



PÓS-GRADUAÇÃO

**PROJETO  
PEDAGÓGICO DO  
CURSO DE PÓS-  
GRADUAÇÃO *LATO  
SENSU* EM NÍVEL DE  
ESPECIALIZAÇÃO:**

**“ENGENHARIA CIVIL:  
INFRAESTRUTURA E  
OBRAS PÚBLICAS”**

# SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO</b> .....	2 e 3
<b>1. SOBRE O CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL: INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS</b> .....	4
1.1 Justificativa do curso .....	4
1.2 Objetivos do curso .....	4
<b>2. DESCRIÇÃO DO PERFIL PROFISSIONAL DO ESTUDANTE A SER FORMADO</b> .....	5
<b>3. MATRIZ CURRICULAR</b> .....	6 e 7
3.1 Corpo Docente .....	7
<b>4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b> .....	8 a 13
4.1 Início das atividades acadêmicas .....	8
4.2 Número de funcionários administrativos disponíveis para o curso .....	8
4.3 Infraestrutura e instalações físicas da biblioteca, bem como seu acervo físico e/ou eletrônico, formas de acesso e de atendimento presencial .....	8, 9 e 10
4.4 Previsão de atividades e estudos individuais ou em grupo .....	10
4.5 Forma de Ingresso .....	10
4.6 Exigência para matrícula .....	11
4.7 Público alvo .....	11
4.8 Dias da semana e horário de aulas/ carga horária / número de vagas / Período .....	11 e 12
4.9 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) .....	12
4.10 Plano e formas de orientação do Trabalho de Conclusão do Curso .....	12 e 13
4.11 Manual do aluno .....	13
<b>5. RECURSOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS</b> .....	14

# SUMÁRIO

**6. EXIGÊNCIAS PARA CERTIFICAÇÃO** ..... 15

**Anexo I – currículos lattes  
do corpo docente** ..... 16, 17 e 18

**Anexo II – ementas das disciplinas** ..... 19 a 34

# 1. SOBRE O CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL: INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS

---

## 1.1 Justificativa do curso

As obras de infraestrutura representam um ativo importante para o desenvolvimento econômico e social brasileiro. Os desafios da sociedade contemporânea suscita a necessidade de formação de profissionais que atuem em órgãos governamentais, na iniciativa privada e no terceiro setor com capacidade de realizar o enfrentamento de questões relacionadas à engenharia civil no que toca às obras públicas. Em caráter de estudo de caso que inspirou o curso está a cidade de São Paulo que ainda possui muitos passivos de serviços e estruturas públicas para alcançar o que se entende como uma cidade inteligente, justa e sustentável. A necessidade de termos gestores com qualificação para enfrentar esse desafio é uma preocupação central do Tribunal de Contas do Município de São Paulo, que em resposta desenvolve um conjunto de atividades de controle das obras públicas de infraestrutura na cidade de São Paulo. Tais práticas vão ao encontro do desenvolvimento de um conjunto de bens tangíveis e serviços fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico de uma região tais como edificações, obras de arte de engenharia, transporte, energia e telecomunicação. Estabelecer novos parâmetros através de melhores processos e práticas profissionais gerados por diversos órgãos públicos e privados e pelo próprio TCMSP contribuirá para a tomada de decisão, o planejamento, o controle e as ações dos futuros gestores e agentes públicos, com a finalidade de incentivar obras públicas de infraestrutura mais exitosas.

## 1.2 Objetivos do curso

A Escola Superior de Gestão e Contas Públicas orienta suas ações formativas para os servidores do próprio TCMSP, para os jurisdicionados - os servidores públicos municipais, e para a sociedade em geral, com ênfase ao aperfeiçoamento da administração pública do município de São Paulo. Neste sentido, o Curso de Especialização em “Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas” terá o papel especial de oferecer aos pós-graduandos um conjunto de ferramentas teórico-metodológicas, vivências e reflexões para que melhor exerçam o planejamento, a tomada de decisão, as ações e o controle das obras públicas de infraestrutura. Para tanto serão desenvolvidas competências – conhecimentos, habilidades e atitudes, estruturadas em oito disciplinas obrigatórias.

## 2. DESCRIÇÃO DO PERFIL PROFISSIONAL DO ESTUDANTE A SER FORMADO

---

O pós-graduando, graduado em Engenharia Civil, deverá desenvolver competências – conhecimentos, habilidades e atitudes para analisar, avaliar e fomentar o planejamento, tomada de decisão, ação e controle de obras de infraestrutura ao percorrer a trilha de aprendizagem de disciplinas obrigatórias com ênfase às vivências, aos estudos de caso, aos exemplos baseados na atividade de controle e auditorias do Tribunal de Contas do Município de São Paulo, à pesquisa e à extensão, sob o princípio das metodologias ativas.

Competências a serem desenvolvidas nas disciplinas obrigatórias:

1. Fundamentos de Engenharia Civil: compreender os fundamentos teóricos técnicos e empíricos da engenharia civil;
2. Orçamento na Construção Civil: compreender os fundamentos orçamentários e fazer análises sobre o orçamento na construção civil;
3. Edificações: compreender aspectos fundamentais sobre edificações;
4. Drenagem Urbana: compreender a aplicar o instrumental de drenagem urbana;
5. Saneamento Ambiental: compreender e aplicar o marco teórico-conceitual de saneamento básico;
6. Planejamento Urbano: compreender os elementos básicos do planejamento urbano;
7. Metodologia da Pesquisa para Engenharia Civil: compreender metodologias de pesquisa e ter habilidade de aplicá-las à engenharia civil;
8. Estatística aplicada à Engenharia Civil: compreender noções de estatística e ter habilidade de aplicá-las à engenharia civil;
9. Cidades Inteligentes: compreender as principais discussões relacionadas ao modelo contemporâneo de cidades inteligentes.

### 3. MATRIZ CURRICULAR

---

Disciplinas, carga horária, professores e titulação:

<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>
Orçamento na Construção Civil	45	Frederico Meier e Luís Eduardo Morimatsu	Doutor e Especialista
Edificações	45	Tarcisio Hugo Neris	Mestre
Drenagem Urbana	45	Ivan Arauz	Mestre
Saneamento Ambiental	45	Gisela Coelho Nascimento	Mestre
Planejamento e gestão de cidades: gestão urbana análise econômico-financeira	45	Rubens Chammas	Especialista
Estatística aplicada à Engenharia Civil	45	Rafael Waissman	Mestre
Metodologia da pesquisa para Engenharia Civil	45	Gilson Piqueras Garcia	Doutor
Cidades Inteligentes	45	Harmi Takiya	Doutora

<b>Tutoria e Orientação</b>	90	90 horas do curso serão dedicadas à tutoria e orientação para realização do trabalho de conclusão de curso, de acordo com regulamentação específica disposta nas normas da Escola.	
CARGA-HORÁRIA DO CURSO	450		

### 3.1 Corpo Docente

O corpo docente é formado por nove professores que também atuam como servidores públicos com dedicação exclusiva ao Tribunal de Contas do Município de São Paulo ou à Escola Superior de Gestão e Contas Públicas.

