

PROCESSO DE SELEÇÃO AO CURSO DE DOUTORADO ACADÊMICO EM RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL - INGRESSO EM JUNHO/2022

EDITAL PPGRHSA Nº 02/2022

O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL torna público que estará recebendo, no período de 03 a 13 de maio de 2022, a documentação dos candidatos ao PROCESSO DE SELEÇÃO DO CURSO DE DOUTORADO ACADÊMICO (ingresso em Junho/2022). As inscrições deverão ser feitas no endereço eletrônico <https://www1.ufrgs.br/posgraduacao/processoseletivo/index.php/inscricao/login>.

1 NÚMERO DE VAGAS

O número máximo de vagas oferecidas neste Edital é de 20 (vinte).

2 DOCUMENTOS

Os seguintes documentos devem ser apresentados e anexados no ato da inscrição como requisitos para concorrer neste edital:

- a) Formulário de inscrição preenchido e assinado (Anexo I);
- b) Duas Cartas de Recomendação com parecer favorável para admissão do candidato no programa. As cartas devem ser enviadas pelo recomendante diretamente a pos@iph.ufrgs.br com assunto "Recomendação e Nome do Candidato";
- c) Cópia do diploma de mestrado (ou de graduação, se não tiver mestrado). Caso não possua este documento, comprovante de pedido de diploma de mestrado ou cópia da ata de defesa do mestrado ou atestado de data prevista de defesa de dissertação assinada pelo orientador. Os candidatos somente com graduação deverão apresentar justificativa para ingresso no Doutorado;
- d) Cópia do Histórico Escolar do Mestrado;
- e) *Curriculum Vitae*. Candidatos de nacionalidade brasileira devem apresentar o currículo no formato CV Lattes, completo (<http://lattes.cnpq.br/>). Candidatos internacionais não são obrigados a seguir o modelo Lattes.
- f) Preenchimento do formulário ANEXO II com os comprovantes organizados na mesma sequência dos itens do formulário em páginas numeradas. **Obs.: O candidato deverá indicar a sua pontuação esperada em cada item do formulário ANEXO II na coluna "Pontuação atribuída pelo candidato" e indicar em qual página se encontra o comprovante correspondente na coluna "Página da documentação onde se encontra o comprovante". A falta da indicação da página e/ou a falta do comprovante implicará na não pontuação do item;**
- g) Preenchimento do ANEXO III com a indicação de uma única linha de pesquisa. Recomenda-se que o candidato entre em contato com o potencial orientador antes da submissão da inscrição. A aprovação no processo seletivo não garante a orientação pelo professor indicado;
- h) Proposta resumida de tese, enquadrada dentro da linha de pesquisa selecionada. A proposta deve ter entre 3 e 5 páginas, escrita em espaço simples, fonte Times New Roman 12, folha A4 com margens de 2 cm. Na primeira página deve constar: título, autor, resumo e palavras-chave. A introdução, hipótese e objetivo devem estar escritas em 1 a 2 páginas. A metodologia, cronograma (pesquisa e disciplinas a serem cursadas), resultados esperados e referências bibliográficas devem estar escritas também em 1 a 2 páginas. O documento deve demonstrar claramente: justificativa de originalidade e relevância científica, adequação da metodologia e viabilidade (técnica, recursos disponíveis etc.) de execução e enquadramento dentro do tema de pesquisa selecionado. A proposta de tese deve ser assinada pelo potencial orientador demonstrando a sua anuência.

3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Os critérios de seleção se baseiam nos seguintes quesitos:

Quesitos	Nota	Peso
1. Histórico Escolar do Mestrado	M1	P1 = 0,10
2. Graus e Títulos Acadêmicos	M2	P2 = 0,10
3. Atividades docentes, científicas, literárias, artísticas e profissionais	M3	P3 = 0,10
4. Produção técnica e científica	M4	P4 = 0,25
5. Proposta resumida de tese no formato escrito (máximo 10 páginas)	M5	P5 = 0,25
6. Prova	M6	P6 = 0,20

O critério de seleção é dado pela nota final obtida com a soma ponderada das notas atribuídas aos seis quesitos, isto é:

$$Nota\ Final = M1 \times P1 + M2 \times P2 + M3 \times P3 + M4 \times P4 + M5 \times P5 + M6 \times P6$$

Todas as notas (M1,..., M6 e Nota Final) serão arredondadas para a segunda casa decimal.

3.1 Histórico escolar do mestrado concluído ou em andamento

A nota do quesito 1 (M1) será calculada pela seguinte fórmula (limite de 18 créditos):

$$M1 = \frac{(NA \times 10) + (NB \times 5)}{NA + NB + NC} \times 0,50$$

NA = Número de disciplinas com Conceito A ou com nota superior a 9,0 obtidas pelo candidato na escala de 0 a 10.

NB = Número de disciplinas com Conceito B ou com nota entre 7,5 e 8,99 obtidas pelo candidato na escala de 0 a 10.

NC = Número de disciplinas com Conceito C ou com nota entre 6,0 e 7,49 obtidas pelo candidato na escala de 0 a 10.

Obs.1: No caso de histórico escolar com diferente tipo de escala de conceitos, as notas serão convertidas à escala de 0 a 10.

