

XXIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS

OS 50 ANOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS DA UFRGS

Juan Martin Bravo^{1,2}; Daniela Guzzon Sanagiotto¹; Antônio D. Benetti¹ & Nilza M.R. Castro¹

RESUMO – Em março de 2019, o Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do IPH/UFRGS completou 50 anos. Nesse trabalho é apresentada parte da história do Programa e suas principais contribuições. A UNESCO teve um papel muito importante na implantação do Programa, inicialmente no nível de mestrado em 1969. O curso de doutorado teve sua primeira matrícula em 1989. No período de sua existência até 2018 o Programa contabilizou 650 trabalhos concluídos (178 Teses e 472 Dissertações). A visão integrada no trato da água e das questões ambientais tem distinguido o Programa na sua trajetória, tanto no âmbito nacional como internacional. Devido à larga experiência do Programa na formação de recursos humanos, a maioria de seus egressos ocupam lugar destacado em outras universidades e empresas públicas e privadas nacionais, bem como em universidades e órgãos estrangeiros. Além da formação de recursos humanos, entre as principais contribuições do Programa nas áreas de recursos hídricos e saneamento ambiental, tem destaque o desenvolvimento de modelos computacionais e o desenvolvimento de tecnologias (produtos e processos). Por fim, o Programa possui também uma contribuição relevante na transferência de conhecimento para a sociedade e para o ensino de graduação em diferentes cursos da UFRGS.

ABSTRACT– In March 2019, the graduate program in Water Resources and Environmental Sanitation of IPH/UFRGS completed 50 years. This paper presents part of the history of the Program and its main contributions. UNESCO had a very important role in the implementation of the Program, initially at the master's level in 1969. The Doctoral course started in 1989. In the period of its existence up to 2018, the Program had 178 doctoral dissertations and 472 master's thesis. The integrated vision in the treatment of water and environmental issues has distinguished the Program in its trajectory, both nationally and internationally. Due to the program's long experience in human resources training, most of its graduates have been prominent in other universities and public and private national companies, as well as foreign universities and other institutions. In addition to the training of human resources, the main contributions of the Program in the areas of water resources and environmental sanitation include the development of computational models and the development of technologies (products and processes). Finally, the Program also has a relevant contribution in the transfer of knowledge to society and to undergraduate teaching in different courses at UFRGS.

Palavras-Chave – Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Pós-graduação, IPH/UFRGS

1) Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (PPGRHSA) do Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Av. Bento Gonçalves, 9500 Caixa Postal 15029, 91500-970 Porto Alegre, RS, jumarbra@iph.ufrgs.br; dsanagiotto@ufrgs.br; benetti@iph.ufrgs.br

2) Coordenador PPGRHSA – IPH- UFRGS – 2017-2019

1 – INTRODUÇÃO

No começo do mês de março de 1969 começaram as matrículas do primeiro programa de pós-graduação em recursos hídricos e saneamento ambiental do Brasil, no nível de mestrado acadêmico. O Programa está localizado no Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Inicialmente foi denominado de Curso de Mestrado em Hidrologia Aplicada. Desde seu início, o Programa teve participação importante de estudantes de vários estados do Brasil, de países das Américas do Sul e Central e, mais recentemente, da África.

Em 1989 foi implantado o Curso de Doutorado, sendo um dos primeiros do país nas áreas de recursos hídricos e saneamento ambiental. O nome, em função de uma consolidação ainda maior nas suas áreas de atuação, já era Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Em 2000, em função de uma abertura para candidatos de formações profissionais mais diversificadas, o curso adota sua denominação atual de Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental.

Em março de 2019, o Programa completou 50 anos. A data foi celebrada com a organização do 1º Encontro Nacional de Programas de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (e áreas afins) do Brasil. Neste evento, que contou com a presença de 227 participantes, foram debatidos temas de interesse comuns às pós-graduações da área, como (1) redes e formas colaborativas de pesquisa, (2) financiamento de pesquisa e seu acesso, (3) mobilidade e intercâmbio de alunos e professores, (4) banco de dados e reprodutibilidade de pesquisas, (5) metodologias de ensino e (5) necessidades futuras de pesquisa.