No cômputo geral do corpo docente há três Doutores, cinco Mestres e dois Especialistas.

A coordenação pedagógica será exercida por André Galindo da Costa, Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo e que institucionalmente responde pela Coordenação da Pós-Graduação da Escola Superior de Gestão e Contas Públicas. No Anexo I, constam os Currículos do corpo docente e do coordenador pedagógico.

## **4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

---

### **4.1 Início das atividades acadêmicas**

Será aberta 1 (uma) turma de 35 discentes, às terças e quintas-feiras, pelas manhãs (das 9h às 13h30) com início em fevereiro de 2026 e previsão de término em julho de 2027. O cronograma detalhado encontra-se no Anexo III.

### **4.2 Número de funcionários administrativos disponíveis para o curso**

A Escola de Gestão e Contas conta com os seguintes setores e seus respectivos funcionários para atendimento aos alunos:

- Direção Acadêmica da Escola: 01
- Assessoria Pedagógica: 01
- Coordenação da Pós-Graduação: 01
- Expediente Geral (Secretaria): 03
- Supervisão Administrativa: 07
- Supervisão de Informática: 02
- Supervisão de Serviços Gerais: 03
- Supervisão Jurídica: 01
- Biblioteca: 05
- Total: 24 funcionários

### **4.3 Infraestrutura e instalações físicas da biblioteca, bem como seu acervo físico e/ou eletrônico, formas de acesso e de atendimento presencial**

A Biblioteca Conselheiro Teófilo de Andrade do Tribunal de Contas do Município de São Paulo atende às necessidades de informação dos Conselheiros, Auditores e demais servidores do Tribunal, além de atender os professores e alunos da Escola Superior de Gestão e Contas Públicas do Tribunal de Contas do Município de São Paulo.

Desde 2018 a Biblioteca está localizada no prédio da Escola de Gestão e Contas. Ocupa uma área de aproximadamente 50 m<sup>2</sup>, onde ficam os cinco funcionários, o acervo e o espaço de atendimento ao público.

A biblioteca possui um acervo especializado na área jurídica, com ênfase no Direito Administrativo, mas dispõe também de títulos de outras áreas de atuação como Administração Pública, Economia, Engenharia, Auditoria, Contabilidade, Meio Ambiente, Políticas Públicas e outros. A coleção de periódicos é composta de revistas impressas e digitais. Possui ainda os Trabalhos de Conclusão de Curso dos alunos da pós-graduação da Escola Superior de Gestão e Contas Públicas que concluíram cursos desde 2010.

O acervo está totalmente informatizado, sendo possível a consulta pelo catálogo eletrônico dos livros, periódicos, artigos de periódicos, Trabalhos de Conclusão de Curso, Normas Técnicas e Normativos do Tribunal.

Conforme dados do Relatório anual 2021, segue quadro com quantidade do acervo:

<b>Tipo de material</b>	<b>Títulos</b>	<b>Exemplares</b>
Livros	3.476	4427
Livros digitais	215	-
Normas técnicas	216	-
Publicação digital	12	-
Trabalho de Conclusão de Curso	96	96
Trabalho de Conclusão de Curso digital	18	-
Periódicos	113	+ de 10.000
Artigo de jornal digital	2	-
Artigo de revista	8.947	-
Artigo de revista digital	3.071	-
Capítulo de livro	520	-
Capítulo de livro digital	3	-
Legislação (total)	1.044	-

A Biblioteca disponibiliza diversos produtos e serviços para melhor atender seus usuários. O *Caderno de Legislação* publica a íntegra de leis e normas consolidadas e atualizadas, de interesse do Tribunal de Contas, assim como os normativos emitidos pelo próprio Tribunal, o *Sumário Corrente de Periódicos*, que divulga mensalmente os sumários dos números mais recentes dos periódicos recebidos, o *Boletim Informativo* lista as novas aquisições de livros, disponíveis na Biblioteca para consulta e empréstimo.

Oferece, ainda, os serviços de atendimento e orientação no uso dos recursos disponíveis, elabora pesquisas bibliográficas em documentos existentes no acervo, instituições afins e bancos de dados eletrônicos, sobre assuntos pertinentes às áreas de atuação do Tribunal e efetua o empréstimo do acervo para servidores do Tribunal e alunos da pós-graduação da Escola Superior de Gestão e Contas Públicas.

Com a Portaria Conjunta entre a Secretaria Geral do Tribunal e a Escola Superior de Gestão e Contas Públicas nº 01/2019, foi instituído o regulamento para empréstimo de material da biblioteca pelos alunos da pós-graduação da Escola de Gestão e Contas, permitindo ao aluno a retirada de livros e periódicos, além de envio por e-mail de material digital para o aluno.

A Biblioteca conta com cinco servidores para o atendimento pessoal e apoio aos alunos. Há um computador na biblioteca, com acesso ao catálogo eletrônico para consulta do acervo por parte do usuário. A Biblioteca procura ser referência na prestação de serviços de informação aos seus usuários, por meio de acervo de qualidade e atendimento presencial de excelência.

## **4.4 Previsão de atividades e estudos individuais ou em grupo**

Em cada disciplina serão realizados pelos alunos atividades de avaliação individuais e em grupos que compreendem: estudos de caso, provas, seminários, trabalhos em grupo e individual, escrita de texto e elaboração de trabalhos escritos.

Como forma de avaliação, também serão considerados critérios como a participação em sala de aula, a realização dos trabalhos demandados ao longo da disciplina e a nota obtida na prova.

## **4.5 Forma de Ingresso**

O ingresso no curso de Especialização em “Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas” dar-se-á de acordo com edital oportunamente publicado no Diário Oficial da Cidade de São Paulo. Para ordenar o processo de seleção, a Escola Superior de Gestão e Contas Públicas vai adotar o seguinte procedimento:

(a) Prova objetiva com questões de múltipla escolha para avaliar o domínio do candidato sobre regras gramaticais da língua portuguesa, na leitura e interpretação de textos em língua portuguesa, e em conhecimentos relacionados a uma literatura básica sobre engenharia civil e relatórios que abordam sobre obras públicas de infraestrutura no Brasil e na cidade de São Paulo.