Obs.2: Caso o candidato tenha aprovado mais do que 18 créditos, serão consideradas as disciplinas onde obteve os maiores conceitos

3.2 Graus e títulos acadêmicos (pontuação máxima: 250 pontos):

Serão computados graus e títulos acadêmicos com as cópias dos comprovantes anexadas ao formulário do ANEXO II.

Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem
3.2 Graus e títulos acadêmicos (Pontuação máxima: 250 pontos)			
3.2.1	Mestrado acadêmico concluído na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	150 pontos	150
3.2.2	Mestrado acadêmico em andamento na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim, com apresentação da ata da defesa com candidato aprovado	100 pontos	100
3.2.3	Mestrado profissional concluído na área de recursos hídricos ou Mestrado acadêmico concluído em área não afim.	50 pontos	50
3.2.4	Graduação em área afim a recursos hídricos e saneamento ambiental	70 por curso	100
3.2.5	Pós-graduação em nível de Especialização, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim (mínimo de 360 horas-aula)	30 pontos por curso	50
3.2.6	Segunda graduação em área não afim	35 por curso	35

A nota do quesito 3.2 (M2) será calculada pela seguinte equação:

$$M2 = \frac{\text{Pontuação } (\leq 250,0)}{25}$$

3.3 Atividades docentes, científicas, literárias, artísticas e profissionais (Pontuação máxima: 250 pontos):

Serão computadas atividades com as cópias dos comprovantes anexadas ao formulário do ANEXO II.

Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem
3.3 Atividades docentes, científicas, literárias, artísticas e profissionais (Pontuação máxima: 250 pontos)			
3.3.1	Atividade docente, em nível técnico, graduação, pós-graduação, especialização e extensão, incluindo estágio docência, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	10 pontos a cada 15 horas de aula	150
3.3.2	Orientação e co-orientação de alunos na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	Trabalho de conclusão de curso de graduação defendido (25 pontos por aluno)	100
3.3.3	Participação em bancas examinadoras	Trabalhos de conclusão de graduação (5 pontos por atividade)	40
3.3.4	Participação em projetos de pesquisa, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	Participação em projetos de pesquisa como membro de equipe (5 pontos por semestre)	60

Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem
3.3.5	Prêmios e distinções acadêmicas na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	20 pontos por prêmio ou distinção como: prêmio de melhor trabalho apresentado em seções de congressos, simpósios ou salão de IC, artigo premiado em periódico científico.	60
		40 pontos por prêmio ou distinção como: voto de louvor em dissertação, prêmio jovem pesquisador de agências de fomento ou associações profissionais, prêmio jovem pesquisador de área em salão de IC.	
3.3.6	Atividade profissional em empresa pública ou privada na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	15 pontos por semestre de atividade	60
3.3.7	Serviços de consultoria e assessoria na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	5 pontos por atividade registrada no conselho profissional, não podendo ser cumulativo com o item 3.3.6	25
3.3.8	Atividades acadêmicas, tais como iniciação científica, iniciação tecnológica, monitoria, extensão universitária e/ou estágios e atividades profissionais na área da graduação	5 pontos por semestre (no mínimo 4 meses completos) de atividade, não podendo sobrepor pontos com participação em projetos de pesquisa pontuados no item 3.3.4.	50
3.3.9	Outras atividades não previstas nesta planilha, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim e que a comissão julgar pertinente.	5 pontos por atividade e por ano de atuação	25

A nota do quesito 3.3 (M3) será calculada pela seguinte equação:

$$M3 = \frac{\text{Pontuação } (\leq 250,0)}{25}$$

3.4 Publicações

Será computada produção técnica e científica com as cópias dos comprovantes anexadas ao formulário do ANEXO II.

Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem
3.4 Produção técnica e científica (Pontuação máxima: 400 pontos)			
Obs.: "Produções como primeiro autor devem ter a pontuação aumentada por um fator de 2x"			
3.4.1	Artigos publicados ou aceitos em periódicos, com corpo editorial, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim. A classificação dos periódicos em A1, A2, B1, B2, B3 é a dada pelo Qualis 2013-2016 disponibilizado na plataforma Sucupira da CAPES.	Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais, como nível A1 ou Fator de Impacto maior que 3 (100 pontos/artigo).	400
		Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais, como nível A2 (50 pontos/artigo).	
		Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais como nível B1 (25 pontos/artigo).	
		Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais como nível B2 (10 pontos/artigo).	
		Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais como nível B3 (5 pontos/artigo).	
3.4.2	Livro ou capítulo de livro, publicado na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	50 pontos por livro publicado como autor ou editor. Não serão contabilizados simultaneamente autor de livro e de capítulos, caso estejam no mesmo livro.	200
		20 pontos por capítulo de livro.	
3.4.3	Trabalho completo publicado em anais de evento científico regional, nacional ou internacional, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	10 pontos por publicação	200
3.4.4	Resumo publicado em anais de evento científico regional, nacional ou internacional, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	2.5 pontos por publicação	100
3.4.5	Softwares com registro e patentes, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	20 pontos por item registrado	80

A nota do quesito 3.4 (M4) será calculada pela seguinte equação:

$$M4 = \frac{\text{Pontuação } (\leq 250,0)}{25}$$

3.5 Prova

A prova será composta por 30 questões de múltipla escolha a ser realizada em plataforma online, a ser divulgada posteriormente no site <http://www.ufrgs.br/iph/> e/ou <http://www.ufrgs.br/ppgiph>. O layout será uma questão por página com método de navegação sequencial. O tempo de resolução da prova será de 2 h, quando o tempo expirar as alternativas abertas serão enviadas automaticamente sem resposta.