O objetivo deste trabalho é apresentar parte da história do Programa de pós-graduação em recursos hídricos e saneamento ambiental do IPH/UFRGS e suas principais contribuições ao longo dos 50 anos de sua existência.

2 – HISTÓRICO E EVENTOS QUE LEVARAM A CRIAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IPH

O Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental localiza-se no Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre. Este instituto foi criado em 7 de agosto de 1953 com professores da Escola de Engenharia da UFRGS. Seu enfoque era prestação de serviços em engenharia hidráulica, particularmente, na elaboração de modelos reduzidos de grandes obras de engenharia, como hidrelétricas, portos, hidrovias e controle de enchentes (SOUZA, 2003). O primeiro prédio do IPH foi o Pavilhão de Hidráulica Marítima, em 1957. Seguiram-se outras instalações importantes, como o Pavilhão Fluvial e o Laboratório de Ensino de Hidráulica, em 1962. Este laboratório serviu, além da UFRGS,

às Universidades Federais de Santa Maria, Pelotas e Rio Grande, Pontifícia Universidade Católica do RS e a Universidade de Passo Fundo.

A partir de 1962 inicia-se um programa de treinamento de pessoal técnico em renomados centros mundiais, como o Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Lisboa, o Laboratório Nacional de Hidráulica de Chatou, França, a Escola de Engenharia de Delft, Holanda e a Escola de Engenharia de Grenoble, França.

Em 1964, ocorreram dois eventos importantes que viriam contribuir para a criação do programa de pós-graduação no IPH. O primeiro foi o IPH ser a sede do 1º Congresso Latino Americano de Hidráulica. O segundo evento foi a nomeação do diretor do IPH, professor José Leite de Souza para compor a Comissão Brasileira para o Decênio Hidrológico Internacional, promovido pela UNESCO e com o patrocínio do Ministério das Relações Exteriores do Brasil. Estes eventos projetaram o IPH com destaque na área de recursos hídricos do Brasil. Neste sentido, em 1965, o instituto recebeu a visita do Sr. Pierre Henquet, representante da UNESCO no Brasil. Criou-se uma comissão no instituto, para preparar o Plano de Operações UFRGS-UNESCO com o objetivo de criar o mestrado em Hidrologia. Esta comissão era formada pelos professores José Leite de Souza, Rubem Leo Ungaretti e Marc Pierre Bordas. O Plano de Operações tramitou ao longo dos anos de 1966-67. Foram previstos a criação de dois cursos: (1) Hidrologia Aplicada, a nível de mestrado e (2) Técnico de Hidrologia, de nível médio. O Plano de Operações previa que o mestrado seria aberto não somente para engenheiros, mas também outras áreas associadas, como agronomia, geologia e matemática. Em 1968, o IPH viria a ser reconhecido como centro de excelência pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Em 20 de setembro de 1968, o governo brasileiro assinou o Plano de Operações BRA-27, permitindo a implantação da pós-graduação no IPH e a criação do Centro de Hidrologia Aplicada (CHA). O plano previa duração até 31 de dezembro de 1972, mas estendeu-se, através de acordos complementares, até janeiro de 1980.

3 – A PARTICIPAÇÃO DA UNESCO NA IMPLANTAÇÃO DO PÓS-GRADUAÇÃO NO IPH

A UNESCO teve um papel muito importante na implantação do pós-graduação e no treinamento dos futuros professores do instituto. O Plano de Operações para implantação do pós-graduação previa as seguintes contribuições por parte da UNESCO:

- 1º) Vinda de professores estrangeiros para lecionar no mestrado em Hidrologia Aplicada;
- 2º) Fornecimento de equipamentos e livros para o Programa;
- 3º) Bolsas de estudos para a formação de professores do IPH no exterior.

O coordenador da UNESCO para implantação do Plano de Operações foi o professor francês Roger Berthelot, que tinha larga experiência em trabalhos de hidrologia em países da Ásia e África. Além de lecionar, ele foi responsável pela coordenação dos inúmeros professores estrangeiros que vieram ao Brasil para lecionar no mestrado e dar cursos de pequena duração. O professor Adolpho Kurth Hanke foi o coordenador administrativo do projeto BRA-27, subordinado ao professor José Leite de Souza, diretor do IPH.