## 4.6 Exigência para matrícula

A Escola Superior de Gestão e Contas Públicas não realiza cobrança de taxa de inscrição, matrícula, mensalidade ou quaisquer outras taxas inerentes à realização de exames, requerimentos, certidões, frequência das aulas e do espaço, dentre outras atividades.

Será publicado no site da Escola Superior de Gestão e Contas Públicas o resultado final da seleção, contendo a lista convocatória para primeira matrícula. A comprovação de formação em nível superior é obrigatória na data da Matrícula.

No ato da matrícula, acompanhada dos respectivos originais, o candidato deverá apresentar cópia simples de:

- (a) documento de identificação com foto; e
- (b) diploma de curso em nível superior em Engenharia Civil.

Em caso de o candidato não possuir diploma de curso em nível superior deverá apresentar declaração emitida por entidade de nível superior de graduação, atestando a conclusão do curso em Engenharia Civil, comprometendo-se a apresentar a documentação, definitiva até o final do curso de pós-graduação.

A relação de candidatos habilitados conterà o dobro do número de vagas, ou seja, 70 (setenta) candidatos, mas serão considerados aprovados e convocados apenas os 35 (trinta e cinco) primeiros classificados para a realização da matrícula.

Em caso de empate, terá preferência o candidato com idade igual ou superior a sessenta anos, nos termos do art. 27, parágrafo único, do Estatuto do Idoso. Persistindo o empate, terá preferência o candidato com maior idade, considerando dia, mês e ano de nascimento. Será publicada, no site da Escola de Gestão e Contas, a lista de vagas remanescentes e a segunda chamada para matrícula.

## 4.7 Público alvo

O público alvo é constituído por servidores do Tribunal de Contas do Município de São Paulo, servidores públicos municipais e de outros órgãos da federação e membros da sociedade em geral que possuam formação em nível superior em Engenharia Civil.

## 4.8 Dias da semana e horário de aulas/ carga horária / número de vagas / Período

Este curso poderá ser oferecido nos períodos:

- (a) matutino, das 9 às 13h30
- (b) vespertino, das 14h às 18h30
- (c) noturno, das 18h30 às 23h.

Este curso de pós-graduação está estruturada em oito disciplinas obrigatórias com carga horária total de 360 horas; e tutoria e orientação com carga horária total de 90 horas. O curso totaliza uma carga horária de 450 horas.

Esta prevista a organização de turmas com até 35 vagas.

(a) Prova objetiva com questões de múltipla escolha para avaliar o domínio do candidato sobre regras gramaticais da língua portuguesa, na leitura e interpretação de textos em língua portuguesa, e em conhecimentos relacionados a uma literatura básica sobre engenharia civil

O curso de Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas tem duração total prevista de 18 meses, entre fevereiro de 2026 e julho de 2027.

## **4.9 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O processo de construção do TCC irá iniciar com o desenvolvimento das orientações, nas quais serão disponibilizadas aos alunos todas as ferramentas necessárias, para que o mesmo aplique o rigor científico na produção de seu trabalho.

Salientamos, que o tempo dispendido para a produção do trabalho, bem como a sua respectiva orientação, que estará sob a responsabilidade de um professor orientador deste programa, será computada nas 90 horas destinadas à tutoria e orientação.

O objetivo do TCC será apresentar um trabalho vinculado a uma das disciplinas do curso, com ideias inovadoras e fundamentadas de acordo com os princípios da metodologia científica e que tragam contribuições para a área de estudo.

A avaliação do TCC será feita por banca examinadora, com três membros. Os professores membros da banca estabelecerão se o TCC foi aprovado ou reprovado.

Na atribuição das notas os examinadores deverão levar em consideração o texto escrito, a qualidade da pesquisa realizada, a consistência entre a premissa do trabalho e a conclusão oferecida, a exposição oral e a resposta às arguições realizadas.

## **4.10 Plano e formas de orientação do Trabalho de Conclusão do Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso é obrigatório para todos os alunos como requisito para conclusão do curso e obtenção do certificado. O tema do trabalho é de escolha do aluno, de acordo com os assuntos desenvolvidos no curso. 90 horas da carga horária do curso serão dedicadas à tutoria e orientação para realização do trabalho de conclusão de curso, de acordo com regulamentação específica disposta nas normas da Escola.

A orientação do TCC é realizada pelo professor orientador após a conclusão do período regular de aulas de todas disciplinas. Todo aluno terá direito ao acompanhamento de um professor orientador no processo de desenvolvimento do TCC.

O TCC consiste na elaboração de trabalho acadêmico na forma de artigo científico, dentro de padrões científico-metodológicos, sendo válidas as mais variadas técnicas e métodos de pesquisa. São competências do professor orientador:

- Atender o aluno em dias e horários previamente fixados;
- Acompanhar o trabalho, registrando as ocorrências pertinentes e necessárias;
- Auxiliar na delimitação do tema;

- Auxiliar no estabelecimento do problema de pesquisa, hipótese, objetivos e justificativa;
- Auxiliar na definição de bibliografia e estratégia de desenvolvimento de pesquisa empírica;
- Orientar a elaboração do trabalho com rigor teórico e metodológico;
- Auxiliar o aluno na resolução de problemas conceituais.
- Comunicar a Coordenação do curso sobre possíveis irregularidades quanto ao processo de orientação, não cumprimento de datas e compromissos pelo aluno a Coordenação do Curso;
- Ser o mediador no processo de desenvolvimento do trabalho;
- Verificar a possibilidade de existência de plágio, pois além de ser um crime, o plágio comprovado levará o aluno ao resultado de reprovação no TCC.

O aluno escolherá o tema de seu TCC dentro dos assuntos pertinentes ao curso. O tema do trabalho será desenvolvido pelo aluno sob orientação. Os alunos receberão uma lista com o nome dos professores orientadores e seus respectivos temas de interesse para orientação e endereço de e-mail. O aluno deve enviar um e-mail ao professor manifestando o interesse em ter o seu acompanhamento na forma de orientação para o desenvolvimento do TCC em determinado tema. O professor deve manifestar por e-mail o aceite em orientar o trabalho, o que formaliza o processo de orientação.