O programa com conteúdo e bibliografia da prova está disponível no ANEXO IV.

A Nota deste quesito será calculada pela soma de acertos divididos pelo número de questões multiplicadas por 10.

3.6 Classificação dos candidatos

Os candidatos serão classificados segundo a nota final, até atingir o número de vagas estabelecido pelo edital. Se o número de candidatos que obtiver nota final igual ou superior a 5,00 pontos for inferior ao número de vagas, somente estes candidatos serão admitidos no curso. Em caso de empate na nota final, o critério de desempate para ingresso em função do limite de vagas será pela maior nota obtida nos seguintes quesitos e na seguinte ordem: M5, M4, M6, M1, M3, M2. Se ainda assim houver empate, o candidato de maior idade será classificado acima.

3.7 Recursos

Poderão ser encaminhados recursos à comissão de pós-graduação do programa nos prazos estabelecidos pelo presente Edital.

3.8 Outras informações

A seleção é válida somente para ingresso no ano letivo de 2022. O candidato que não confirmar seu interesse pela realização do curso, no ato e dia da matrícula, perderá o direito à vaga.

Não será cobrada taxa de inscrição ao processo seletivo.

Os casos omissos serão analisados e deliberados pela comissão de pós-graduação do programa.



4 CALENDÁRIO DO PROCESSO SELETIVO

04.04.2022 – Lançamento do Edital no site <http://www.ufrgs.br/iph/> e/ou <http://www.ufrgs.br/ppgiph>.

03.05.2022 – Início do período de inscrições.

13.05.2022 – Último dia do período de inscrições.

18.05.2022 – Publicação das inscrições homologadas preliminares no site <http://www.ufrgs.br/iph/> e/ou <http://www.ufrgs.br/ppgiph>.

19.05.2022 e 20.05.2022 – Período de recurso contra as inscrições não homologadas. Os recursos devem ser apresentados por e-mail para o endereço eletrônico pos@iph.ufrgs.br.

21.05.2022 – Resultados dos recursos e publicação da lista final de inscritos no site <http://www.ufrgs.br/iph/> e/ou <http://www.ufrgs.br/ppgiph>.

02.06.2022 – Prova objetiva, com início às 13:30 h.

09.06.2022 – Data limite de divulgação dos resultados no site <http://www.ufrgs.br/iph/> e/ou <http://www.ufrgs.br/ppgiph>.

16.06.2022 – Data limite para apresentação de recursos referentes aos resultados da seleção. Os recursos deverão ser encaminhados por e-mail para o endereço eletrônico pos@iph.ufrgs.br.

23.06.2022 – Resultados dos recursos e divulgação da lista final dos selecionados no site <http://www.ufrgs.br/iph/> e/ou <http://www.ufrgs.br/ppgiph>.

Informações adicionais: pos@iph.ufrgs.br

Porto Alegre, 07 de março de 2022.

Comissão de Pós-Graduação do PPGRHSA
IPH/UFRGS

ANEXO I: FICHA DE INSCRIÇÃO AO DOUTORADO

1 IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____
Local e data de nascimento: _____

2 FORMAÇÃO

Título: _____ Escola/Faculdade: _____
Universidade: _____ Ano: _____

3 LINK AO TEXTO DA DISSERTAÇÃO

4 LINHA DE PESQUISA

Preencher ANEXO III. Escolher uma única linha de pesquisa.

5 AUXÍLIO FINANCEIRO

- Financiamento externo ao PPG: _____
- É candidato a bolsa de estudo.
- Não necessita de auxílio financeiro

6 ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

País:		Estado:		Cidade:	
Rua:		Nº:		Complemento:	
CEP:				Caixa Postal:	
E-mail:					
Telefones para contato:					

7 DOCUMENTOS ANEXADOS

- ANEXO I preenchido.
- Diploma de mais alto grau (cópia ou documento comprobatório equivalente).
- Histórico Escolar (cópia).
- Curriculum Vitae* (em formato Lattes para os candidatos de nacionalidade brasileira).
- ANEXO II preenchido e comprovantes.
- Duas cartas de recomendação.
- ANEXO III com indicação de tema de pesquisa.
- Duas cartas de recomendação enviadas diretamente ao programa pelo recomendante, ou lacradas junto com os demais documentos.
- ANEXO III com indicação de linha de pesquisa.
- Proposta resumida de tese em formato escrito.
- Informações sobre necessidades especiais.

Assinatura do candidato: _____



ANEXO II: Pontuação em graus e títulos acadêmicos

Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem	Pontuação atribuída pelo candidato	Página da documentação onde se encontra o comprovante	Pontuação conferida pelo PPGRHSA
3.2.1	Mestrado acadêmico concluído na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	150 pontos	150			
3.2.2	Mestrado acadêmico em andamento na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim, com apresentação da ata da defesa com candidato aprovado	100 pontos	100			
3.2.3	Mestrado profissional concluído na área de recursos hídricos ou Mestrado acadêmico concluído em área não afim.	50 pontos	50			
3.2.4	Graduação em área afim a recursos hídricos e saneamento ambiental	70 por curso	100			
3.2.5	Pós-graduação em nível de Especialização, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim (mínimo de 360 horas-aula)	30 pontos por curso	50			
3.2.6	Segunda graduação em área não afim	35 por curso	35			
Total de pontos			250			

