



PROJETO PEDAGÓGICO

# ENGENHARIA CIVIL

CEUB

**CORPO DIRIGENTE****Rafael Mesquita Lopes**

Reitor

**Labibi Elias Alves da Silva**

Vice-Reitor

**Lúcia Maria Lopes**

Pró-Reitora Acadêmica

**Gabriel Costa Mallab**

Pró-Reitor Administrativo-Financeiro

**Maurício de Sousa Neves Filho**

Secretário-Geral

**João Herculino de Souza Lopes Filho**

Diretor do Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento - ICPD

**Simone Maria Espinosa**

Diretora Institucional de Regulação e Avaliação

Diretora Acadêmica (Interina)

## SUMÁRIO

<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES</b>	<b>6</b>
1.1 Mantenedora	6
1.2. Mantida	6
1.3. Histórico da Mantenedora e do CEUB	7
1.3.1. Missão	9
1.3.2. Visão	9
1.3.3. Valores	9
1.3.4. Objetivos	9
<b>2. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DO CEUB</b>	<b>11</b>
2.1. Política de Ensino	11
2.2. Política de Pesquisa	13
2.2.1. A Pesquisa no CEUB	13
2.2.2. Programa de Iniciação Científica – PIC/CEUB	14
2.2.2.1. Programa de Iniciação Científica e as Agências Públicas	15
2.2.2.2. Programa de Iniciação Científica e Agências Parceiras	16
2.2.2.3. Gestão e Acompanhamento do Programa de Iniciação Científica – PIC/CEUB	17
2.2.2.4. Programa de Iniciação Científica Júnior – PIC JÚNIOR	17
2.2.3. Programas de Pesquisa Docente	19
2.2.3.1. Grupos de Pesquisa	19
2.2.3.2. Agências Fomentadoras	19
2.2.3.3. Programa Voluntário de Iniciação Científica	20
2.3. Política de Extensão	21
2.3.1. A Extensão no UniCEUB	21
2.3.2. Os programas institucionais de Extensão	23
2.3.2.1. Integração Ensino-Extensão	23
2.3.2.2. Agência de Mobilidade Acadêmica	24
2.3.2.3. Agência de Empreendedorismo	24
2.3.2.4. Núcleo de Apoio ao Discente (NAD)	24
2.3.2.5. Núcleo de Gestão Ambiental	25
2.3.2.6. Núcleo de Esportes	25
2.3.3 Modalidades de Atividades de Extensão	25
<b>3. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO</b>	<b>28</b>
3.1. Identificação	28

3.2. Dados Socioeconômicos e Socioambientais da Região	29
3.3. Histórico do curso	30
3.3.1. Contexto atual do curso	30
3.3.1.1. Competências e Habilidades para a formação do profissional	31
3.4. Processo de Implantação e Consolidação do PPC	34
3.4.1. Princípios Pedagógicos Orientadores do Curso	34
<b>4. ESTRUTURA DO CURSO</b>	<b>36</b>
4.1. Objetivo Geral do Curso	40
4.2. Objetivos específicos do curso	40
4.3. Perfil Profissional do Egresso	41
4.4. Estrutura Curricular	42
4.5. Matriz Curricular	42
4.6. Conteúdos Curriculares	46
4.6.1. Atividades extensionistas dentro dos conteúdos curriculares	46
4.7. Unidades de Aprendizagem – UA's	47
4.8. Ensino Remoto Durante a Pandemia	48
4.9. Estágio Curricular Supervisionado	49
4.10. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou Projeto Final (PF)	49
4.10.1. Atribuições do professor orientador	50
4.10.2. Carga horária e atendimento	51
4.10.2.1. Carga Horária	51
4.10.2.2. Atendimento	51
4.10.3. Frequência	51
4.10.4. Desenvolvimento do TCC/PF e Plágio	52
4.10.5. Quanto ao Artigo Acadêmico	54
4.10.6. Quanto a Monografia	54
4.10.7. Quanto ao pré-requisito para o Desenvolvimento do TCC/PF	55
4.10.8. Defesa oral do TCC/PF	55
4.10.9. Desistência ou Postergação	56
4.11. Metodologia	58
4.12. Estágio Curricular Supervisionado	60
4.13. Atividades Complementares	60
4.14. Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo Ensino Aprendizagem	61
4.14.1. Tecnologias Digitais da Biblioteca Reitor João Herculino	63
4.14.2. Laboratório de Informática Virtual (LABIVIRT)	63
4.15. Procedimentos de Acompanhamento e de Avaliação dos Processos de	

