

**CURSO GOVERNANÇA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS:
DESAFIOS E CAMINHOS - TURMA 2
2º SEMESTRE DE 2022**

OBJETIVO DO CURSO

O objetivo do curso é promover o conhecimento sobre a governança das águas subterrâneas com base em uma abordagem interdisciplinar. O curso pretende que os alunos sejam capazes de identificar os principais atores da governança das águas subterrâneas e suas respectivas competências. Além disso, que eles compreendam a importância e como se dá o funcionamento dos aquíferos, bem como quais são as principais ameaças e quais são as ferramentas de gestão hídrica dedicadas a promover o seu uso sustentável e proteção.

COORDENAÇÃO

Pilar Carolina Villar (UNIFESP)

CORPO DOCENTE

Ana Maciel de Carvalho (UFVJM)

Adriana Niemeyer Pires Ferreira (ANA)

Daniele Genaro (SGB-CPRM)

Everton de Oliveira (HIDROPLAN)

Gustavo Alves da Silva (HIDROPLAN)

Lucia Samaniego (CeReGAS)

Luiz Fernando Scheibe (UFSC)

Lydia Meade Ocaranza (Asociación Sustentable por la Mujer)

José Eloi Guimarães Campos (UNB)

José Luis Albuquerque (IPT)

Malva Andrea Mancusso (UFSM)

Mara Akie Iritani (IPA -SP)

Márcia Tereza Pantoja Gaspar (ANA)

Maria Luiza Machado Granziera

Pilar Carolina Villar (UNIFESP)

Vagney Aparecido Augusto (UNB)

Valmor Freddo (SGB - CPRM)

Zulema Guadalupe Lazos Ramírez

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas com utilização de slides e materiais didáticos diversos; debates e apresentação de estudos de casos via plataforma zoom.

PROGRAMA

AULA 1	A GOVERNANÇA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E A GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	24/10/2022
OBJETIVO(S) DA AULA	O objetivo da aula é analisar a estrutura de governança das águas subterrâneas, identificando os conceitos de governança, gestão e gerenciamento, bem como apresentar os principais atores envolvidos na política hídrica nacional e seu papel na promoção da governança das águas subterrâneas	
9H ÀS 9H15	Abertura solene do curso (Autoridades)	
PROFESSORES	Pilar Carolina Villar	
CONTEÚDOS 1º BLOCO (MANHÃ) 9h15 às 10h30	1.1 Governança, Governabilidade e Gestão das Águas Subterrâneas: alinhando os conceitos. 1.1.2 O Conceito de gestão integrada dos recursos hídricos (GIRH) e seu papel na governança dos recursos hídricos subterrâneos 1.2 Constituição de 1988 e o domínio das águas subterrâneas 1.3 A Política Nacional de Recursos Hídricos: uma nova forma de gerir as águas 1.4 O Sistema Nacional de Recursos Hídricos e a proteção das águas subterrâneas; 1	
10H30 – 10H45	Intervalo	
10h45 – 12h	1.5 Os Estados e municípios na gestão das águas subterrâneas 1.6 A responsabilidade dos usuários de águas subterrâneas na gestão e implicações jurídicas do uso irregular 1.7 A necessidade da participação social das águas subterrâneas. 1.8 Águas subterrâneas e águas minerais no Brasil	
12H - 12H15	INTERVALO	
12h15 – 13h00	1.9 Cooperação entre os diversos entes administrativos e o enfoque na gestão local das águas subterrâneas. DEBATES	
MÉTODO UTILIZADO	Aula expositiva dialogada	
MEDIADOR E PROFESSORES	Maria Luiza Machado Granziera, Adriana Niemeyer Pires Ferreira, Everton de Oliveira e Valmor Freddo	
CONTEÚDOS 2º BLOCO (TARDE) 14h30 – 15h40	O papel da ANA na gestão das águas subterrâneas Banco de dados e águas subterrâneas: o SGB/CPRM e o Siagas (Valmor Freddo)	
15H40 – 16 H	Intervalo	
16h – 17h30	A participação social e as águas subterrâneas (Everton de Oliveira) Debates	
MÉTODO UTILIZADO	Aula expositiva dialogada, debate e estudo de casos	
MATERIAIS INDICADOS PARA PREPARAÇÃO PRÉVIA OBRIGATÓRIA	Capítulo 1º do Livro Governança das Águas Subterrâneas: Caminhos e Desafios	