ANEXO II: Pontuação em atividades docentes, científicas, literárias, artísticas e profissionais

Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem	Pontuação atribuída pelo candidato	Página da documentação onde se encontra o comprovante	Pontuação conferida pelo PPGRHSA
3.3.1	Atividade docente, em nível técnico, graduação, pós-graduação, especialização e extensão, incluindo estágio docência, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	10 pontos a cada 15 horas de aula	150			
3.3.2	Orientação e co-orientação de alunos na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	Trabalho de conclusão de curso de graduação defendido (25 pontos por aluno)	100			
3.3.3	Participação em bancas examinadoras	Trabalhos de conclusão de graduação (5 pontos por atividade)	40			
3.3.4	Participação em projetos de pesquisa, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	Participação em projetos de pesquisa como membro de equipe (5 pontos por semestre)	60			
3.3.5	Prêmios e distinções acadêmicas na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim	<p>20 pontos por prêmio ou distinção como: prêmio de melhor trabalho apresentado em seções de congressos, simpósios ou salão de IC, artigo premiado em periódico científico.</p> <p>40 pontos por prêmio ou distinção como: voto de louvor em dissertação, prêmio jovem pesquisador de agências de fomento ou associações profissionais, prêmio jovem pesquisador de área em salão de IC.</p>	60			



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento
Ambiental – PPGRHSA

Tel.: (51) 3308-6670 e-mail:pos@iph.ufrgs.br



Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem	Pontuação atribuída pelo candidato	Página da documentação onde se encontra o comprovante	Pontuação conferida pelo PPGRHSA
3.3.6	Atividade profissional em empresa pública ou privada na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim.	15 pontos por semestre de atividade	60			
3.3.7	Serviços de consultoria e assessoria na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim.	5 pontos por atividade registrada no conselho profissional, não podendo ser cumulativo com o item 3.3.6	25			
3.3.8	Atividades acadêmicas, tais como iniciação científica, iniciação tecnológica, monitoria, extensão universitária e/ou estágios e atividades profissionais na área da graduação	5 pontos por semestre (no mínimo 4 meses completos) de atividade, não podendo sobrepor pontos com participação em projetos de pesquisa pontuados no item 3.3.4.	50			
3.3.9	Outras atividades não previstas nesta planilha, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim e que a comissão julgar pertinente.	5 pontos por atividade e por ano de atuação	25			
Total de pontos			250			

ANEXO II: Pontuação em produção técnica e científica

Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem	Pontuação atribuída pelo candidato	Página da documentação onde se encontra o comprovante	Pontuação conferida pelo PPGRHSA
3.4.1	Artigos publicados ou aceitos em periódicos, com corpo editorial, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim. A classificação dos periódicos em A1, A2, B1, B2, B3 é a dada pelo Qualis 2013-2016 disponibilizado na plataforma Sucupira da CAPES.	Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais, como nível A1 ou Fator de Impacto maior que 3 (100 pontos/artigo)	400			
		Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais, como nível A2 (50 pontos/artigo)				
		Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais como nível B1 (25 pontos/artigo)				
		Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais como nível B2 (10 pontos/artigo)				
		Publicação em periódicos classificados pela CAPES nas áreas de Engenharias I ou Ciências Ambientais como nível B3 (5 pontos/artigo)				
3.4.2	Livro ou capítulo de livro, publicado na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim.	50 pontos por livro publicado como autor ou editor. Não serão contabilizados simultaneamente autor de livro e de capítulos, caso estejam no mesmo livro.	200			
		20 pontos por capítulo de livro				
3.4.3	Trabalho completo publicado em anais de evento científico regional, nacional ou internacional, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim.	10 pontos por publicação	200			



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento
Ambiental – PPGRHSA

Tel.: (51) 3308-6670 e-mail:pos@iph.ufrgs.br



Subitem	Itens de avaliação	Critérios de pontuação	Pontuação máxima no subitem	Pontuação atribuída pelo candidato	Página da documentação onde se encontra o comprovante	Pontuação conferida pelo PPGRHSA
3.4.4	Resumo publicado em anais de evento científico regional, nacional ou internacional, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim.	2.5 pontos por publicação	100			
3.4.5	Softwares com registro e patentes, na área de recursos hídricos e saneamento ambiental ou área afim.	20 pontos por item registrado	80			
Total de pontos			400			