O aluno terá uma reunião inicial com o professor com a finalidade de discutirem o projeto de pesquisa, expor-lhe o planejamento de trabalho e solicitar apoio para a realização do trabalho.

As reuniões periódicas deverão ser agendadas pelo aluno com o professor orientador para o acompanhamento do desenvolvimento do trabalho. Essas reuniões deverão ser agendadas com o professor orientador de acordo com a disponibilidade deste.

O aluno nunca deve participar de uma reunião com o professor orientador sem estar preparado para a mesma, ou seja, não comparecer a uma reunião sem antes formularas questões, dúvidas e/ou apresentar o que solicitado pelo orientador anteriormente.

O orientador realizará orientação efetiva (atendimento ao aluno), correção de fichamentos e/ou textos entregues pelo aluno e subsídios ao aluno referentes à apresentação do TCC à banca. O trabalho deverá estar de acordo com as diretrizes para a elaboração do TCC para cursos de especialização que se encontra no site da Escola. A programação de datas e atividades estabelecidas pelo professor orientador devem ser atendidas rigorosamente pelo aluno, pois fazem parte do conjunto de informações e prazos estabelecidos dentro do planejamento oficial para o desenvolvimento do TCC.

## 4.11 Manual do aluno

Será disponibilizado na primeira semana de aula ao corpo discente o Manual do Aluno em que estarão previstas informações imprescindíveis para o cumprimento das exigências pedagógicas deste programa, tais como: situações de abono de faltas, processo de desistência ou desligamento, requisitos e orientações para elaboração do TCC, direitos e deveres do discente, outorga do certificado de conclusão do curso, regime disciplinar, entre outras informações relevantes.

## 5. RECURSOS DIDÁTICO- PEDAGÓGICOS

---

As aulas irão transcorrer em sala equipada com diversos recursos, tais como: projetor multimídia, telas, quadros brancos e microcomputador. Adicionalmente, em todas as salas de aula há equipamento de ar condicionado, telefone e acústica adequada.

## 6. EXIGÊNCIAS PARA CERTIFICAÇÃO

---

A conclusão do curso dar-se-á quando o aluno:

- (a) for aprovado com nota final mínima 7,0 em cada disciplina;
- (b) obtiver frequência mínima de 75% em cada disciplina;
- (c) apresentar o TCC no prazo estipulado e ser aprovado pela banca examinadora.

Os alunos aprovados no curso farão jus ao Certificado de Conclusão do Curso de Especialização, outorgado pela Escola Superior de Gestão e Contas Públicas.

São Paulo, 20 de agosto de 2025.

**Ricardo Epaminondas Leite Oliveira Panato**  
**Diretor-Presidente da Escola de Gestão e Contas do Tribunal de Contas do Município de São Paulo**

**GILSON PIQUERAS GARCIA**  
**Diretor Pedagógico da Escola de Gestão e Contas do Tribunal de Contas do Município de São Paulo**

**ANDRÉ GALINDO DA COSTA**  
**Coordenador de Pós-Graduação da Escola de Gestão e Contas do Tribunal de Contas do Município de São Paulo**

# Anexo I – currículos lattes do corpo docente

## **GILSON PIQUERAS GARCIA**

Possui graduação em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1979), Especialização em Administração de Empresas pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (1982), Especialização em Saneamento Ambiental (2016), Mestrado em Engenharia pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2001). Doutor em Ciência e Tecnologia dos Materiais pela UNESP, Campus de Sorocaba (2018). Diretor e Professor de Pós-Graduação da Escola de Gestão e Contas, e Auditor de Controle Externo do Tribunal de Contas do Município de São Paulo. Professor da Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC). Tem experiência nas áreas de Auditoria Governamental, Jurimetria, Estatística, Educação, Gestão, Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia de Materiais.

## **GISELA COELHO NASCIMENTO**

Possui mestrado em Engenharia Civil - Hidráulica pela Universidade de São Paulo (1997). Atualmente é Agente de Fiscalização (auditora externa) - Tribunal de Contas do Município de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Hidráulica, Hidrologia, Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

## **HARMI TAKIYA**

Possui graduação em Geologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1985), mestrado pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (1991), doutorado pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (1997), e Pós Doutorado pelo Departamento de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. É servidora pública concursada da Prefeitura de São Paulo desde 1991. Atualmente trabalha como Assessora Técnica no Tribunal de Contas do Município de São Paulo.

## **IVAN ARAUZ**

Formado em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2000). Possui mestrado em Engenharia Civil na área de Obras Hidráulicas e Fluviais pela Universidade de São Paulo (2005). Tem experiência nas áreas de Engenharia Civil e Auditoria em serviços de engenharia e obras públicas. Em 2016 foi Auditor Municipal de Controle Interno da Controladoria Geral do Município de São Paulo realizando fiscalizações em serviços de engenharia e obras públicas. Desde 2016 é Auditor de Controle Externo realizando fiscalização em serviços de obras públicas no Tribunal de Contas do Município de São Paulo.

### **JOSÉ FREDERICO MEIER NETO**

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo (1985), Especialização em Administração Industrial (FCAV) e Gestão Financeira (UNIP). Atualmente é assessor de gabinete da Escola Superior de Gestão e Contas Públicas do Tribunal de Contas do Município de São Paulo. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: Matemática Financeira, Análise de Projetos de Investimentos, Resíduos Sólidos da Construção Civil - Reciclagem e Retorno Econômico, Finanças Pessoais, Modelagem Econômico-Financeira de Concessões e Parcerias Público-Privadas (PPPs). Foi Chefe de Gabinete da Secretaria Municipal de Habitação SP, Diretor Administrativo da COHAB SP, Gerente de Administração Financeira da COHAB SP.

### **LUÍS EDUARDO MORIMATSU LOURENÇO**

Graduações em Direito e Filosofia. Mestre em Filosofia e Especialista em Direito Constitucional. Doutorando em Filosofia. Assessor e Docente da Escola Superior de Gestão e Contas Públicas do Tribunal de Contas do Município de São Paulo. Tem interesse nas seguintes áreas: História da Filosofia austro-alemã; Epistemologia e Filosofia da Ciência (ênfase sobre o desenvolvimento, lógica e metodologia das ciências humanas e sociais no século XIX e início do século XX); Filosofia Política e do Direito; Interpretação Jurídica; Teoria Constitucional contemporânea; Constitucionalismo e Políticas Públicas.