Ensino-Aprendizagem	64
4.15.1. Avaliação da Aprendizagem no CEUB	65
<b>6. GESTÃO DO CURSO</b>	<b>67</b>
6.1. Coordenação do Curso	67
6.2. Colegiado de Curso	67
6.3. Núcleo Docente Estruturante	67
<b>7. CORPO DOCENTE</b>	<b>69</b>
7.1. Titulação	70
7.2. Regime de Trabalho	70
7.3. Experiência no Exercício da Docência Superior	70
7.4. Produção Científica, Cultural, Artística ou Tecnológica	71
<b>8. APOIO AO DISCENTE</b>	<b>72</b>
<b>9. INFRAESTRUTURA</b>	<b>75</b>
9.1. Espaço de Trabalho para o Coordenador	75
9.2. Espaço de Trabalho para Docentes em Tempo Integral	75
9.3. Sala de Professores	76
9.4. Salas de Aula	78
9.5. Biblioteca	79
9.5.1. Bibliografia Básica por Unidade Curricular (UC)	80
9.5.2. Bibliografia complementar por Unidade Curricular (UC)	82
9.6. Laboratórios Didáticos	85
9.7. Acesso dos Alunos a Equipamentos de Informática	85
<b>10. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)</b>	<b>88</b>
10.1. Comissão de Ética na Utilização de Animais (CEUA)	89
<b>ANEXO I - EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO II - Regulamento de Atividades Complementares</b>	<b>187</b>

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES

### 1.1 Mantenedora

O Centro de Ensino Unificado de Brasília - CEUB, pessoa jurídica de direito privado, com sede e foro em Brasília-DF, CNPJ sob nº 00.059.857/0001-87, tem seu Estatuto aprovado e registrado no Cartório do 2º Ofício de Títulos e Documentos e Pessoas Jurídicas, na folha 369, do Livro A-4, sob nº 445, em 22 de novembro de 1967, com demais alterações também registradas em cartório e está localizado na EQN 707/907 – Asa Norte – Brasília/DF – CEP: 70.310-500.

### 1.2. Mantida

A sede do Centro Universitário de Brasília – CEUB - está localizada na EQN 707/907 – Asa Norte – Brasília/DF – CEP: 70.310-500.

A instituição conta ainda com a Unidade Taguatinga, localizada na QS1 - Rua 212, Taguatinga, e com 7 polos que oferecem suporte à modalidade EAD.

O CEUB obteve seu último credenciamento, por meio da Portaria MEC nº 1.405, de 27 de dezembro de 2018, publicada no Diário Oficial da União, de 28 de dezembro de 2018.

Anteriormente ao último credenciamento como Centro Universitário, os atos regulatórios do Centro Universitário de Brasília são os seguintes:

- **Credenciamento EAD**  
Portaria MEC nº 918, de 15 de agosto de 2017, publicada no Diário Oficial da União de 16 de agosto de 2017.
- **Credenciamento Lato Sensu EAD**  
Portaria MEC nº 1073, de 1º de novembro de 2013, publicada no Diário Oficial da União de 04 de novembro de 2013.
- **Recredenciamento Centro Universitário**  
Portaria MEC nº 920, de 12 de julho de 2011, publicada no Diário Oficial da União de 13 de julho de 2011.
- **Recredenciamento Centro Universitário**  
Portaria MEC nº 2.236, de 29 de julho de 2004, publicada no Diário Oficial da União de 03 de agosto de 2004.
- **Credenciamento Centro Universitário**  
Decreto Presidencial s/n, de 23 de fevereiro de 1999, publicado no Diário Oficial da União de 24 de fevereiro de 1999.

- **Credenciamento Centro de Ensino Unificado**

Decreto nº 62.609, de 26 de abril de 1968, publicado no Diário Oficial da União de 26 de abril de 1968.

### 1.3. Histórico da Mantenedora e do CEUB

O Centro Universitário de Brasília (CEUB) é uma instituição de ensino superior (IES), mantida pelo Centro de Ensino Unificado de Brasília (CEUB) que nasceu de um projeto idealizado por um grupo de professores e de advogados que se reuniram com a ideia de implantar uma instituição de ensino superior em Brasília, com o apoio do então Deputado Federal e Líder da Câmara, João Herculino, que sugeriu a criação de uma instituição de ensino superior particular com funcionamento noturno.