MATERIAIS COMPLEMENTARES	VILLAR, P. C; GRANZIERA, M. L. M. Direito de Águas à luz da governança. Brasília: ANA:2020. Disponível: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-lanca-livro-digital-direito-de-aguas-a-luz-da-governanca-em-tres-idiommas/livro-direito-de-aguas-a-luz-da-governanca-pt.pdf VILLAR, P. C.; HIRATA, R. Governança das Águas Subterrâneas e a Construção de Indicadores Jurídicos para os Estados Brasileiros. Ambiente e Sociedade, v. 25, 2022. Disponível: HTTPS://WWW.SCIOLO.BR/J/ASOC/A/MYJXYZWWMJRQM3MH7GNVKS/?LANG=PT VILLHOLTH, K. G.; CONTI, K. I. Groundwater governance: rationale, definition, current state and heuristic framework. In: VILLHOLTH, Karen G.; LOPEZ-GUNN, E.; CONTI, K.; GARRIDO, A.; VAN DER GUN, J. (Eds.). Advances in groundwater governance. Leiden, Netherlands: CRC Press, 2018, pp. 3-31.
---------------------------------	--

AULA 2	A ÁGUA SUBTERRÂNEA NO CICLO HIDROSSOCIAL	25/10/2022
OBJETIVO(S) DA AULA	O objetivo da aula é analisar o funcionamento dos aquíferos no ciclo hidrológico, sua importância como provedores de serviços ecossistêmicos e os principais impactos que ameaçam essa reserva hídrica.	
PROFESSORES	Luiz Fernando Scheibe	
CONTEÚDOS 1º BLOCO (MANHÃ) 9h00 às 10h30	A ÁGUA SUBTERRÂNEA NO CICLO HIDROSSOCIAL 2.1 O ciclo hidrossocial e as águas subterrâneas 2.2 O que são e como funcionam os aquíferos 2.3 As interações das águas subterrâneas com as águas superficiais, costeiras e meteóricas	
10H30 – 10H45	Intervalo	
10h45 – 12h	2.4 As águas subterrâneas no Brasil 2.7 As ameaças aos recursos hídricos subterrâneos brasileiros 2.7.1 Superexploração de aquíferos 2.7.2 Contaminação de solo e das águas subterrâneas	
12H - 12H15	Intervalo	
12h15 – 13h00	2.7.3 Redução da recarga dos aquíferos em virtude da alteração do uso e ocupação da terra Debates	
MÉTODO UTILIZADO	Aula expositiva dialogada	
MEDIADOR E PROFESSORES	Ana Maciel de Carvalho, Márcia Tereza Pantoja Gaspar, Lydia Meade Ocaranza, Lucia Samaniego	
CONTEÚDOS 2º BLOCO (TARDE) 14h30 – 15h40	O caso do Aquífero Urucuia e o Rio São Francisco: a interação das águas subterrâneas e superficiais (Márcia Tereza Pantoja Gaspar) O papel do CeReGAs na caracterização e mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos da Bacia do Prata (Lucia Samaniego)	
15H40 – 16 H	Intervalo	
16h – 17h30	A participação nos Comitês Técnicos de Águas Subterrâneas (COTAS) no México	
MÉTODO UTILIZADO	Aula expositiva dialogada, debate e estudo de casos	

MATERIAIS INDICADOS PARA PREPARAÇÃO PRÉVIA OBRIGATÓRIA	Capítulo 2º do Livro Governança das Águas Subterrâneas: Caminhos e Desafios
MATERIAIS COMPLEMENTARES	FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMETRIO, J. G. A. (Orgs.). Hidrogeologia – conceitos e aplicações. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 812p. ANA. Estudos Hidrogeológicos e de Vulnerabilidade do Sistema Aquífero Urucuia. Proposição de Modelo de Gestão Integrada e Compartilhada. 2017a.

