

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	
<b>DEC101512 PPGECA0058</b>	<b>Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental - Hidrologia e Desafios para Drenagem Urbana sob Cenários de Eventos Extremos</b>	
<b>SEMESTRE</b>	<b>C/HORÁRIA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>2025.2</b>	<b>60 h</b>	<b>4</b>
<b>PROFESSOR(A)</b>	<b>Manoel Camilo Moleiro Cabrera</b>	
<b>EMENTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrologia Básica</li> <li>• Águas Pluviais e Sistemas de Drenagem Urbana</li> <li>• Eventos Extremos e Mudanças Climáticas</li> </ul>	
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Esta disciplina tem como objetivo capacitar o aluno a identificar os componentes dos sistemas de drenagem urbana, compreender os processos hidrológicos associados a cada componente e analisar suas interações no contexto de uma bacia hidrográfica. Busca-se também promover a aplicação e implementação de modelos em ferramentas computacionais, com ênfase na compreensão das hipóteses, simplificações e limitações desses modelos em relação aos sistemas reais que representam, bem como na calibração e validação a partir de dados observacionais.</p> <p>Será incentivada a análise crítica do manejo de águas pluviais, especialmente diante dos desafios sociais e ambientais contemporâneos. O aluno será estimulado a reconhecer as suposições e limitações das técnicas convencionais amplamente utilizadas, promovendo uma abordagem mais reflexiva e contextualizada. A disciplina também apresentará um tratamento integrado de temas relacionados à resiliência e à adaptação da engenharia de drenagem urbana frente a eventos extremos, intensificados pelas mudanças climáticas.</p> <p>Além disso, pretende-se desenvolver uma visão de engenharia orientada para projetos de águas urbanas fundamentados em situações teórico-práticas observadas em municípios brasileiros sujeitos a riscos associados ao Antropoceno. Serão fomentadas competências em projetos de engenharia, por meio de novas habilidades computacionais, sólidos fundamentos teóricos e atitudes inovadoras voltadas à durabilidade e funcionalidade de obras em condições não estacionárias.</p> <p>O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental recebe alunos provenientes de diversas áreas de formação, muitos dos quais tiveram pouco ou nenhum contato prévio com temas relacionados à resiliência e à adaptação dos sistemas de drenagem urbana frente às mudanças climáticas. Mesmo entre os graduados em engenharia civil, é comum a ausência de uma</p>	