ANEXO III: TEMAS DE PESQUISA PARA MESTRADO

<input type="checkbox"/> Alexandre Beluco	<input type="checkbox"/> Avaliação de complementaridade energética no tempo e no espaço e sua influência sobre a performance de sistemas híbridos com contribuição de recursos hídricos.
<input type="checkbox"/> Ana Luiza de Oliveira Borges	<input type="checkbox"/> Modelagem de processos erosivos e deposicionais. <input type="checkbox"/> Modelagem hidráulica de galerias de água pluviais.
<input type="checkbox"/> Anderson Ruhoff	<input type="checkbox"/> Aplicações de sensoriamento remoto em recursos hídricos. <input type="checkbox"/> Impacto das mudanças de uso e cobertura da terra em processos hidrometeorológicos. <input type="checkbox"/> Estimativas de evapotranspiração por sensoriamento remoto: processos hidrológicos, agrometeorológicos e gestão de recursos hídricos.
<input type="checkbox"/> Antônio Domingues Benetti	<input type="checkbox"/> Tratamento de água para consumo humano (água potável). <input type="checkbox"/> Tratamento de águas residuárias – esgotos sanitários e efluentes industriais. <input type="checkbox"/> Manejo, tratamento e disposição final de lodos químicos e biológicos. <input type="checkbox"/> Saneamento em situações de emergência e desastres. <input type="checkbox"/> Recuperação de nutrientes, energia e água no tratamento de águas residuárias. <input type="checkbox"/> Simulação de sistemas de abastecimento e tratamento de água para consumo humano. <input type="checkbox"/> Simulação de sistemas de tratamento de águas residuárias.
<input type="checkbox"/> Cristiano Poletto	<input type="checkbox"/> Qualidade dos sedimentos. <input type="checkbox"/> Monitoramento de poluentes em Bacias Hidrográficas Urbanizadas. <input type="checkbox"/> Sistemas sustentáveis para tratamento de poluentes.
<input type="checkbox"/> Daniela Guzzon Sanagiotto	<input type="checkbox"/> Aspectos hidráulicos e biológicos de passagens para peixes <input type="checkbox"/> Movimentos de peixes em passagens para peixes utilizando modelos baseados em agentes. <input type="checkbox"/> Vertedouros em degraus: análise teórico-experimental e por simulação numérica do escoamento. <input type="checkbox"/> Efeito de escala na modelagem de estruturas hidráulicas: análise teórico-experimental e por simulação numérica do escoamento. <input type="checkbox"/> Simulação numérica do escoamento em estruturas hidráulicas.
<input type="checkbox"/> David da Motta Marques	<input type="checkbox"/> A hidrodinâmica de ecossistemas aquáticos como modeladora de estrutura trófica e determinante do metabolismo geral. <input type="checkbox"/> Processos e estado de lagos e reservatórios em escalas temporais e espaciais múltiplas. <input type="checkbox"/> Modelagem ecológica da dinâmica de lagos e reservatórios (processos, calor, CDOM, clorofila e ficocianina, qualidade da água, estrutura trófica, ciclo do carbono, gases do efeito estufa, resiliência, estabilidade, mudança de estado). <input type="checkbox"/> Serviços ecossistêmicos em lagos e reservatórios. <input type="checkbox"/> Alterações de longo prazo de ecossistemas aquáticos (lagos e reservatórios) associadas a mudança climática. <input type="checkbox"/> Pareamento de processos entre bacia hidrográfica, lagos e reservatórios.
<input type="checkbox"/> Eder Daniel Teixeira	<input type="checkbox"/> Modelagem física e numérica para análise do funcionamento de estruturas hidráulicas. <input type="checkbox"/> Influência dos esforços hidrodinâmicos no dimensionamento estrutural de bacias de dissipação. <input type="checkbox"/> Estudo de concretos para superfícies hidráulicas. <input type="checkbox"/> Estudos e métodos para definição de energia firme em Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs). <input type="checkbox"/> Segurança de barragens. <input type="checkbox"/> Gestão hidroenergética em sistemas de abastecimento de água.
<input type="checkbox"/> Edith Beatriz Camaño Schettini	<input type="checkbox"/> Estudo do escoamento em tanques de sedimentação de estações de tratamento de água, visando a otimização dos mesmos – abordagem numérica. <input type="checkbox"/> Simulação numérica de escoamentos a superfície livre, com aplicação a rios e canais com transporte de poluentes e sedimentos. <input type="checkbox"/> Dispositivos conversores de energia por ondas de mar: caso de parques de dispositivos – abordagem numérica.
<input type="checkbox"/> Eduardo Puhl	<input type="checkbox"/> Exploração dos reservatórios de coquinas do pré-sal: Geração de parâmetros hidrossedimentológicos via modelagem física. <input type="checkbox"/> Energias renováveis: Dimensionamento de dispositivos de aproveitamento de energia das ondas. <input type="checkbox"/> Interação onda-estrutura: Avaliação do coeficiente de reflexão de ondas por método simplificado. <input type="checkbox"/> Obras costeiras no Rio Guaíba: resgate histórico, mapeamento e projeto de recuperação. <input type="checkbox"/> Soluções Nature Based Solutions (NBS) para proteção costeira.
<input type="checkbox"/> Fernando Dornelles	<input type="checkbox"/> As águas urbanas no gerenciamento integrado do desenvolvimento urbano. <input type="checkbox"/> Análise quali-quantitativa de tecnologias sustentáveis para gerenciamento das águas pluviais urbanas. <input type="checkbox"/> Avaliação do grau de sustentabilidade de medidas de controle na fonte. <input type="checkbox"/> Estratégias integradas para análise, estimativa de custos e prevenção de inundações. <input type="checkbox"/> Instrumentação, monitoramentos e análise de variáveis hidrológicas.
<input type="checkbox"/> Fernando Mainardi Fan	<input type="checkbox"/> Simulação hidrossedimentológica de bacias hidrográficas, rios e reservatórios. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de novas tecnologias para estudo do ciclo hidrossedimentológico. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento e avaliação de métodos de previsão hidrológica. <input type="checkbox"/> Comunicação e utilidade de previsões hidrológicas. <input type="checkbox"/> Mapeamento de áreas inundadas. <input type="checkbox"/> Simulação de qualidade da água em rios e lagos. <input type="checkbox"/> Novos métodos para diagnóstico, avaliação e controle de impactos ambientais.
<input type="checkbox"/> Gino Gehling	<input type="checkbox"/> Desenvolvimento de sistemas de retenção de resíduos sólidos urbanos em pontos de concentração natural, antes do ingresso em sistemas confinados de galerias pluviais. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de armadilhas para resíduos sólidos em canais de macrodrenagem urbana.