### **RAFAEL WAISMAN**

Mestre em Modelagem de Sistemas Complexos (USP). Graduado em Engenharia Civil (UERJ). Auditor de controle externo no Tribunal de Contas do Município de São Paulo (TCMSP). Atua em pesquisas relacionadas à otimização combinatória aplicada à problemas de amostragem e estatística computacional (mestrado). Possui experiência em modelagem computacional por meio do método dos elementos finitos (iniciação científica). Participa do Observatório de Políticas Públicas do TCMSP, que busca utilizar análise de dados para avaliação da efetividade de políticas públicas, atuando no GT-Urbanismo, focado em temáticas relacionadas à infraestrutura urbana. Áreas de interesse em pesquisa incluem: sistemas complexos, otimização em métodos de amostragem, modelagem, simulação e estatística computacional aplicada.

### **RUBENS CHAMMAS**

Engenheiro civil pela Escola Politécnica da USP, economista pela Faculdade de Economia e Administração da USP, habilitado em Engenharia Sanitária pela Faculdade de Saúde Pública da USP, técnico em transações imobiliárias. Especialização em Planejamento e Gestão de Cidades pelo Programa de Educação Continuada da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – PECE/Poli. Professor de curso de pós graduação pelo USPCIDADES - PECE : Programa de Educação Continuada. Trabalha na área pública desde 1983, tendo atuado como :coordenador de projetos da CETESB, chefe de gabinete na Câmara Municipal de SP, chefe de gabinete na Assembleia Legislativa de SP, coordenador de projetos na SEMPLA - Secretaria Municipal de Planejamento de São Paulo, diretor do Departamento de Economia da SEMPLA - Secretaria Municipal de Planejamento de São Paulo, diretor da COHAB - Companhia Metropolitana de Habitação de SP, diretor da EMURB - Empresa Municipal de Urbanização de Secretário Municipal de SEMPLA - Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão de SP, Chefe de Gabinete do TCM- SP - Tribunal de Contas do Município de São Paulo.

### **TARCISIO HUGO NERIS**

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade São Judas Tadeu (2012). Atualmente é agente de fiscalização - Tribunal de Contas do Município de São Paulo. Mestre em Habitação, Planejamento e Tecnologia pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Engenharia de Custos, Contratação de Obras Públicas, Planejamento e Controle de Obras.

## Anexo II – ementas das disciplinas

Disciplina	Curso	Horas de aula	Total de encontros	Professor
Orçamento na Construção Civil	Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas	45	10	Esp. Frederico Meier e Dr. Luís Eduardo Mormatsu

### Objetivo da disciplina

Compreender os fundamentos orçamentários e fazer análises sobre o orçamento na construção civil.

### Conteúdo programático

#### Aula 01

Definição de custo direto/indireto.  
Tipos de orçamento.

#### Aula 02

Aspectos relativos à precisão do Orçamento de Obras.  
Precisão de um Orçamento de uma Obra Pública.

#### Aula 03

Temporalidade do orçamento de referência.  
Responsabilidade Técnica do Orçamentista.

#### Aula 04

Curva ABC.  
Aspectos relativos aos custos de Mão de Obra.

#### Aula 05

Canteiro de Obras.  
Administração Local.

#### Aula 06

Custo Horário de Equipamentos.

#### Aula 07

Benefícios e Despesas Indiretas – BDI.

#### Aula 08

Orçamento de Contratos de Engenharia Consultiva.

#### Aula 09

Referenciais de Custos.

## **Aula 10**

Sobrepçoço. Tópicos especiais sobre preços referenciais.

### **PREVISÃO DE TRABALHOS DISCENTES**

Os alunos serão avaliados por um trabalho em grupo que valerá 4,0 pontos e uma avaliação individual que valerá 6,0 pontos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BAETA, André Pachioni. **Orçamento e controle de preços de obras públicas**. São Paulo: Pini, 2012.

DIAS, Paulo Roberto Vilela, **Engenharia de Custos: metodologia de orçamentação para obras civis**. Paulo Roberto Vilela Dias - 8ª ed.

IBRAOP, OT-IBR 005/2012 - **Métodos e Procedimentos para apuração de Sobrepçoço e Superfaturamento em Obras Públicas**, do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP).

INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Critérios para fixação dos preços de serviços de engenharia**, 1. ed. São Paulo: PINI, 1993.

### **JURISPRUDÊNCIAS DOS TRIBUNAIS DE CONTAS.**

LIMMER, C.V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. LTC, 1997.

LOPES, Alan de Oliveira, **BDI Referencial com Base no Porte e Localização da Obra**, XIII Sinaop, Porto Alegre, 2010.

MENDES, André L; BASTOS, Patrícia R, **Um aspecto polêmico de obras públicas: Benefícios e Despesas Indiretas** (BDI). Revista TCU Nr. 88.

SILVA FILHO, L. O., Lima, M. C. e MACIEL, R. G., in **Revista do TCU**, ano 42, nº 119. Efeito barganha e cotação: fenômenos que permitem a ocorrência de superfaturamento com preços inferiores às referências oficiais.

SILVA, Mozart Bezerra, **Manual de BDI – Como Incluir Benefícios e Despesas Indiretas em Orçamentos de Obras de Construção Civil**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.

SINAENCO – **Sindicato da Arquitetura e Engenharia**, Cartilha “Roteiro de Preços – Orientação para Composição de Preços de Estudos e Projetos de Arquitetura e Engenharia”.

TISAKA, MAÇAHIKO, **Orçamento na construção civil : consultoria, projeto e execução / Maçahiko Tisaka**. — São Paulo : Editora Pini, 2006.

<b>Disciplina</b>	<b>Curso</b>	<b>Horas de aula</b>	<b>Total de encontros</b>	<b>Professor</b>
Edificações	Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas	45	10	Me. Tarcisio Hugo Neris

### **Justificativa**

O mercado da construção civil é composto por parte relevante de obras de edificações para o setor público, desde edifícios para a própria operação diária da Administração até a construção de imóveis para enfrentar o déficit habitacional. Compreender a dinâmica e a forma de participar deste mercado, questões técnicas relevantes que abrangem desde a viabilidade do projeto, execução até o uso do edifício, como também ser o agente de implementação na realização dessas obras públicas, tanto atuando no setor público, quanto no privado por meio de empresas contratadas, são os eixos de conteúdo programático da disciplina, que tem por objetivo instrumentalizar o pós-graduando para atuar desde o início do processo de contratação de obras de edificações até o comissionamento do edifício.

### **Objetivo da disciplina**

Compreender aspectos fundamentais sobre edificações.

### **Conteúdo programático**

#### **Aula 01**

EVTEA. Projeto: concepção, análise e compatibilização.