	<p>abordagem integrada sobre os sistemas de drenagem e os eventos hidrológicos extremos agravados pelas mudanças climáticas.</p> <p>Atualmente, estima-se que o risco de inundações afete cerca de 1,81 bilhão de pessoas em todo o mundo. Esse cenário tende a se agravar com o avanço das mudanças climáticas e o crescimento desordenado das áreas urbanas, ampliando a vulnerabilidade das populações e dos sistemas urbanos de infraestrutura.</p>
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas teóricas e recursos audiovisuais para exposições de conceitos e teorias;</li> <li>• Resolução e interpretação de exercícios;</li> <li>• Interpretação de artigos científicos.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>	<p>Serão aplicados critérios da avaliação geral, conforme o desempenho do aluno em sala de aula, e suas ideias para promover redações originais em diferentes formatos (p.ex. estudos de caso, artigos de opinião, ensaios, artigos científicos, artigos de revisão, etc) sob a supervisão do professor.</p>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrologia básica voltada para introduzir o aluno no ciclo hidrológico e nos diferentes processos que envolvem este ciclo, a disponibilidade hídrica e aspectos de enchentes. O programa apresenta: o ciclo hidrológico e bacia hidrográfica, os processos como Climatologia, Precipitação e Infiltração;</li> <li>• Fenômenos hidrológicos em bacias urbanas. Impacto da Urbanização no balanço hídrico urbano. Classificação de inundações. Monitoramento e dados hidrológicos para bacias urbanas. Histórico e abordagens da drenagem pluvial urbana. Principais problemas associados aos sistemas de drenagem urbana</li> <li>• Medidas de controle de inundações. Concepção de obras de drenagem pluvial. Aspectos construtivos de dimensionamento e funcionamento de obras hidráulicas: canais, bueiros, condutos e galerias. Traçado e Dimensionamento Hidráulico de Redes de Microdrenagem Urbana usando o SWMM. Simulação de problemas de Macrodrenagem. Dimensionamento de técnicas compensatórias. Medidas Estruturais e não estruturais. Cidades Esponja; IPTU ecológico; Planos Diretores de Drenagem Urbana e Legislações.</li> <li>• Mudanças climáticas e impactos nos recursos hídricos. Mudança climática antropogênica. Não estacionariedade hidrológica. Variabilidade e mudança hidro climática. Processos hídricos e seu papel na sensibilidade a mudanças climáticas. Estudos retrospectivos. Cenários futuros de mudanças climáticas. Impactos do fenômeno ENOS. Incertezas de projeções climáticas. Impactos nos sistemas hídricos como na disponibilidade hídrica, cheias, precipitações intensas, desastres naturais e infraestrutura hídrica</li> </ul>	
<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b>	
<p>AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). As enchentes no Rio Grande do Sul: lições, desafios e caminhos para um futuro resiliente. Brasília: ANA, 2025. 57 p., il. ISBN 9786588101735. Disponível em: <a href="https://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/acervo/detalhe/107692">https://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/acervo/detalhe/107692</a>. Acesso em: 30 jun. 2025.</p> <p>CALIJURI, M. C; CUNHA, D. G. F. (coordenadores) Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. 2a edição. Rio de Janeiro. ELSEVIER: 2019.</p> <p>DINGMAN, L. Physical Hydrology. Waveland Press, 2008.</p> <p>COLLISCHONN, W, DORNELLES, F, Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais, ABRH/Ed. UFRGS, 2013.</p> <p>CHOW, V.T.; MAIDMENT, D.R.; MAYS, L.W. Handbook of Applied Hydrology, New York, McGraw Hill 1998.</p> <p>CLARKE, R.T., Stochastic Processes for Water Scientists, New York, Wiley 1998.</p>	

CROWE, C. T. et al, Engineering fluid mechanics, 9th ed, New York, Wiley 2009  
MARENGO, J.A., SELUCHI, M.E., CUNHA, A.P. et al. Heavy rainfall associated with floods in southeastern Brazil in November–December 2021. Nat Hazards 116, 3617–3644 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11069-023-05827-z>  
MAYS, L., Water Resources Engineering, McGraw-Hill, 2002;  
PORTO, R.M. – Hidráulica Básica – 4ª ed. EESC.2006  
RIGHETTO; A.M. Hidrologia e Recursos Hídricos, EESC-USP, 2023.  
TUCCI, C.E.M (Edit) Hidrologia - Ciência e Aplicação, UFRGS/EDUSP/ABRHidro, 1993.  
TUCCI, C.E.M. Modelos Hidrológicos, ABRHidro, 1998.  
TUCCI, C. E. M., SILVA, D. F., GOMES, T. L., & BARBOSA, M. N. (2024). Proposta de governança da regulação para drenagem e manejo de águas pluviais no Brasil. Revista de Gestão de Água da América Latina, 21, e9. <https://doi.org/10.21168/rega.v21e9>

LINKS:

AGU, Film Interviews <https://connect.agu.org/hydrology/vhp-scope/lecture-history> , 2023  
AGU, Virtual Hydrologists <https://connect.agu.org/hydrology/vhp-scope> , 2023  
Biswas, A., History of Hydrology, <https://thirdworldcentre.org/tag/book-chapters/>, 2023  
EGU, Interview Series <https://www.youtube.com/@historyofhydrologyinterview846>, 2023  
IAH, The Hydrogeologists Time Capsule, <https://timecapsule.iah.org> , 2023  
Wescoat, J., A recent history of hydrology article,  
[https://www.researchgate.net/publication/352832042\\_Hydrology\\_history](https://www.researchgate.net/publication/352832042_Hydrology_history) , 2023