O CEUB foi fundado em 13/10/1967, como uma associação jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, CNPJ nº 00.059.857/0001-87, com sede e foro no Distrito Federal (DF), com seu primeiro Estatuto aprovado e registrado no Cartório de Registros de Títulos e Documentos, em 22/11/1967 e com alterações, também registradas, sendo a última sob o nº 445, microfilme 8.623, em 27/09/1991. E, o atual Estatuto, registrado no 29º Ofício de Registros de Pessoas Jurídicas, sob o nº 58339, em 03/10/2007.

Inicialmente, a Instituição foi credenciada, como Faculdades Integradas, sendo uma das IES pioneiras no Distrito Federal, por meio do Decreto nº 62.609 de 26/04/1968, publicado no Diário Oficial da União (D.O.U.) de 26/04/1968, com a autorização de funcionamento de dez cursos de graduação, a saber: Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Direito, Geografia, História, Letras, Matemática, Pedagogia e Psicologia.

O credenciamento como Centro Universitário ocorreu em 1999, por meio do Decreto Presidencial S/N de 23/02, publicado no D.O.U. de 24/02, tornando-se o primeiro Centro Universitário da região centro-oeste, tendo sido reconhecido em 2004 e 2011, respectivamente, pela Portaria nº 2.236 de 29/07/2004, publicada no D.O.U. de 03/08/2004 e pela Portaria nº 920 de 12/07/2011, publicada no D.O.U. de 13/07/2011.

Após 44 anos atuando apenas na região administrativa de Brasília, no Campus Asa Norte, o CEUB seguiu as metas de ampliação de novos campi, constantes de seu PDI 2012-2016 e implantou o Campus Taguatinga I, em 2012 e, em 2015, o Campus Taguatinga II, que emergiram da grande demanda da região administrativa de Taguatinga e entorno.

Em 2013, o CEUB foi credenciado para a oferta de pós-graduação *lato sensu* a distância pela Portaria nº 1.073 de 01/11/2013, publicada no D.O.U. de 04/11/2013. E, em 2017, esse ato foi transformado em credenciamento para oferta de cursos superiores na modalidade a distância. Atualmente, o CEUB está com sete polos em funcionamento sendo três no DF (Polo EAD Sede/Asa Norte, Polo EAD/Ceilândia e Polo EAD Taguatinga), um no Rio de Janeiro (Polo EAD Nova Iguaçu) e dois em Minas Gerais (Polo EAD Buritis e Polo EAD Sete Lagoas), e um em Goiás (Goiânia).

Em 2019, para melhor adequar a infraestrutura do CEUB, as atividades do Campus I foram transferidas para o Campus II, conforme Resolução CONSU nº 04, de 2 de janeiro de 2019.

Com ensino de excelência e política de renovação permanente, o CEUB acompanha as evoluções tecnológicas e pedagógicas e, atualmente, conta com cerca de 25 cursos de graduação presenciais e 14 a distância, entre bacharelados, licenciatura e tecnológicos, nas áreas das ciências agrárias, da saúde, exatas, humanas, sociais aplicadas, engenharias, entre outras, assim como nos seguintes eixos tecnológicos: ambiente e saúde, gestão e negócios, informação e comunicação, produção cultural e design e turismo, hospitalidade e lazer. Na pós-graduação *lato sensu* oferta cerca de 40 cursos e, na pós-graduação *stricto sensu* conta com três mestrados em funcionamento, Arquitetura e Urbanismo, Direito e Psicologia e um doutorado em Direito.

O cenário da pesquisa no CEUB vem crescendo exponencialmente nos últimos anos, sendo concebida como princípio educativo integrado à formação dos discentes dos cursos de graduação e pós-graduação, conta atualmente com mais de 60 grupos multidisciplinares de pesquisa, compostos por discentes e docentes cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e, aproximadamente, 231 linhas de pesquisa. Atualmente, conta com mais de 131 projetos de iniciação científica, com bolsas institucionais, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da iniciativa privada. Para analisar, qualificar e acompanhar as pesquisas a Instituição conta com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos, instituído por meio da Portaria Reitoria nº 5 de 14/09/2004 e registrado junto a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), desde 10/2005 e a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), instituída pela Portaria Reitoria nº 8 de 01/10/2012 e registrada junto ao Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), desde 05/2014.