#### **Aula 02**

Planejamento.

#### **Aula 03**

Qualificação Técnica e Operacional.

#### **Aula 04**

Execução da Obra: Canteiro.

#### **Aula 05**

Fundações e estrutura.

#### **Aula 06**

Vedações Aula

#### **Aula 07**

Revestimentos

#### **Aula 08**

Coberturas

## **Aula 09**

Instalações Elétricas e Hidráulicas.

## **Aula 10**

Recebimento do Objeto e Garantia.

### **PREVISÃO DE TRABALHOS DISCENTES**

Os alunos serão avaliados por um trabalho em grupo que valerá 4,0 pontos e uma avaliação individual que valerá 6,0 pontos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Altounian, Cláudio Sarian. **Obras Públicas: Licitação, Contratação, Fiscalização E Utilização**. Editora Fórum, 2016, 5ª edição.

Azeredo, H. A., **O Edifício até Sua Cobertura**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998.

Azeredo, H. A., **O Edifício e Seu Acabamento**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998.

BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J. L. **Prática das pequenas construções**. V I, 8ª ed., Editora EdgarBlücher LTDa., São Paulo, 2002.

BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J. L. **Prática das pequenas construções**. V II, 8ª ed., Editora EdgarBlücher LTDa., São Paulo, 2002.

CEFET-PR. **Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil – Alemanha**, Editora CEFET-PR, Curitiba, 2002.

GEHBAUER, F. **Planejamento e gestão de obras**. Editora CEFET-PR, Curitiba, 2002.

Goldman, Pedrinho. **Introdução ao Planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. Ed. PINI, 2004. Grandiski, Paulo. **Problemas Construtivos: aspectos técnico-legais da construção civil**. Ed. do AUTOR. 2021.

Grossi, Marcus. F. V. **Inspeção e Recebimento de Obras – Edificações Habitacionais**. São Paulo. Ed. Leud. 2020.

IPT. **Critérios mínimos de desempenho para habitações térreas de Interesse Social**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. Ed. Pini. 2010.

Thomaz, Ercio. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo. Ed. Pini, 2001.

<b>Disciplina</b>	<b>Curso</b>	<b>Horas de aula</b>	<b>Total de encontros</b>	<b>Professor</b>
Drenagem Urbana	Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas	45	10	Me. Ivan Arauz

### **Objetivo da disciplina**

Compreender e aplicar o instrumental de drenagem urbana.

### **Conteúdo programático**

#### **Aula 01**

Urbanização.

#### **Aula 02**

O Impacto da urbanização no sistema de drenagem.

#### **Aula 03**

O Impacto da urbanização no sistema de drenagem.

#### **Aula 04**

A evolução dos sistemas de drenagem.

#### **Aula 05**

Macro e Microdrenagem.

#### **Aula 06**

Medidas de controle do escoamento superficial.

#### **Aula 07**

Medidas de controle do escoamento superficial.

#### **Aula 08**

Medidas de controle do escoamento superficial.

#### **Aula 09**

Legislação aplicável à drenagem urbana.

#### **Aula 10**

Legislação aplicável à drenagem urbana.

### **PREVISÃO DE TRABALHOS DISCENTES**

Os alunos serão avaliados por um trabalho em grupo que valerá 4,0 pontos e uma avaliação individual que valerá 6,0 pontos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANHOLI, A. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

SÃO PAULO. **Secretaria de Estado de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento. Departamento de Águas e Energia Elétrica**. Guia Prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas. São Paulo, DAEE, 2005.

TUCCI, C. E. M. (org.). **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2012.

FCTH. **Diretrizes Básicas para Projetos de Drenagem Urbana no Município de São Paulo**. 1999. São Paulo, SP.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica. 2012. São Paulo, SP.

<b>Disciplina</b>	<b>Curso</b>	<b>Horas de aula</b>	<b>Total de encontros</b>	<b>Professor</b>
Saneamento Ambiental	Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas	45	10	Me. Gisela Coelho Nascimento

### **Justificativa**

A partir da década de 1992, em especial após a edição da Política Estadual de Saneamento, o saneamento adquiriu protagonismo. A partir desse marco novas legislações foram sendo construídas e o setor foi estruturado até ser editada sua última versão em 2007 (lei 11.445/07) e marco regulatório do Saneamento (Lei 14.026/20). Toda esta legislação visa dotar a população brasileira de água segura e tratamento de esgotos de maneira universal até o horizonte de 2035. Neste sentido, a comunidade da engenharia civil, deve estar preparada para tomar decisões técnicas sobre as formas de tratamento de água e de esgotos, que serão o foco do presente curso.

### **Objetivo da disciplina**

Compreender e aplicar o marco teórico-conceitual de saneamento básico.

### **Conteúdo programático**

#### **Aula 01**

Introdução. Origens do saneamento. Princípios básicos sobre qualidade de água. Água para quê? Qualidade de água em rios - Resolução CONAMA 357/05. Potabilidade – Portaria de Consolidação GM/MS – 2017 e Portaria GM/MS-2021 (alterações do Anexo XX). Plano de Segurança da Água.

#### **Aula 02**

Caracterização dos esgotos sanitários. Impactos do lançamento de esgotos sanitários nos corpos d'água. Sistemas de coleta e tratamento de esgotos. Sistemas de esgotamento-composição dos sistemas. Tratamento de esgotos: uma visão geral sobre os tipos de tratamento existentes. Sistemas individuais – fossas sépticas. Sistemas compactos para pequenas comunidades. Unidades comuns a todos os sistemas de tratamento: gradeamento, desarenador, medição, decantador primário.

#### **Aula 03**

Sistemas de tratamento por lagoas: Lagoas aeróbias; Lagoas anaeróbias; Lagoas facultativas; Lagoas de maturação ou de polimento.

#### **Aula 04**

Sistemas de lodos ativados. Componentes do sistema: Reator e decantador secundário: o como o lodo ativado consome a matéria orgânica. Tipos de reator por lodo ativado- Sistema contínuo, por batelada aeração prolongada. Fase sólida: Desaguadores: filtro prensa e prensa desaguadora. Digeitores.

### **Aula 05**

Sistemas de abastecimento de água: Manancial; Captação; Adução; Tratamento; Reservação; Distribuição.

### **Aula 06**

Sistemas de tratamento de água. Sistemas convencionais: Coagulação; Floculação; Sedimentação. Filtração: tipos de filtro. Desinfecção: formas utilizadas (cloração, luz ultravioleta, ozonização). Fluoretação. Correção de PH.