<input type="checkbox"/> Gean Paulo Michel	<input type="checkbox"/> Caracterização hidráulica e mecânica dos solos de pequenas bacias hidrográficas. <input type="checkbox"/> Análises hidrogeomorfológicas de bacias hidrográficas. <input type="checkbox"/> Estudos de erosão em parcelas de campo. <input type="checkbox"/> Conectividade de água e sedimentos em bacias hidrográficas. <input type="checkbox"/> Modelagem hidrossedimentológica fisicamente embasada.
--	--

	<input type="checkbox"/> Avaliação de serviços ecossistêmicos relacionados a água e sedimentos. <input type="checkbox"/> Caracterização hidrogeomorfológica de movimentos de massa no Brasil/América do Sul. <input type="checkbox"/> Estabelecimento de limiares de chuva (Intensidade-Duração) para deflagração de escorregamentos. <input type="checkbox"/> Mapeamento de áreas suscetíveis a escorregamentos. <input type="checkbox"/> Modelagem de propagação de fluxos de detritos. <input type="checkbox"/> Estudos de rompimento de barragens naturais e artificiais. <input type="checkbox"/> Modelagem da evolução da paisagem.
<input type="checkbox"/> Guilherme Fernandes Marques	<input type="checkbox"/> Otimização hidro-econômica de sistemas hídricos e alocação da água. <input type="checkbox"/> Estudo de métodos e modelos matemáticos para melhoria de instrumentos de planejamento e gestão da água (outorga, cobrança, planos de recursos hídricos, enquadramento e sistema de informações). <input type="checkbox"/> Estudo de métodos e modelos matemáticos para análise e otimização de transposições e transferências de água. <input type="checkbox"/> Otimização da operação de reservatórios com aproveitamentos múltiplos. <input type="checkbox"/> Otimização do uso conjunto de águas superficiais e subterrâneas (conjunctive use).
<input type="checkbox"/> Joel Avruch Goldenfum	<input type="checkbox"/> Avaliação, adaptação e desenvolvimento de estruturas de controle na fonte para gerenciamento das águas pluviais Urbanas. <input type="checkbox"/> Aspectos regulatórios no controle da drenagem urbana. <input type="checkbox"/> Análise e prevenção de inundações. <input type="checkbox"/> Avaliação de vulnerabilidade e riscos associados a desastres de origem hídrica. <input type="checkbox"/> Efeitos de mudanças climáticas nas precipitações e vazões - Análise de incerteza das estimativas.
<input type="checkbox"/> Juan Martín Bravo	<input type="checkbox"/> Algoritmos evolucionários aplicados aos recursos hídricos. <input type="checkbox"/> Modelos baseados em agentes aplicados aos recursos hídricos. <input type="checkbox"/> Simulação de impactos de mudanças climáticas nos recursos hídricos
<input type="checkbox"/> Lúcia Helena Ribeiro Rodrigues	<input type="checkbox"/> Dinâmica espacial/temporal de comunidades aquáticas em lagos e reservatórios em decorrências de estressores/modeladores. <input type="checkbox"/> Interações tróficas em lagos e reservatórios, a partir do uso de isótopos estáveis <input type="checkbox"/> Dendro-hidrologia. <input type="checkbox"/> Toxicologia ambiental/ecotoxicologia aquática. <input type="checkbox"/> Limnologia Experimental. <input type="checkbox"/> Abordagens de soluções baseadas na natureza (SBN).
<input type="checkbox"/> Marcelo Giulian Marques	<input type="checkbox"/> Estudo de concretos para superfícies hidráulicas. <input type="checkbox"/> Estruturas de dissipação de energia hidráulica (bacias de dissipação, vertedouro em degraus, dentre outras). <input type="checkbox"/> Estudo de ruptura de barragens e de métodos de propagação da onda de cheia. <input type="checkbox"/> Eficiência hidráulica e energética em sistemas de recalque. <input type="checkbox"/> Inspeção e segurança de barragens.
<input type="checkbox"/> Maria Cristina de Almeida Silva	<input type="checkbox"/> Tratamento de água para consumo humano. <input type="checkbox"/> Tratamento de efluentes sanitários e industriais. <input type="checkbox"/> Manejo, tratamento e disposição final de lodos químicos e biológicos. <input type="checkbox"/> Recuperação energética a partir do tratamento de águas residuárias. <input type="checkbox"/> Monitoramento e avaliação da qualidade de corpos hídricos. <input type="checkbox"/> Recuperação de nutrientes em águas residuárias.
<input type="checkbox"/> Masato Kobiyama	<input type="checkbox"/> Dinâmica da água nos solos saturados e não-saturados. <input type="checkbox"/> Estudos básicos sobre mecanismos de ocorrência de desastres naturais. <input type="checkbox"/> Influências da floresta sobre processos hidrológicos. <input type="checkbox"/> Monitoramento e modelagem das interações entre processos hidrológicos e geomorfológicos. <input type="checkbox"/> Conectividade hidrogemorfológica. <input type="checkbox"/> Gerenciamento de desastres naturais.
<input type="checkbox"/> Maurício Dai Pra	<input type="checkbox"/> Estudo de concretos para superfícies hidráulicas <input type="checkbox"/> Estruturas de dissipação de energia hidráulica (bacias de dissipação, vertedouros em degraus, dentre outras) <input type="checkbox"/> Eficiência hidráulica e energética em sistemas de recalque
<input type="checkbox"/> Nilza Maria dos Reis Castro	<input type="checkbox"/> Confeção e análise da curva chave cota x Concentração de sedimentos em suspensão com dados monitorados em bacias rurais <input type="checkbox"/> Estudo de disponibilidade hídrica e viabilidade de irrigação com pivô central
<input type="checkbox"/> Pedro Antônio Roehe Reginatto	<input type="checkbox"/> Hidrogeologia de Aquíferos Fraturados: estruturas condicionantes de fluxo, qualidade da água, vulnerabilidade e recarga. <input type="checkbox"/> Sistema Aquífero Guarani: compartimentação e caracterização do SAG na região de escarpa e Planície Costeira do RS. <input type="checkbox"/> Sistema Aquífero Quaternário Costeiro: hidroquímica, qualidade da água, vulnerabilidade e recarga <input type="checkbox"/> Sistema Aquífero Embasamento Cristalino: estruturas condicionadoras de fluxo, hidroquímica e qualidade da água. <input type="checkbox"/> Avaliação do risco de salinização do solo com uso de água subterrânea
<input type="checkbox"/> Rafael Mânica	<input type="checkbox"/> Modelagem física de processos hidrodinâmicos e deposicionais em fluxos gravitacionais de sedimentos. <input type="checkbox"/> Visualização de fenômenos hidráulicos. <input type="checkbox"/> Estudo hidrodinâmico de ruptura de barragem. <input type="checkbox"/> Estudos hidrodinâmicos a superfície livre ou forçada
<input type="checkbox"/> Rodrigo Cauduro Dias de Paiva	<input type="checkbox"/> Tecnologias para estudos hidrológicos e gestão de recursos hídricos em escala nacional/continental. <input type="checkbox"/> Síntese de processos hidrológicos na América do Sul. <input type="checkbox"/> Métodos inovadores de Sensoriamento remoto de processos hidrológicos e hidrodinâmicos e suas aplicações. <input type="checkbox"/> Avanços em técnicas de simulação hidrológica e hidrodinâmica de rios, bacias, planícies de inundação e suas aplicações. <input type="checkbox"/> Aplicações de métodos de modelagem para segurança hídrica. <input type="checkbox"/> Simulação e análises de impactos antrópicos sobre os recursos hídricos. <input type="checkbox"/> Estudo e caracterização de processos hidrológicos da América do Sul e de sistemas particulares. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de bases técnicas para sistemas de acompanhamento hidrológico na escala da América do Sul (secas e cheias). <input type="checkbox"/> Estudos acerca da interação dos recursos hídricos, usos d'água, clima e meio ambiente na escala da América do Sul.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento
Ambiental – PGRHSA