A extensão no CEUB assume a concepção acadêmica do termo “extensão” estruturada na dialogicidade professor-aluno e no tripé Interdisciplinaridade-Sustentabilidade-Ética e insere-se no Plano de Desenvolvimento Institucional do CEUB como áreas de atuação articuladas ao ensino e à pesquisa, rejeitando as concepções assistencialista e mercantilista. Seguindo essa diretriz maior, as ações empreendidas formam um conjunto que visa à excelência da educação. A interdisciplinaridade, a articulação de esforços e iniciativas advindas de cada curso, a interação entre teoria e prática – na dimensão de troca de saberes provenientes dos âmbitos universitários e dos demais que integram a sociedade mais abrangente constituem as diretrizes instituidoras da política de extensão e de integração comunitária do CEUB. Assim, busca-se incentivar e consolidar práticas que estabelecem a ligação do Centro Universitário com a comunidade (interna e externa), viabilizando a difusão de conhecimentos e potencializando os efeitos da ação empreendida.

A fim de dar suporte a todo esse conjunto de cursos de graduação e pós-graduação e de atividades de pesquisa e extensão e favorecer um corpo discente formado por aproximadamente 17 mil pessoas (graduação e pós-graduação), o CEUB não mediu esforços e investiu, nos últimos

anos, na qualificação docente e dos funcionários técnicos administrativos, no parque de informática, no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e na infraestrutura das unidades acadêmicas (*campi*) e da unidade do Centro de Atendimento Comunitário, localizada no Setor Comercial Sul em Brasília.

### 1.3.1. Missão

O Centro Universitário de Brasília, buscando formar profissionais em nível de excelência, oferece educação superior com foco no ensino, na pesquisa e na extensão, alinhado com a missão institucional de **“criar oportunidades para o desenvolvimento de cidadãos capazes de transformar a sociedade”**.

As diretrizes e os princípios institucionais permeiam a identidade do CEUB com base nos referenciais ético-políticos, epistemológicos, educacionais e técnicos. Ao expandir os seus *campi* para atender novas demandas regionais contribui para o desenvolvimento humano, social e intelectual do entorno, também com a oferta na modalidade a distância.

### 1.3.2. Visão

Ser referência nacional como instituição de ensino superior que utiliza estratégias inovadoras para a formação de profissionais de excelência, conscientes do seu papel na sociedade.

### 1.3.3. Valores

- Ética
- Excelência
- Responsabilidade
- Competência
- Inovação

### 1.3.4. Objetivos

O Centro Universitário de Brasília – CEUB – tem como objetivos gerais:

- Promover a educação em geral, mediante suas atividades, programas, cursos e serviços;
- Formar e aperfeiçoar educadores, profissionais e pesquisadores, conferindo, pela realização de seus cursos, programas e atividades, os graus e títulos respectivos;
- Promover programas e atividades de atualização permanente de educadores, profissionais e pesquisadores;

- Promover programas e projetos de pesquisa, nos vários ramos do saber, para ampliação do conhecimento e, em especial, para a melhor qualificação do ensino e das atividades didático-pedagógicas;
- Participar do processo de desenvolvimento da comunidade, por meio de seus cursos, programas e serviços extensionistas;
- Promover a integração institucional e a de seus agentes, interagindo com a comunidade e com setores produtivos do país;
- Conscientizar a comunidade externa e interna dos direitos e deveres da pessoa humana, da família, do Estado e da sociedade;
- Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber por meio do ensino, de publicação ou de outras formas de comunicação;
- Promover o espírito de solidariedade entre as pessoas, procurando soluções para a melhoria do controle de qualidade de vida do ser humano, na busca da integração com o meio ambiente;
- Fortalecer a articulação interinstitucional, mediante convênios, acordos de cooperação e programas diversos;
- Disciplinar programas de educação continuada abertos aos egressos do CEUB e à comunidade em geral; e
- Implementar processo permanente de avaliação institucional.

## 2. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DO CEUB

### 2.1. Política de Ensino

Os dois pilares fundamentais para as políticas de ensino são promover a produção dos saberes gerados na práxis reflexiva e desenvolver, criticamente, os saberes e as competências básicas para a sociedade do conhecimento. Neste sentido, ensino e aprendizagem são duas faces de uma política de ensino e formação, centradas na contextualização, flexibilidade, acessibilidade metodológica e interdisciplinaridade.

Ao estabelecer sua política de ensino para a graduação e pós-graduação, a Instituição procura compreender os saberes e as competências requeridas pelo mundo do trabalho e oferecer um ensino de qualidade, fortalecendo as atividades do processo ensino-aprendizagem para a formação de um profissional com pleno domínio dos fundamentos da sua área de conhecimento, tendo como característica a educação continuada com capacidade de se apropriar das inovações, de interagir com a tecnologia e com a sociedade da informação, bem como participar ativamente como cidadão na resolução de conflitos e na construção de uma sociedade mais justa e democrática. Desse modo, a ação educativa entre professor e aluno deve ser vivida como o encontro de duas subjetividades, cada qual sendo agente de sua própria história.