Assinatura do(s) docente(s):

Data:30/06/2025

### PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO	DISCIPLINA	
DEC101513 PPGECA0059	Tópicos Especiais em Engenharia Civil - Métodos Quantitativos e Políticas Públicas em Mobilidade Urbana	
SEMESTRE	C/HORÁRIA	CRÉDITOS
2025.2	60 h	4
PROFESSOR(A)	<b>Prof. Dra. Peolla Paula Stein</b> <b>Prof. Dr. Andersonn Magalhães de Oliveira</b>	
EMENTA	<p>Estudo integrado de temas avançados em mobilidade urbana, com ênfase na análise territorial, nos métodos quantitativos e nas políticas públicas. A disciplina inicia com a introdução ao Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) e aos fundamentos dos métodos estatísticos aplicados à engenharia e ao planejamento dos transportes. Inclui o uso prático do software R para organização e modelagem de dados territoriais e de mobilidade, com abordagens como regressão, modelos logit/probit e econometria espacial. Na segunda parte, aprofunda temas críticos contemporâneos da mobilidade urbana, incluindo desigualdades socioespaciais, caminhabilidade, mobilidade de crianças e idosos, gênero e transporte, participação social e uso de tecnologia no planejamento. Visa subsidiar a aplicação articulada de métodos e teorias nas dissertações dos discentes.</p>	
OBJETIVOS	<p>Capacitar os discentes para a análise avançada da mobilidade urbana por meio da articulação entre fundamentos metodológicos quantitativos e abordagens críticas sobre política pública, desigualdades territoriais e justiça espacial. A disciplina busca promover a integração entre técnicas estatísticas, ferramentas digitais e reflexões interdisciplinares aplicadas à engenharia ambiental urbana.</p> <p>Introduzir os conceitos, objetivos e aplicações do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), e sua relação com o planejamento urbano e os sistemas de transportes.</p> <p>Compreender os fundamentos dos métodos quantitativos aplicados à engenharia de transportes, incluindo tipos de variáveis, escalas de mensuração e estrutura de análises.</p> <p>Desenvolver habilidades práticas no uso do software R e RStudio para importação, organização, visualização e manipulação de dados territoriais e de mobilidade.</p>	

	<p>Aplicar modelos estatísticos como regressão linear (simples e múltipla), noções de modelos logit, probit, séries temporais e dados em painel em problemas reais de mobilidade urbana.</p> <p>Analisar fundamentos da econometria espacial, incluindo dependência e autocorrelação espacial, com modelos espaciais clássicos.</p> <p>Refletir sobre a escolha e a adaptação de métodos quantitativos de acordo com os temas e enfoques das dissertações dos discentes.</p> <p>Analisar a mobilidade urbana como política pública, identificando seus vínculos com as desigualdades territoriais e os princípios de justiça espacial.</p> <p>Discutir temas emergentes como caminhabilidade, mobilidade de crianças e idosos, transporte coletivo, tarifa zero, gênero e governança democrática da mobilidade.</p> <p>Examinar o papel da participação social na formulação e implementação de políticas de mobilidade urbana.</p> <p>Explorar o uso de geotecnologias, dados abertos e métodos de geodesign no planejamento da mobilidade, com análise crítica das implicações éticas e sociais do uso da tecnologia.</p>
<p><b>METODOLOGIA</b></p>	<p>A disciplina adota uma abordagem teórico-prática, estruturada em duas etapas complementares que integram fundamentos metodológicos quantitativos e temas críticos sobre mobilidade urbana e políticas públicas.</p> <p>As aulas consistem em exposições dos conteúdos centrais, seguidas da leitura orientada e análise crítica de textos e artigos científicos selecionados, que subsidiam os debates em sala e ampliam a reflexão sobre os temas trabalhados. Os estudantes são estimulados a aprofundar os conteúdos por meio da elaboração de textos analíticos correlacionados aos tópicos das suas dissertações, promovendo a articulação entre teoria e pesquisa individual.</p> <p>Ao final da disciplina, os alunos apresentarão seminários, nos quais deverão aplicar os conhecimentos adquiridos, demonstrando a integração entre os métodos quantitativos e as temáticas críticas discutidas durante o curso.</p> <p>Esse formato privilegia a interação dialógica, a pesquisa orientada e a aplicação prática dos conhecimentos, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da análise interdisciplinar e da produção científica qualificada.</p>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p>	<p>Os principais instrumentos avaliativos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminário final: apresentação individual de um seminário no formato de artigo científico, no qual o aluno deverá demonstrar a aplicação dos métodos quantitativos e conceitos discutidos em sala, articulando-os à sua linha de pesquisa. O seminário será o principal instrumento de avaliação e deverá evidenciar domínio do conteúdo, rigor metodológico e</li> </ul>