Tel.: (51) 3308-6670 e-mail:pos@iph.ufrgs.br



<input type="checkbox"/> Salatiel Wohlmuth da Silva	<input type="checkbox"/> Remoção de Contaminantes de Preocupação Emergente (CPE) utilizando técnicas avançadas de tratamento: <i>Processos Oxidativos Avançados (POA), Processos de Separação por Membranas (PSM) e Processos Híbridos.</i> <input type="checkbox"/> Tratamento de água para consumo humano utilizando técnicas avançadas de tratamento ¹ . <input type="checkbox"/> Tratamento de águas residuárias (esgotos sanitários e efluentes industriais), utilizando técnicas avançadas de tratamento ¹ . <input type="checkbox"/> Recuperação de insumos e água para o desenvolvimento sustentável e economia circular. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de sistemas descentralizados para a potabilização de água.
<input type="checkbox"/> Walter Collischonn	<input type="checkbox"/> Desenvolvimento de modelos hidrológicos de escala continental. <input type="checkbox"/> Previsão hidrológica sub-sazonal. <input type="checkbox"/> Representação de áreas úmidas (veredas, banhados e planícies inundáveis) em modelos hidrológicos. <input type="checkbox"/> Retro-análise de eventos hidrológicos extremos.

ANEXO IV: PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA DA PROVA

Os temas constituintes da prova serão Águas Subterrâneas, Cálculo, Estatística, Hidráulica, Hidrologia, Saneamento e Sedimentos, conforme os conteúdos e a bibliografia a seguir.

- Águas Subterrâneas

1. Definição de aquíferos e meios similares;
2. Fluxo em meio saturado;
3. Piezometria;
4. Monitoramento de águas subterrâneas;
5. Lei de Darcy;
6. Ensaio de campo.