Em relação ao conhecimento, a Constituição (1988) definiu que as universidades devem obedecer ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão de forma a garantir um elo articulador entre a produção dos conhecimentos científicos, o desenvolvimento de atitude investigativa, crítica e criativa. Tais atividades, quando atuam de forma indissociável, potencializam as competências e habilidades do educador e do educando e oferecem maior consistência às atividades extensionistas, atingindo, dessa forma, as finalidades mais significativas da educação. A abordagem em separado ocorre por questões didático-pedagógicas, a fim de enfatizar suas maiores ou menores articulações com as configurações que delineiam o mundo contemporâneo. Ressaltando-se, portanto, que a indissociação entre essas atividades não é a somatória de um conjunto de ações, mas a introdução de um processo que estimula a disposição do sujeito para ensinar e aprender por meio da pesquisa, do ensino e da extensão.

O CEUB priorizou um ensino voltado para as demandas atuais com o intuito de haver maior participação e envolvimento dos estudantes ao optar pelo uso das metodologias participativas e colaborativas no processo de ensino-aprendizagem, que favorecem o conhecimento da realidade concreta, pois o estudante convive com problemas ligados ao campo científico de sua formação, problematizando-a e compreendendo-os a fim de procurar as possíveis soluções. Ao oferecer o curso de Medicina, adotou a metodologia participativa e problematizadora (PBL) onde a teoria e a prática caminham juntas possibilitando ao discente desenvolver a capacidade de aprender a aprender (conhecimento), aprender a ser (atitudes), aprender a fazer (habilidades) e aprender a viver juntos (compartilhar) (Delors, 1999).

Sempre atentos às questões metodológicas, tendo a inovação didático-pedagógica como foco, os projetos pedagógicos dos cursos de graduação adotam a organização curricular flexível e relacionada às competências (conhecimento, habilidades e atitudes) necessárias à formação profissional e estão em constantes atualizações decorrentes das avaliações internas e externas e das necessidades do mundo do trabalho.

Para a Instituição os conteúdos curriculares desenvolvidos no ensino abordam assuntos transversais como as políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena visando à valorização da diversidade. Dentre as disciplinas optativas o ensino da LIBRAS é sugerido como forma de garantir maior comunicabilidade entre os ouvintes e os não ouvintes, sendo obrigatória nos cursos de licenciatura.

A busca incessante para o aprimoramento de práticas inovadoras fez com que o CEUB nos últimos anos, adequasse a estrutura curricular dos cursos a fim de reestruturar a forma da abordagem dos conteúdos e a forma da oferta das modalidades entre o ensino presencial e o ensino a distância. A oferta de disciplinas virtuais, e, logo em seguida a Graduação Virtual, com a adoção do LMS (*Learning Management System*) Moodle como seu Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), estabeleceu uma mudança de paradigma importante para o ensino na Instituição, uma vez que uma ferramenta de apoio ao ensino presencial agregou valor ao fazer pedagógico do cotidiano. Paulatinamente, a utilização dessas tecnologias foi estendida para oferta de disciplinas totalmente a distância, como parte do currículo dos cursos de graduação. O software livre Moodle foi totalmente customizado à proposta e modelo do ensino a distância adotado pelo CEUB.

Outro recurso que também tem sido responsável pela transformação do ensino por meio do uso de tecnologias, é a plataforma do Google for *Education*. Essa plataforma engloba diversas ferramentas educacionais com o objetivo de aperfeiçoar o ensino e envolver ainda mais os estudantes. Os aplicativos da Google possibilitam uma maior interação entre os próprios alunos durante tarefas e o desenvolvimento de trabalhos solicitados pelos docentes, bem como trabalhos em grupo. Isso é possível porque foram criados exatamente para serem usados de forma mais participativa e colaborativa, possibilitando alterações e edições em tempo real e propiciando a realização de tarefas de modo compartilhado, assegurando o acesso a materiais e recursos didáticos a qualquer hora e lugar. É importante destacar que o uso das tecnologias associadas às diferentes metodologias de ensino-aprendizagem possibilita o enriquecimento do trabalho realizado no cotidiano da sala de aula.