	<p>clareza na comunicação acadêmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textos analíticos: produção de textos escritos correlacionados aos temas das dissertações ou artigos em desenvolvimento, que evidenciem a reflexão crítica e a articulação entre teoria e prática. Esses textos serão entregues periodicamente conforme cronograma definido.</li> </ul>
--	---

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### **Parte 1 – Métodos Quantitativos e Análise Territorial em Transportes**

Cadastro Territorial Multifinalitário e Planejamento de Transportes  
Fundamentos dos Métodos Quantitativos em Engenharia de Transportes  
Regressão Linear e Diagnóstico de Modelos  
Introdução Prática ao R e Manipulação de Dados  
Modelagem de Regressão com Dados Territoriais  
Modelos Logit, Probit e Dados em Painel  
Fundamentos da Econometria Espacial  
Escolha e Adaptação de Métodos para Dissertações  
Seminário Final: Aplicações Quantitativas nas Pesquisas dos Alunos

#### **Parte 2 – Temas Críticos e Emergentes em Mobilidade Urbana**

Mobilidade Urbana, Desigualdades Territoriais e Justiça Espacial  
Caminhabilidade e a Cidade em Escala Humana – Parte 1  
Caminhabilidade e a Cidade em Escala Humana – Parte 2  
Mobilidade de Crianças e Pessoas Idosas: Acessibilidade, Autonomia e Cuidado  
Gênero, Cuidado e Assédio na Mobilidade Urbana  
Transporte Coletivo, Tarifa Zero e Pós-Pandemia – Parte 1  
Transporte Coletivo, Tarifa Zero e Pós-Pandemia – Parte 2  
Participação Social e Governança na Política de Mobilidade  
Geodesign, Dados Abertos e Tecnologia no Planejamento da Mobilidade

### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ERBA, Diego Alfonso. Catastro Multifinalitario aplicado a La definición de políticas de suelo urbano. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy. 2007.

GUJARATI, Dadomar N. Econometria básica. Elsevier Brasil, 2006.

ALMEIDA, Eduardo. Econometria espacial aplicada. Editora Alínea, 2012.

GEHL, Jan. Cidade para Pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2010.

PORTUGAL, Licínio da Silva; ROCHA, Adriana Scovino da (org.). Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto “Coca”; SILVA, Antônio Néilson Rodrigues da; ROMÃO, Magaly Natalia Pazzian Vasconcellos; HIROSUE, Fernando Hideki; RAIA JR., Archimedes Azevedo. Mobilidade Urbana e Tarifa Zero. RiMa Editora, 2025.

MOURA, Ana Clara Mourão (Org.). Tecnologias de Geoinformação para Representar e Planejar o Território Urbano. São Carlos: Interciência, 2016.