Bibliografia:

FEITOSA, F.A.C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E.C.; DEMETRIO, J.G. Hidrogeologia conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: CPRM/LABHID, 2008. Isbn 978-85-7499-061-3. Disponível em: <https://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/Baixar-gratuitamente-o-livro-%22Hidrogeologia---Conceitos-e-Aplicacoes%94-5149.html>

- Cálculo

1. Noções de função. Limites. Infinitésimos. Continuidade das funções de uma variável;
2. A derivada de uma função. Cálculo da derivada. Derivada de função inversa. Derivada de função composta. Derivada de função dada em forma paramétrica;
3. Aplicações geométricas e mecânicas da derivada. Derivadas de ordens superiores. Diferencial de primeira ordem e ordens superiores. Teorema do valor médio. Fórmula de Taylor. Regra de L'Hôpital;
4. Análise da variação das funções. Extremos. Intervalos de crescimento e decrescimento de uma função. Concavidade. Assíntotas. Construção do gráfico de uma função;
5. Integral indefinida. Integração por substituição de variáveis. Integração por partes. Integração de funções racionais. Principais classes de funções integráveis;
6. Integral definida. Troca de variáveis na integral definida. Integração por partes. Áreas de figuras planas. Volumes de corpos sólidos.

Bibliografia:

HOWARD ANTON; IRL C. BIVENS; STEPHEN L. DAVIS. Cálculo - Volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582602256.

HOWARD ANTON; IRL C. BIVENS; STEPHEN L. DAVIS. Cálculo - Volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 9788582602454.

- Estatística

1. População e amostra. Variáveis contínuas e discretas. Funções. Coordenadas retangulares e gráficos;
2. Distribuições de frequência, intervalos e limites de classe. Histogramas e polígonos de frequência;
3. Distribuições de frequência acumulada relativa: Determinação e representação. Quantis, diagrama esquemático e pontos atípicos;
4. Medidas de tendência central, para uma série de dados ou uma classe de frequências: Média, mediana, moda. Tipos de médias. Relações entre as medidas de tendência central;

5. Medidas de dispersão: Amplitude total, desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação. Propriedades e aplicação.

Bibliografia:

NAGHETTINI, M. C.; PINTO, Eber José de Andrade. Hidrologia Estatística. 1. ed. Belo Horizonte: CPRM, 2007. v. 1. 561p. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Difusao-do-Conhecimento/Livro-%22Hidrologia-Estatistica%22-981.html>

- Hidráulica

1. Introdução – Definição de fluido. Classificação e propriedades.
2. Estática dos fluidos – Pressão em um ponto Equação fundamental da estática dos fluidos. Variação da pressão em fluidos de densidade constante. Empuxo sobre superfícies.
3. Cinemática dos fluidos – Conceitos gerais. Deslocamento e velocidade. Velocidade média e vazão.
4. Dinâmica dos fluidos – Equações da conservação de massa, conservação de quantidade de movimento e conservação da energia. Equações de Euler e Bernoulli.
5. Camada Limite em escoamentos internos – Conduitos sob pressão. Leis de resistência ao escoamento: Lei de Prandtl e Nikuradse (influência da rugosidade). Rugosidade equivalente. Fórmula semi-empírica de Colebrook-White. Diagrama de Moody.
6. Cálculo de condutos forçados – Perda distribuída e perda localizada. Conduitos em série e paralelo.
7. Escoamento à superfície livre – Classificação e definições. Tipos de escoamentos. Energia específica em canais. Altura crítica e altura normal. Movimento permanente uniforme em canais. Fórmulas de Chézy e de Manning.

Bibliografia:

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAÚJO, R. de; ITO, A. E. Manual de hidráulica. 9.ed. São Paulo: Edgard Blücher, ISBN: 9788521205005. 2015. 632p.

MASCARENHAS, F. C. B.; BAPTISTA, Marcio Benedito; COELHO, Marcia Maria Lara Pinto; CIRILO, José Almir. Hidráulica Aplicada - Segunda Edição Revista e Ampliada. 2. ed. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos. ISBN: 85-8868-609-0. v. 8. 2014.

- Hidrologia

1. Ciclo hidrológico;
2. Bacia Hidrográfica;
3. Precipitação;
4. Hidrometria;
5. Vazões Mínimas e Máximas;
6. Métodos de transformação de chuva em vazão;
7. Vazões de projeto;
8. Propagação de vazões em rios e reservatórios;
9. Reservatórios.

Bibliografia:

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. Hidrologia para engenharia e ciências ambientais. 1. ed. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), 2013. v. 1. 336p.

TUCCI, Carlos E.M. (Org.). Hidrologia. Ciência e Aplicação. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH: EDUSP, 1993. 943p.

- Saneamento

1. Parâmetros de qualidade da água;
2. Impactos do lançamento de efluentes em corpos hídricos;
3. Captação, tratamento e distribuição de água;
4. Coleta, tratamento e disposição de esgoto;
5. Drenagem urbana;
6. Resíduos sólidos.

Bibliografia:

HOWE, K.J., HAND, D.W., CRITTENDEN, J.C., TRUSSELL, R.R., TCHOBANOGLOUS, G. Princípios de Tratamento de Água. 1ª ed. São Paulo. Editora: Cengage Learning, 2017.

JORDÃO, E.P. e PESSÔA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 8ª ed. Rio de Janeiro, Editora ABES, 2017. 915p.

METCALF AND EDDY INC, Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. Porto Alegre: AMGH, 2016. 5.

- Sedimentos

7. Ciclo dos sedimentos;
8. Distribuição granulométrica;
9. Processos erosivos;
10. Hidrossedimentometria;
11. Sedimentação e assoreamento.

Bibliografia:

CARVALHO, N. O. HIDROSSEDIMENTOLOGIA PRÁTICA - 2A. edição. 2a.. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Interciência, 2008. v. 2000. 599p.