A cooperação técnica UNESCO / IPH estendeu-se de 1969 a 1980. Ao longo deste período, estiveram no mestrado do IPH professores e cientistas de vários países que contribuíram na formação de futuros especialistas. A tabela 1 mostra, por países, o número de professores que vieram ao IPH para contribuir no mestrado.

Tabela 1 – Especialistas da UNESCO no mestrado do IPH – 1969 – 1980

País	Peritos	Peritos Associados	Cooperantes Técnicos	Consultores
Estados Unidos				22
França	5		8	8
Alemanha	3	2		2
Inglaterra	2			9
Espanha	2			4
Holanda		3		1
Austrália				2
Argentina				2
Canadá, Polônia e Tailândia *				1
Polônia, Hungria, Suécia, Chile e Israel *	1			

* Cada país teve o número de peritos e consultores indicados.

Muitos profissionais que se graduaram no mestrado em Hidrologia Aplicada foram contratados como professores na UFRGS0013927700 e tiveram oportunidade de realizarem doutorado no exterior. Na sua volta ao IPH, passaram a ser orientadores de estudantes de mestrado e, depois, de doutorado. Entre estes, alguns professores que podem ser citados são Antônio Eduardo Lanna (Planejamento de Recursos Hídricos), Carlos Eduardo Tucci (Hidrologia), Nelson Luna Caicedo (Hidrogeologia) e Sérgio De Luca (Saneamento). Estes professores tiveram destaque no Brasil, em ensino, pesquisa, e na implantação de políticas públicas nas áreas de recursos hídricos e saneamento. Adicionalmente, alguns professores estrangeiros permaneceram no Brasil e continuaram vinculados ao Programa, como os professores Franz Semmelmann e Robin Clarke.

4 - OS PRIMEIROS ANOS

A primeira turma do mestrado tinha 24 alunos, provenientes de várias cidades brasileiras: Porto Alegre, Recife, Curitiba, Pelotas, Rio de Janeiro, Fortaleza, Rio Grande e Belém. Muitos

estudantes eram funcionários de empresas como o DNAE, SUDENE, SUVALE, DNOCS, DNOS, DEPREC, DNPM e Comissão da Lagoa Mirim, além de professores universitários da UFRRJ, UFPEL e UFPA. Da Argentina, vieram funcionários da Fundação Bariloche, Direção Provincial de Córdoba e do Instituto do Vale Inferior do Rio Negro (HANKE, 2003).

Na época, o IPH era situado a 15 km do centro de Porto Alegre, onde estava localizado o campus principal da UFRGS. A ligação era feita por uma estrada precária. As comunicações telefônicas eram deficientes. O refeitório do Instituto não atendia de maneira satisfatória aos estudantes. O aporte financeiro previsto como contrapartida nacional não foi inicialmente alocado. Havia dificuldades de línguas, uma vez que os professores estrangeiros não sabiam falar português e os alunos tinham deficiências no inglês. Neste sentido, a UFRGS contratou uma intérprete, a Sra. Hedy Hoffmann, que permaneceu no IPH até sua aposentadoria.

As dificuldades foram sendo vencidas e, em 24 de março de 1970, era defendida a primeira dissertação de mestrado por Vicente de Paulo Pereira Barbosa Vieira, que viria a tornar-se doutor em Gestão de Recursos Hídricos e professor titular na Universidade Federal do Ceará.

A título de ilustração, apresenta-se, na Figura 1, a ata da primeira reunião da comissão de pós-graduação, onde discutiram-se o recrutamento de professores, a distribuição das matérias, o estabelecimento da filosofia do curso e agenda da próxima reunião (elaboração do programa das cadeiras, estabelecer os testes para admissão e os pré-requisitos)