Assinatura do(s) docente(s):

Data: 04 de Julho de 2025



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA - UFSB**  
**CURSO: Mestrado em ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

CÓDIGO		SEMESTRE		DISCIPLINA
CET101513 PPGECA0059		2025.2		Tópicos Especiais em Engenharia Civil - Compósitos de Matriz Cerâmica – Concreto
C/HORÁRIA	CRÉDITOS	PERÍODO		PROFESSOR
T - 60	4	Diurno		Jose Renato De Castro Pessoa
P 0	0			
<b>TOTAL 60</b>	4	Ass.		
<b>EMENTA</b>	Conceitos relativos ao concreto como material estrutural e compósito. Tipos e Materiais constituintes do concreto. Agregados especiais. Processo de produção do concreto (dosagem, preparo e cura). Confecção de corpos de prova. Propriedades do concreto fresco e endurecido. Durabilidade do concreto - Patologias. Ensaios prescritos nas normas da ABNT para caracterização e avaliação do concreto. Ensaios não-destrutivos aplicados ao concreto (Ultrassom, Microtomografia de Raios X e Fluorescência de Raios X.			
<b>OBJETIVOS:</b> Oferecer aos estudantes o arcabouço conceitual e prático necessário a execução de um trabalho de pesquisa científica com foco em materiais cerâmicos de matriz cimentícia. Abrangendo a estrutura do material e suas propriedades, as normas e técnicas aplicadas à produção e caracterização do material e a investigação interna do material através de técnicas não destrutivas.				
<b>METODOLOGIA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas teóricas para apresentação e discussão de conceitos e práticas.</li><li>• Aulas em laboratório para elaboração de corpos de prova e execução de ensaios mecânicos e não destrutivos.</li><li>• Seminários avaliativos.</li></ul>				
<b>AVALIAÇÃO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminário 1: Tipos de Concreto e Aplicações. (35 %)</li><li>• Seminário 2: Ensaios Destrutivos e Não Destrutivos aplicados ao concreto. (35%)</li><li>• Atividade em laboratório. (30%)</li></ul>				
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>				
1. Apresentação - Concreto como material estrutural e compósito 2. Tipos de concreto 3. Materiais constituintes do concreto e agregados especiais 4. Dosagem, preparo e cura do concreto 5. Propriedades do concreto fresco e endurecido				

6. Durabilidade do concreto - Patologias
7. Ensaio para caracterização e avaliação do concreto
8. Ensaio não destrutivo aplicado ao concreto
- 8.1. Ultrassom
- 8.2. Microtomografia de Raio X e Noções de Processamento de Sinais e Imagem
- 8.3. Fluorescência de Raio X.
9. Normas da ABNT que serão utilizadas na parte experimental ( Ensaio e procedimentos)
- 9.1. NBR 12655 – preparo, controle, recebimento e aceitação do concreto de cimento Portland
- 9.2. NBR 5738 – procedimento para moldagem e cura de corpos de prova
- 9.3. NBR 16889 – determinação da consistência do concreto pelo abatimento do tronco de cone
- 9.4. NBR 5739 – ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto
- 9.5. NBR 7222 – Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos
- 9.6. NBR 9778 – determinação da absorção de água por imersão – índice de vazios e massa específica
- 9.7. NBR 8802 – determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica em concreto

### **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

- MEHTA, P. Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. Concrete, Microestrutura, Propriedades e Materiais. 2.ed. IBRACON, 2014.
- NEVILLE A.M. Propriedades do Concreto. 2.ed. São Paulo - Pini 1997.
- NEVILLE A.M. Tecnologia do Concreto. 2ed. São Paulo – Bookman 2013.
- HELENE, Paulo; ANDRADE T. Concreto de Cimento Portland - Materiais de Construção Civil. 2.ed. v. 2, IBRACON 2010.
- WOODS, Gonzales. Processamento Digital de Imagens – 3.ed. Pearson 2010. Artigos especializados, a critério do professor.
- SANTIN, Jorge Luiz. Ultra – Som Técnica e Aplicação – Pró End Consultoria - 2ed. São Paulo – 2003. ISBN 85-7303-116-6.