”. **WIN Water**, Porto Alegre, 2020.

MARQUES, G. F. Seminário *Cost Distribution of Environmental Flow Demands in a Large-Scale Multi-reservoir.* **Universidade de Merced**, California. 2019.

SANAGIOTTO, D. G. Seminário “Physical and Numerical Modeling of Flow in Hydraulic Structures”, **Departamento de Recursos Hídricos, Universidade de Lund.** 2019.

BRAVO, J. M. Seminário “Pesquisas no pós-graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental da UFRGS”. **Departamento de Recursos Hídricos, Universidade de Lund.** 2019.

MARQUES, D. M. Palestra “*Temperature Dynamics in Lake Mirim*”, **UMR HYDROSCIENCES (HSM). Institut de Recherche pour le Développement (IRD)**, Montpellier, França. 2019.

RODRIGUES, L. H. R. Palestra “*Food-web structure in a subtropical coastal lake by isotope approach*”. **UMR HYDROSCIENCES (HSM). Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Montpellier**, França. 2019.

RUHOFF, A. L. *et al.* *Estimating land surface evapotranspiration using remote sensing models for water management in Brazil*. **Workshop OPENET 2019**, Reno, Nebraska, 2019.

Trabalhos relacionados ao PRINT que encontram-se submetidos a eventos

a) XXIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos

MARQUES, G. F.; JONHSSON, R. F.; LAIGNEAU, P.; DALCIN, A. P.; GOLSDSTEIN, S.; BONILHA, I.

“A experiência francesa de planejamento de bacias hidrográficas vinculada a cobrança pelo uso da água.”

“Operacionalização da articulação entre planos e de bacia e cobrança pelo uso da água com suporte de ferramenta de simulação financeira. Aplicação Bacias PCJ”.

“Articulação entre planos de bacia e cobrança pelo uso da água: Reflexões e propostas a partir do caso da bacia PCJ”.

3. PALESTRAS REALIZADAS NO PPG RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL POR PROFESSORES VISITANTES, COM RECURSOS PROEX

JOSÉ FALCÃO DE MELO, Laboratório Nacional de Engenharia Civil - LNEC/Lisboa, Portugal. *Investigação em Recursos Hídricos e Estruturas Hidráulicas no LNEC/Lisboa - Temas de Estudo em Curso e Principais Desafios*. Evento **Águas Abertas**, Pós-graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Porto Alegre, 18.02.2020.

KENNETH PERSSON, Engenharia de Recursos Hídricos, Lund University, Lund, Suécia. “*Drinking Water Systems in Sweden: Technologies, Water Quality, Monitoring, Financing, and Integrated Management*”. Evento **Águas Abertas**, Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Porto Alegre, 08.06.2020.

SLODOBAN SIMONOVIC, Western University, Ontario, Canadá. *Rainfall Intensity Duration Frequency Curves for Future Climate Scenarios: A Publicly Accessible Computer Tool*. Evento **Águas Abertas**, Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Porto Alegre, 06.09.2019

4. VISITAS TÉCNICAS

Prof. Antônio D. Benetti

a) Universidade de Tóquio, Pós-graduação em engenharia, 2019. (Prof. Satoshi Takizawa). Visita ao laboratório e apresentação de seminário.

b) Universidade de Kyoto, Engenharia Ambiental, 2019 (Prof. Sadahito Itoh). Visita ao laboratório.

- c) Estação de Tratamento de Água Potável Kasumigaura, incluindo planta piloto de processos oxidativos avançados e processo MIEX – Magnetic Ion Exchange.
- d) Estação de Tratamento de Esgotos Domésticos Kasumigaura, incluindo remoção de nutrientes.
- e) Centro de Ciências Ambientais de Kasumigaura.

Prof Juan Martin Bravo

- a) Visita ao laboratório de Engenharia de Recursos Hídricos.
- b) Museu de Ciências Vattenhallen da Universidade de Lund.
- c) Biblioteca Central da Universidade de Lund.

Profa Daniela G. Sanagiotto

- a) Visita às instalações da Divisão de Engenharia de Recursos Hídricos da Universidade de Lund.
- b) Visita aos laboratórios do Departamento de Biologia, entre eles o Laboratório de Ecologia Aquática (Prof. Anders Nilsson).
- c) Visita ao Museu de Ciências do Centro de Ciências da Água (Water Science Center) da Universidade de Lund.

Prof. David da Motta Marques

- a) Visita ao laboratório de UMR HYDROSCIENCES (HSM), Institut de Recherche pour le Développement/Instituto de Pesquisas para o Desenvolvimento (IRD), Montpellier, França.

Prof. Eder D. Teixeira

- a) Visita ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)/Lisboa. Pesquisadores Dr. José Falcão de Melo e Dra. Conceição Juana Fortes.
- b) Visita ao Instituto Superior Técnico (IST)/Lisboa (Prof. António Alberto do Nascimento Pinheiro).

Prof. Fernando Dornelles

- a) Vista técnica ao sistema de proteção contra inundações do rio San Antonio, Texas.

Prof.ª Lúcia H. Ribeiro Rodrigues

- a) Visita ao laboratório de UMR HYDROSCIENCES (HSM), Institut de Recherche pour le Développement/Instituto de Pesquisas para o Desenvolvimento (IRD), Montpellier, França.

5. FORMAÇÃO DE REDES DE PESQUISA

Prof. Fernando Dornelles (UFRGS). Pesquisa conjunta em “Controle de Escoamento Pluvial na Fonte” com University of Texas San Antonio (UTSA), com professor Marcio Giacomoni.