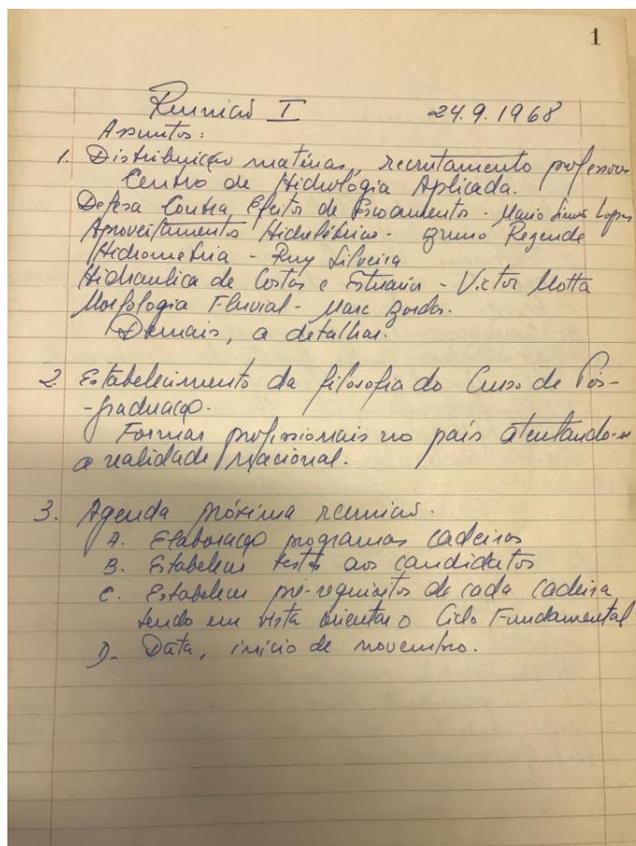


Figura 1 – Ata da primeira reunião do Conselho de Pós-Graduação

5 - AS CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA

No período de sua existência até 2018 o Programa contabilizou 650 trabalhos concluídos, sendo 178 teses de doutorado e 472 dissertações de mestrado (Figura 2).

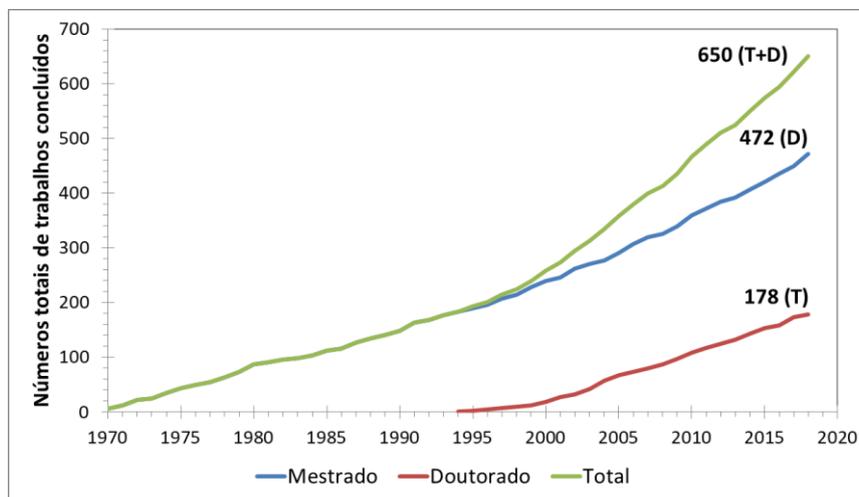


Figura 2 – Série temporal de trabalhos concluídos no Programa acumulada ao longo dos anos

No caso dos egressos de doutorado, a análise do levantamento feito quanto às atividades profissionais mostrou que a grande maioria (73,10%) é professor em diferentes universidades, conforme apresentado na Figura 3.