### **Aula 07**

Sistemas por ultrafiltração.

### **Aula 08**

Visita a uma estação de tratamento de esgotos.

### **Aula 09**

Visita a uma estação de tratamento de água.

### **Aula 10**

Seminário de Avaliação– Apresentação em grupo sobre um caso prático.

### **PREVISÃO DE TRABALHOS DISCENTES**

Os alunos serão avaliados por um trabalho em grupo que valerá 4,0 pontos e uma avaliação individual que valerá 6,0 pontos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

SOUZA, M. L. de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

N/A Metcalf & Eddy Inc., Tchobanoglous, G., Burton, F., Stensel, H. D., **Wastewater Engineering: Treatment and reuse**, McGraw-Hill Education – Asia, 2002.

Von Sterling, M. **Princípios básicos de tratamento de esgotos**, UFMG, Belo Horizonte, 2016.

Von Sterling, M. **Introdução à qualidade de água e ao tratamento de esgotos**, UFMG, Belo Horizonte, 2014. Von Sterling, M. **Lodos Ativados** UFMG, Belo Horizonte, 2016.

Von Sterling, M. **Lagoas de estabilização**, UFMG, Belo Horizonte, 2017.

<b>Disciplina</b>	<b>Curso</b>	<b>Horas de aula</b>	<b>Total de encontros</b>	<b>Professor</b>
Planejamento e gestão de cidades : gestão urbana - análise econômico-financeira	Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas	45	10	Esp. Rubens Chammas

### **Justificativa**

Os investimentos públicos em obras e serviços de Engenharia tem origem no sistema de planejamento orçamentário, que por seu turno tem interface com o sistema de planejamento urbano, em especial o Plano Diretor e seus planos setoriais. Conhecer o histórico, os princípios, os conceitos e os instrumentos técnicos e legais do planejamento urbano são os grandes eixos de conteúdo programático da disciplina, que tem por objetivo instrumentalizar o pós-graduando para exercer uma avaliação crítica, e aplicá-lo no serviço público como agente de implementação, ou como agente de controle interno, controle externo ou controle social da política urbana e do desenvolvimento urbano sustentável.

### **Objetivo da disciplina**

Analisar dos instrumentos de planejamento de distintos horizontes promovendo a discussão sobre gestão orçamentária e financeira das cidades mostrando as opções de viabilização e financiamento dos grandes centros urbanos.

### **Conteúdo programático**

#### **Aula 01**

Obras e serviços de Engenharia.

#### **Aula 02**

Sistema de planejamento orçamentário.

#### **Aula 03**

Sistema de planejamento urbano.

#### **Aula 04**

Plano Diretor e seus planos setoriais.

#### **Aula 05**

Histórico do planejamento urbano.

#### **Aula 06**

Princípios do planejamento urbano.

#### **Aula 07**

Conceitos do planejamento urbano.

### **Aula 08**

Conceitos do planejamento urbano.

### **Aula 09**

Instrumentos legais do planejamento urbano.

### **Aula 10**

Instrumentos técnicos do planejamento urbano.

### **PREVISÃO DE TRABALHOS DISCENTES**

Os alunos serão avaliados por um trabalho em grupo que valerá 4,0 pontos e uma avaliação individual que valerá 6,0 pontos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT. NBR ISO 37120:2020 **Desenvolvimento sustentável de comunidades — Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida.** Disponível em <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=366389> . Acesso em 15.set.2020.

BRASIL. **Lei 10.257 de 10 de julho de 2001** (Estatuto da Cidade). Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

SOBRINHO, José Dutra Vieira. Matemática Financeira. 7ª Edição. São Paulo ATLAS S. A. - 2000  
PUCCINI, Abelardo de Lima. **Matemática Financeira : objetiva e aplicada.** 9ª. ed. São Paulo : Elsevier, 2011

COVA, Carlos José Guimarães. **Manual de estruturação de concessões e parcerias público-privadas.** CENGAGE, 2017

SÃO PAULO. Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, **Lei 16.050 de 31 de julho de 2014:** Estratégias ilustradas. Disponível em <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2015/01/Plano-Diretor-Estrat%C3%A9gico-Lei-n%C2%BA-16.050-de-31-de-julho-de-2014- Estrat%C3%A9gias-ilustradas.pdf> . Acesso em 02 mai.2023.

**Plano Municipal de Habitação, Projeto de Lei No. 619/16.** Disponível em [https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/08/20161221\\_PMH\\_PL\\_bxa.pdf](https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/08/20161221_PMH_PL_bxa.pdf) .Acesso em 02 mai.2023.

NASCIMENTO, Marco Aurélio. **Introdução à Matemática Financeira.** São Paulo:Saraiva. 2012.

<b>Disciplina</b>	<b>Curso</b>	<b>Horas de aula</b>	<b>Total de encontros</b>	<b>Professor</b>
Metodologia de pesquisa para engenharia civil	Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas	45	10	Dr. Gilson Piqueras Garcia

### **Objetivo da disciplina**

Compreender metodologias de pesquisa e ter habilidade de aplicá-las à engenharia civil.

### **Conteúdo programático**

#### **Aula 01**

O processo de pesquisa.

#### **Aula 02**

Tema, problema.

#### **Aula 03**

Pergunta de partida.

#### **Aula 04**

Objetivos e justificativa.

#### **Aula 05**

Referencial teórico.

#### **Aula 06**

Citações e Referências.

#### **Aula 07**

Modelo de análise.

#### **Aula 08**

Coleta da Dados: Análise de Dados.

#### **Aula 09**

Normas da ABNT.

#### **Aula 10**

O Projeto de Pesquisa.

### **PREVISÃO DE TRABALHOS DISCENTES**

Os alunos serão avaliados por um trabalho em grupo que valerá 4,0 pontos e uma avaliação individual que valerá 6,0 pontos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação:** referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: Informação e documentação:** citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

AZEVEDO, R. C.; ENSSLIN, L. **Metodologia para Pesquisa em Engenharias.** Belo Horizonte: PPGECCEFET- MG, 2020.

CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto. **Metodologia científica para engenharia.** Rio de Janeiro: Elsevier , 2019.

DA SILVA MARTINS, Fabiano Battemarco; PIMENTEL, Patricia Guedes; DA NOBREGA, Marcelo deJesus Rodrigues. **A relevância da pesquisa científica e produção acadêmica no ensino superior dos cursos de engenharia/*The relevance of scientific research and academic production in higher education engineering courses.*** Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 10, p. 21180-21192, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas: 2002. GIL, A. C.

**Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo, Atlas, 2008.

SILVA, R. J. de O., MENDES, D., GAYER, J. A. C. A., & Proença, M. B. (2020). **Metodologia de pesquisa para engenharias / *Research methodology for engineering.*** Brazilian Journal of Development, 6(7), 48726–48733. <https://doi.org/10.34117/bjd6n7-498>

<b>Disciplina</b>	<b>Curso</b>	<b>Horas de aula</b>	<b>Total de encontros</b>	<b>Professor</b>
Estatística aplicada à Engenharia Civil	Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas	45	10	Me. Rafael Waissman

### **Justificativa**

Introdução à probabilidade. Técnicas de amostragem para orçamentos de obras. Análise de dados. Testes para avaliação de valor de insumos e verificação de sobre preço. Estratégias metodológicas para auditorias com utilização de ensaios.

### **Objetivo da disciplina**

Apresentar ao aluno aspectos práticos na utilização de métodos de probabilidade, estatística e análise de dados no contexto da auditoria de obras públicas por meio de uma introdução teórica e de estudos de caso.

### **Conteúdo programático**

#### **Aula 01**

Introdução à probabilidade e estatística: Conceitos básicos de probabilidade; probabilidade condicional; independência.

#### **Aula 02**

Estatística Descritiva: População e amostra, medidas de posição; medidas de dispersão.

#### **Aula 03**

Variáveis aleatórias discretas e contínuas.

#### **Aula 04**

Amostragem: Amostragem aleatória simples, Distribuições amostrais.

#### **Aula 05**

Erro amostral.

#### **Aula 06**

Estimação de médias e proporções.

#### **Aula 07**

Definição do tamanho de uma amostra.

#### **Aula 08**

Introdução à amostragem em auditoria de obras: Técnicas de amostragem para orçamentos de obras.

### **Aula 08**

Introdução à amostragem em auditoria de obras: Técnicas de amostragem para orçamentos de obras.

### **Aula 09**

Técnicas de amostragem para verificação da regularidade da execução de serviço.

### **Aula 10**

Estratégias metodológicas para auditorias com utilização de ensaios. Estudos de caso.

### **PREVISÃO DE TRABALHOS DISCENTES**

Os alunos serão avaliados por um trabalho em grupo que valerá 4,0 pontos e uma avaliação individual que valerá 6,0 pontos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: ABE - Projeto Fisher, Edgard Blücher, 2005.

DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. **Probability and statistics**. 3rd. Ed. Reading, Mass, AddisonWesley, 2012. 816 p <https://cran.r-project.org/web/packages/binom/binom.pdf>

R Core Team (2021) R **A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.

BAETA, André Pachioni. **Orçamento e controle de preços de obras públicas**. São Paulo: Pini, 2012.

IBRAOP, OT-IBR 005/2012 - **Métodos e Procedimentos para apuração de Sobrepreço e Superfaturamento em Obras Públicas**, do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP).

Morgan, K. L., & Rubin, D. B. (2012). **RERANDOMIZATION TO IMPROVE COVARIATE BALANCE IN EXPERIMENTS**. *The Annals of Statistics*, 40(2), 1263–1282.

<b>Disciplina</b>	<b>Curso</b>	<b>Horas de aula</b>	<b>Total de encontros</b>	<b>Professor</b>
Cidades Inteligentes	Especialização em Engenharia Civil: Infraestrutura e Obras Públicas	45	10	Dra. Harmi Takiya

### **Conteúdo programático**

#### **Aula 01**

Conceitos.

#### **Aula 02**

Exemplos no Brasil e no exterior.

#### **Aula 03**

Legislação aplicável.

#### **Aula 04**

Indicadores Normalizados e não Normalizados.

#### **Aula 05**

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS 11.

#### **Aula 06**

Aplicação de conceitos de cidades inteligentes e dados abertos em intervenções públicas.

#### **Aula 07**

Aplicação de conceitos de cidades inteligentes e dados abertos em intervenções públicas.

#### **Aula 08**

Aplicação de conceitos de cidades inteligentes e dados abertos em intervenções públicas.

#### **Aula 09**

Aplicação de conceitos de cidades inteligentes e dados abertos em intervenções públicas.

#### **Aula 10**

Trabalho de campo.

### **PREVISÃO DE TRABALHOS DISCENTES**

Os alunos serão avaliados por um trabalho em grupo que valerá 4,0 pontos e uma avaliação individual que valerá 6,0 pontos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 37120:2021** - Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. 2021.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 37122:2020** - Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes. 2020.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 37123:2021** - Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes. 2021.

ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. **Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives**. Journal of Urban Technology, vol. 22, no. 1, p. 3–21, 2015. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>.

BATES, J. **The strategic importance of information policy for the contemporary neoliberal state: The case of Open Government Data in the United Kingdom**. Government Information Quarterly, vol. 31, no.3, p. 388– 395, 2014. DOI 10.1016/j.giq.2014.02.009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2014.02.009>.

BRASIL. **Decreto No 8.777 de 11 de maio de 2016**. Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal. Brasília, 11 May 2016. Available at: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm).

BRASIL. **Lei No 12.527 de 18 de novembro de 2011**. Lei de Acesso à Informação. Brasília, 18 Nov.2011. Available at: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm).

Negreiros, I. **Retrofit Urbano: Uma Abordagem para Tomada de Decisão**. Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2018. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04022019-091230/en.php>

**Organização das Nações Unidas – ONU**. ODS e Agenda 2030. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>  
PMSP - Prefeitura do Município de São Paulo. Portal da Transparência, disponível em: <http://transparencia.prefeitura.sp.gov.br/>.

PMSP - Prefeitura do Município de São Paulo. **GEOSAMPA**, disponível em: [https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx](https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx).

TAI, K. T. **Open government research over a decade: A systematic review**. Government Information Quarterly, vol. 38, no. 2, p. 101566, 2021. DOI 10.1016/j.giq.2021.101566. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101566>.

TAKIYA, H.; NEGREIROS, I.; YAMAMURA, C. L. K.; QUINTANILHA, J. A.; MACHADO, C. A. S.; ABIKO, A.; CAMPOS, C. I. de; PESSOA, M. S. de P.; BERSSANETI, F. T. **Application of Open Government Data to Sustainable City Indicators: A Megacity Case Study**. Sustainability, vol. 14, no. 14, p. 8802, 18 Jul. 2022. DOI 10.3390/SU14148802. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/14/8802>.