AULA 3	A GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: DA TEORIA À PRÁTICA	26/10/2022
OBJETIVO(S) DA AULA	O objetivo da aula é apresentarmos os principais instrumentos de gestão de águas e a forma como eles têm sido aplicados às águas subterrâneas	
PROFESSORES	José Elói Guimarães Campos e Vagney Aparecido Augusto	
CONTEÚDOS 1º BLOCO (MANHÃ) 9h00 às 10h30	3.1 Planos de Recursos Hídricos 3.1.1 Plano Nacional de Recursos Hídricos 3.1.2 Os Planos Estaduais de Recursos Hídricos (PERH) 3.1.3 Planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas e a inserção das águas subterrâneas 3.1.2 Instrumentos de gestão específicos para as águas subterrâneas	
10H30 – 10H45	Intervalo	
10h45 – 12h	3.2 Enquadramento dos corpos de água subterrânea conforme os usos preponderantes 3.3 Outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos; 3.4 Cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a gestão das águas subterrâneas	
12H - 12H15	Intervalo	
12h15 – 13h00	3.5 Sistemas de Informações e as águas subterrâneas Debates	
MÉTODO UTILIZADO	Aula expositiva dialogada	
MEDIADOR E PROFESSORES	José Luiz Albuquerque; Mara Akie Iritani; Zulema Guadalupe Lazos Ramírez; Daniele Genaro	
CONTEÚDOS 2º BLOCO (TARDE) 14h30 – 15h40	Perímetros de Proteção de Poços (Mara Akie Iritani) A importância das redes de monitoramento de águas subterrâneas: o caso da Rede de Monitoramento Integrado de Águas Subterrâneas – RIMAS (Daniele Genaro)	
15H40 – 16 H	Intervalo	
16h – 17h30	Regulamentação do uso, exploração e aproveitamento das águas subterrâneas do aquífero Santo Domingo (Zulema Guadalupe Lazos Ramírez) Debates	
MÉTODO UTILIZADO	Aula expositiva dialogada, debate e estudo de casos	
MATERIAIS INDICADOS PARA PREPARAÇÃO PRÉVIA OBRIGATÓRIA	Capítulo 3º do Livro Governança das Águas Subterrâneas: Caminhos e Desafios	

MATERIAIS COMPLEMENTARES	Augusto, V.A.; & Campos, J.E.G. 2021. Domínios Hidrogeoclimáticos no Semiárido Brasileiro, Estado da Bahia: Unidades-Base para Gestão Sustentável das Águas Subterrâneas. Anuário do Instituto de Geociências, 44. Link: https://revistas.ufri.br/index.php/aigeo/article/view/36253/pdf HIRATA, R.; SUHOGUSOFF, A.; MARCELLINI, S. S.; VILLAR, P. C; MARCELLINI, L. As águas subterrâneas e sua importância ambiental e socioeconômica para o Brasil. São Paulo: Universidade de São Paulo / Instituto de Geociências, 2019. Link: https://igc.usp.br/igc_downloads/Hirata%20et%20al%202019%20Agua%20subterranea%20e%20sua%20importancia.pdf
---------------------------------	--

AULA 1	GOVERNANÇA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E O FORTALECIMENTO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS	27/10/2022
OBJETIVO(S) DA AULA	O objetivo da aula é apresentar as principais estratégias e os desafios que precisam ser enfrentados na busca pela governança e a gestão integrada das águas subterrâneas.	
PROFESSOR	Malva Andrea Mancusso	
CONTEÚDOS 1º BLOCO (MANHÃ) 9h00 – 10h30	4.1. Agenda de governança para as águas subterrâneas (PILAR) 4.2 Estratégias para a proteção da quantidade e qualidade dos aquíferos;	
10H30 – 10H45	Intervalo	
PROFESSOR	Gustavo Alves da Silva	
10H45 – 11H15	Gerenciamento de áreas contaminadas e as águas subterrâneas	
11H15 – 12H00	Debates e Encerramento	
MÉTODO UTILIZADO	Aula expositiva dialogada	
MATERIAIS INDICADOS PARA PREPARAÇÃO PRÉVIA OBRIGATÓRIA	Capítulo 4º do Livro Governança das Águas Subterrâneas: Caminhos e Desafios	
MATERIAIS COMPLEMENTARES	HIRATA, R; SUHOGUSOFF, A; MARCELLINI, S.; VILLAR, P.; MARCELLINI, L. As águas subterrâneas e sua importância ambiental e socioeconômica para o Brasil. 1. ed. São Paulo: Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 2019. v. 1. 64p FOSTER, S; HIRATA, R; EICHHOLZ, M; ALAM, M. Urban self-supply from groundwater? An analysis of management aspects and policy needs. Water, v. 14, p. 575-588, 2022 FOSTER, S; HIRATA, R; CUSTODIO, E. Waterwells - How can we make legality more attractive? HYDROGEOLOGY JOURNAL, v. 29, p. 10-17, 2021. FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M. Proteção da qualidade da água subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais. Washington: Banco Mundial, 2006, 104 p.	