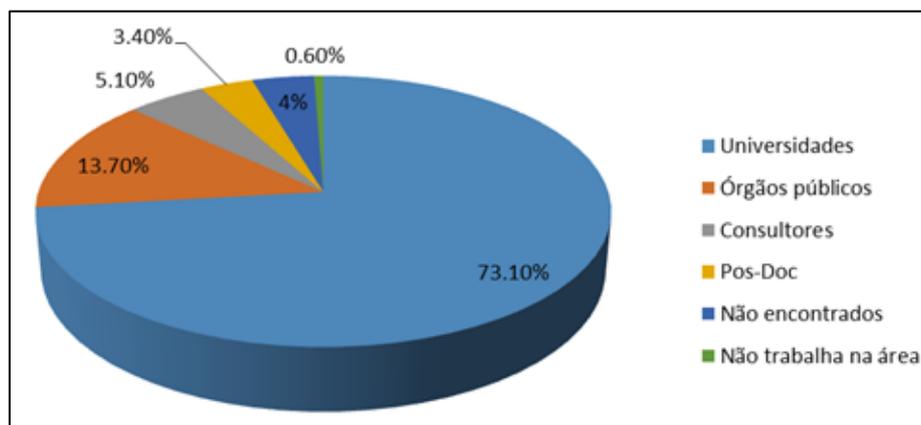


Figura 3 – Atividade profissional dos egressos de doutorado do Programa

A visão integrada no trato da água e das questões ambientais tem distinguido o Programa de pós-graduação em recursos hídricos e saneamento ambiental na sua trajetória, tanto no âmbito nacional como internacional. Devido à larga experiência do Programa na formação de recursos humanos, muitos dos egressos já estão na categoria de seniores nas áreas de recursos hídricos e saneamento ambiental. Muitos deles ocupam lugar destacado em outras universidades e empresas

em outros cursos de pós-graduação de egressos que ingressaram na carreira de professor de magistério superior em universidades.

A análise da produção bibliográfica dos egressos de doutorado do Programa mostra um elevado destaque tanto nacional como internacional, totalizando 2521 artigos científicos publicados em periódicos e 251 livros ou capítulos, conforme verificação do curriculum lattes de todos eles.

Os egressos de doutorado do Programa também têm contribuído de forma substancial na formação de mestres e doutores em programas de pós-graduação no país, totalizando a orientação de 725 trabalhos de conclusão de mestrado e a orientação de 144 teses de doutorado. Além disso, os egressos de doutorado do Programa orientaram 1666 Trabalhos de Conclusão de Curso de graduação e 1541 alunos de iniciação científica.

A visibilidade do Programa tem se consolidado desde a década de 1990 a partir da qual o IPH tem sido reconhecido como um dos locais com melhores programas de pós-graduação nas áreas de recursos hídricos e saneamento ambiental. Nesse sentido, pode ser destacado: (a) presença de candidatos estrangeiros nos processos de seleção ao mestrado e doutorado, principalmente da América Latina e África; (b) participação de docentes e alunos em diferentes projetos internacionais; (c) participação de diferentes docentes de outras IFES em pós-doutorados no programa; (d) participação de docentes do programa em pós-doutorados na Europa, Estados Unidos e Canadá; (e) diversos trabalhos científicos publicados em periódicos internacionais com alto Fator de Impacto em conjunto com pesquisadores internacionais; (f) participação de docentes do Programa em um grande número de entidades nacionais e internacionais relacionadas com recursos hídricos e saneamento ambiental de grande prestígio; (g) participação dos docentes como revisores de um grande número de periódicos nacionais e internacionais. Contribuem também para a visibilidade do programa o grande número de premiações e distinções de seus professores ao longo de sua trajetória na área de recursos hídricos ou saneamento ambiental e premiações de seus alunos.

Outro destaque nas contribuições do Programa está relacionado ao desenvolvimento de modelos computacionais. Um grande número de modelos tem sido desenvolvido por alunos do Programa durante a realização de sua pesquisa para obtenção do título de mestre ou doutor. Estes modelos matemáticos representam diferentes processos, como: transformação da precipitação em escoamento, propagação em rios, lagos e estuários, transporte de sedimentos, tomada de decisão quanto a outorga e disponibilidade de água, qualidade de água, cadeias tróficas, etc. Alguns exemplos são: Família de modelos IPH-I, IPH-II, IPH-III, IPH-IV, o IPH-MEN, o MGB-IPH, o IPH-ECO, entre muitos outros.

O desenvolvimento de tecnologias (produtos e processos) também tem sido relevante entre as contribuições do Programa. Estas tecnologias estão vinculadas a diferentes laboratórios do IPH, como por exemplo: Laboratório de Obras Hidráulicas, Laboratório de Eficiência Energética, Núcleo de Correntes de Densidade, Laboratório de Saneamento. Podem-se mencionar: metodologias de cálculo para o dimensionamento de diversas estruturas hidráulicas; análises de eficiência energética

no saneamento; desenvolvimento de tecnologias para o tratamento de água para consumo humano e tratamento de efluentes; desenvolvimento de novas tecnologias sobre modelagem física de fluxos gravitacionais de sedimentos, entre muitas outras.