Profa. Edith Beatriz Camano Schettini (UFRGS). Prof. Jorge Silvestrini (PUC-RS); Prof. Martin Obligado e Prof. Christophe Brun (LEGI/UGA – Université Grenoble Alpes).

Profa. Edith Beatriz Camano Schettini (UFRGS). Plataforma Coriolis - Plataforma rotante para estudos de escoamentos em rotação (Coriolis) e estratificados, LEGI, UGA. <http://www.legi.grenoble-inp.fr/web/spip.php?article757>

Prof. Edith Beatriz Camano Schettini (UFRGS). Equipe MEIGE - LEGI, UGA, Canais de grande porte, com declividade variável, estudos de transporte de sedimentos e ondas de gravidade. <http://www.legi.grenoble-inp.fr/web/spip.php?article1506&lang=en>

Prof. Anderson Ruhoff (UFRGS). University of Nebraska Lincoln – Global Water for Water Institute, Prof. Christopher Neale.

Prof. Anderson Ruhoff (UFRGS). National Aeronautics and Space Administration (NASA) - NASA Ames Research Center for Research in Earth Science and Technology (ARC-CREST) e California State University, Monterey Bay; Pesquisador Forrest Melton.

Prof. Eder Daniel Teixeira (UFRGS); Prof. Maurício Dai Pra. Laboratório Nacional e Engenharia Civil (LNEC), Portugal e Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal. (Prof. Dr. José Falcão de Melo, do LNEC).

Prof. David da Motta Marques, Profa. Lúcia H. Ribeiro Rodrigues, Prof. Juan Martín Bravo, Prof. Fernando Mainardi Fan, Prof. Anderson Ruhoff (UFRGS). Dra. Marie Paule Bonnet, Diretora de Pesquisa do IRD-Teledetection/Montpellier; Dr Thibault Catry, IRD-Teledetection/Montpellier; Dr. Frédéric Satge IRD-Teledetection/Montpellier; -Dr. Sébastien Pinel, Université de Perpignan (França).

Prof. Antônio D. Benetti, Prof. Juan Martín Bravo, Profa. Daniela Guzzon Sanagiotto, Prof. Gino R. Gehling (UFRGS). Prof. Kenneth Persson, Profa. Cintia UVO (Lund University, Suécia).

Prof. Guilherme Fernandes Marques (UFRGS). University of California Davis, EUA (Prof. Jay Lund); University of California – Merced, EUA (Prof. Josué Medellin); Université Laval, Canadá (Prof. Amaury Tilmant); Zhejiang University, China, (Prof. Tingju Zhu); Politecnico Instituto Di Milano, Italia (Pesq. Matteo Giuliani)

6. PROJETOS DE PESQUISA SUBMETIDOS E/OU EM ANDAMENTO RELACIONADOS AO PRINT

a) Projeto “**OpenET - Filling the Biggest Data Gap in Water Management**”. O prof. Anderson Ruhoff (PPG RHSA) integra o projeto que é financiado pela NASA, Google e Environmental Defense Fund (EDF), com participação da NASA, USGS, USDA Agricultural Research Service, California State University Monterey Bay, University of Idaho, University of Maryland, University of Nebraska-Lincoln and University of Wisconsin-Madison. O grupo do IPH-UFRGS é o único grupo internacional (não-americano) a integrar o projeto.

b) Projeto “**Google Alpha Cloud Project**”. O prof. Anderson Ruhoff (PPG RHSA) integra o projeto em parceria com o Google (Google Earth Engine).

c) Projeto “**Estimativa de evapotranspiração por sensoriamento remoto para gestão de recursos hídricos no Brasil**”, desenvolvido em parceria com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e com a Universidade de Nebraska – Lincoln (Water for Food Institute). Projeto consolidado em termos de execução. O projeto de pesquisa estabelecido é composto por 4 programas de PG brasileiros (USP, IPH/UFRGS, INPE, UFSM) e norte-americanas (Instituto Global Water for Food/Universidade de Nebraska e United States Department of Agriculture (USDA - Departamento de Agricultura dos Estados Unidos). Participa ainda o Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo.

d) Projeto “**Manejo sustentável de águas urbanas**”. Projeto desenvolvido em conjunto pelo prof. Fernando Dornelles (PPG RHSA) e o prof. Márcio Giacomoni da University of Texas San Antonio, e estudantes de doutorado.

e) Projeto **“Estrutura e funcionamento de ecossistemas aquáticos tropicais e subtropicais”**. Projeto conjunto entre profs. David da Motta Marques e profa. Lúcia H. R. rodrigues (PPH RHTA) e UMR HYDROSCIENCES (HSM) / IRD-Teledetection. Projeto aguardando a elaboração do documento básico.

f) Projeto **“Improvement of mathematical and physical modeling in the field of water resources and environmental sanitation”**. Projeto coordenado por prof. Juan Martin Bravo (PPG RHTA), inclui dez pesquisadores do PPGHTA-UFRGS, três da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), um da UFAL e 6 da Universidade de Lund, Suécia. Projeto aguarda financiamento.

g) Projeto **“Sustainable plastic use and a sound management of plastic waste in the BRIICS-countries”**, apresentado por profs Gino R. Gehling (PPG RHTA) e Kenneth Persson (Universidade de Lund) para a Swedish Environmental Protection Agency. O projeto não foi selecionado para receber suporte financeiro.