Por fim, a formação de uma grande variedade de cursos de graduação da UFRGS conta com a participação efetiva de professores do Programa. Neste esforço de formação consistente e engajada com os temas importantes para a sociedade no Brasil os professores do Programa participam do processo de formação de profissionais nas áreas de engenharia (Civil, Hídrica, Ambiental, Elétrica, Minas, Metalúrgica, Materiais, Produção), Biologia, Biologia Marinha, Geologia, Geografia, Agronomia, Arquitetura e Zootecnia. As 120 disciplinas oferecidas habilitam estes profissionais a desenvolverem suas atividades nas áreas de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Somente no último ano de 2018, professores do Programa orientaram 125 bolsistas de Iniciação Científica, 67 Trabalhos de Conclusão de Curso e 94 estágios supervisionados.

6 - PROPAGAÇÃO DO DNA DO PROGRAMA NAS DIFERENTES GERAÇÕES

Podemos considerar que o DNA do Programa iniciou com o primeiro grupo de professores que ministraram aulas e orientaram alunos, onde podem ser nomeados os profs.: José Leite de Souza, Roger Berthelot, Adolpho Kurt Hanke, Mario Simões Lopes, Bruno Seibert de Rezende, Ruy Luz da Silveira, Rubem Léo Ungaretti, Victor Motta, Haralambos Simeonidis, Amadeu da Rocha Freitas, Walter Cybis, José Gomes Franco, Poty Berny e Franz Semmelmann (Lanna, 2003).

A partir desse momento, cada um dos egressos, inicialmente de mestrado e, a partir de 1994, também do doutorado, junto com os professores que fizeram e fazem parte do Programa, são responsáveis pela propagação dos conhecimentos obtidos e que podemos definir como parte do DNA acadêmico-profissional que todos levamos no nosso interior. Pelo menos cinco gerações de egressos são encontradas no Programa até o dia de hoje. Como exemplo, a Figura 5 mostra o resultado da análise do levantamento feito quanto apenas um único egresso da 1ª Geração, no ano de 1972, mostrando além do grande número de egressos envolvidos, a distribuição geográfica do local atual de trabalho.

7 - OS PRÓXIMOS 50 ANOS

Quanto às pesquisas futuras em recursos hídricos e saneamento ambiental, as demandas por água continuarão a crescer nas próximas décadas para atender não somente o incremento da população, mas também, para melhorar a qualidade de vida de bilhões de habitantes que convivem com carências de alimentação, saúde, saneamento e habitação. Existe escassez de água em várias regiões do mundo e os desastres, naturais e tecnológicos, ocorrem cada vez com maior frequência. As mudanças climáticas afetam a distribuição e o regime de chuvas, intensificando estiagens e

enchentes. Ecossistemas estão sendo destruídos pela perda de seus habitats e pela poluição. Neste sentido, há necessidade de mudanças na relação do homem com o ambiente.

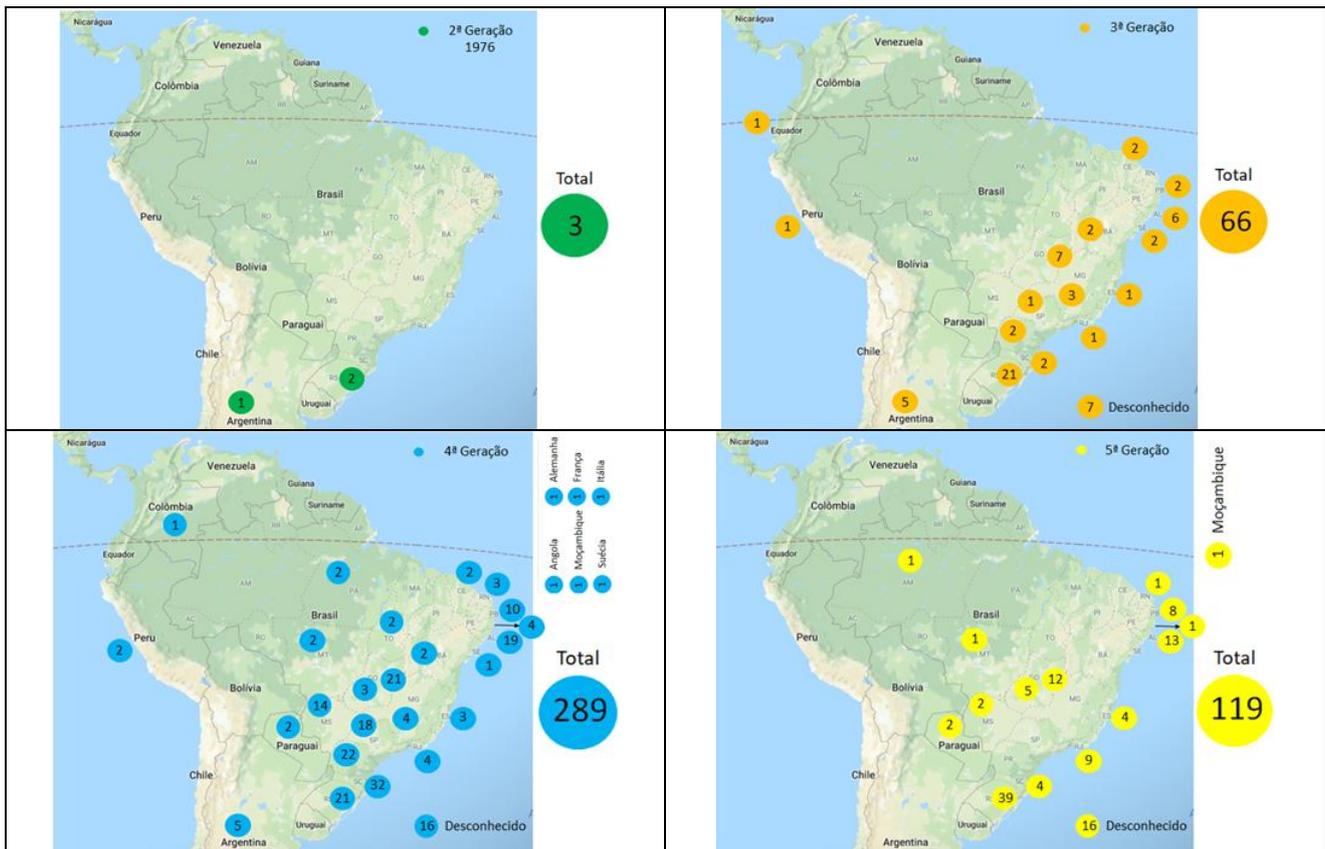


Figura 5 – Localização de egressos do Programa a partir de um único egresso da Primeira Geração (1972)

Soluções inovadoras para evitar e reduzir os impactos ambientais das atividades humanas são necessárias. Novas estratégias de conservação e uso eficiente da água e energia são necessárias na agricultura, nas indústrias e nas cidades. Em paralelo a conservação, tecnologias de reuso, dessalinização e aproveitamento de águas da chuva ajudarão a aumentar a disponibilidade da água.

Quanto às aulas na pós-graduação, diversas metodologias de ensino estão sendo desenvolvidas e começam a ser utilizadas no dia-a-dia, com o apoio de ferramentas computacionais e procedimentos que aumentam a participação do aluno.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores, alunos e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do IPH/UFRGS, ativos e aposentados, assim como também a todas as demais pessoas que contribuíram para o desenvolvimento e funcionamento do Programa.

REFERÊNCIAS

- HANKE, A. K. (2003) “O CHA”, in *IPH 50 anos - Histórias Cinquentenárias*. Org. por WREGGE, M. ed. UFRGS, Porto Alegre, RS, pp. 53 – 62.
- LANNA, A. E. (2003) “O PPG”, in *IPH 50 anos - Histórias Cinquentenárias*. Org. por WREGGE, M. ed. UFRGS, Porto Alegre, RS, pp. 23 – 35.
- SOUZA, J. L. (2003) “O Nascer do Instituto”, in *IPH 50 anos - Histórias Cinquentenárias*. Org. por WREGGE, M. ed. UFRGS, Porto Alegre, RS, pp. 15 – 24.