Por ser o ensino, basicamente, um processo interativo-comunicativo, orientado por intencionalidades formativas, o CEUB oferece durante a trajetória acadêmica formação continuada aos docentes com caráter inovador, para que o ensino seja cada vez mais permeado de ações interdisciplinares, contextualizadas, flexíveis, com acessibilidade metodológica capaz de eliminar as barreiras teórico-práticas do processo de ensino/aprendizagem.

Nesta perspectiva, além de melhorar a articulação entre teoria e prática, por favorecer a autonomia metodológica e avaliativa do corpo docente, o programa de formação continuada, ao oferecer cursos, fóruns, oficinas pedagógicas, pesquisa e eventos, entre outros, propicia a compreensão da docência como objeto de pesquisa, reflexão, sistematização e como espaço necessário ao cumprimento do compromisso político, ético e profissional, com o intuito de redimensionar e construir novas práticas pedagógicas.

Assim, as políticas de ensino adotadas foram determinantes para a consolidação dos projetos pedagógicos dos cursos e para que as metodologias ativas fossem incorporadas e consolidadas, tendo a formação continuada dos docentes sido intermediadas pela sala de aula Google Classroom, propiciando a articulação entre o domínio das tecnologias, dos conteúdos e das unidades curriculares.

Além das organizações curriculares já implantadas, estruturadas por componentes curriculares sequenciados e unidades curriculares temáticas, vale destacar a implantação dos Projetos de Integração Dirigida e Interdisciplinar-PIDI, outra estratégia pedagógica que possui um desenho diferenciado em sua estrutura curricular e é utilizada em alguns cursos, pois, visam consolidar os diversos conhecimentos adquiridos durante os semestres, a fim de possibilitar a articulação vertical no sentido do aprofundamento dos conteúdos disciplinares, bem como a horizontal, ligada às disciplinas ofertadas em cada semestre, podendo cada PIDI representar uma unidade curricular, em cada semestre, com carga horária regular, prevista na matriz curricular dos cursos. É dotado de um conjunto de atividades articuladas e interdisciplinares com o uso de metodologias participativas, colaborativas e problematizadoras que são desenvolvidas e avaliadas.

É importante ressaltar que as constantes atualizações nas práticas pedagógicas fortalecem o aprimoramento e inovação de estratégias de ensino e aprendizagem que façam sentido para a compreensão das gerações que estão chegando nas salas de aula. A motivação dos discentes ao experimentarem a situação de protagonistas de sua própria história, revela o senso de pertença à Instituição e o envolvimento nas diversas ações ofertadas, desde atividades extensionistas, de pesquisa e até de voluntariado, uma vez que percebem que as competências adquiridas, durante a sua trajetória de formação podem contribuir para uma sociedade mais justa e igualitária, o que vem atender a Missão Institucional que é a de “Criar oportunidades para o desenvolvimento de cidadãos capazes de transformar a sociedade”.

## **2.2. Política de Pesquisa**

### **2.2.1. A Pesquisa no CEUB**

A pesquisa é concebida com o objetivo de inovar e enriquecer o ensino de graduação, produzir novos conhecimentos como princípio educativo e formativo. Constitui atividade

pedagógica exercida em todos os níveis de ensino, com vistas ao desenvolvimento do espírito científico, do pensamento crítico e reflexivo e à aproximação com as múltiplas realidades sociais e profissionais.

O CEUB promove a pesquisa como modo de inovar e enriquecer seus programas de ensino, por intermédio do apoio ao programa de iniciação científica e iniciação científica júnior, ao programa de pesquisa docente e aos grupos de pesquisa, com a finalidade de ampliar os conhecimentos da sociedade, dos agentes educacionais e de seus educandos e atender a demanda profissional. A atividade de pesquisa no CEUB deve refletir a filosofia da Instituição, ou seja, “a busca do conhecimento e da verdade, pela preparação do homem integral, assegurando-lhe a compreensão adequada de si mesmo, de seu papel na sociedade e de sua responsabilidade como profissional”, fortalecer os valores de ética, pluralidade de ideias, criatividade, consciência, cooperação e sensibilidade.

Desta forma, por acreditar na pesquisa como um agente transformador do ensino, o CEUB desenvolve ações e atividades que permitem o fortalecimento da pesquisa, do perfil crítico acadêmico-científico dos envolvidos e, conseqüente, consolida novas propostas de cursos de pós-graduação, além do seu amadurecimento em termos de produção e repercussão de trabalhos acadêmicos.

A parceria do CEUB com instituições de fomento externas, públicas e privadas, permite aos alunos o envolvimento com as atividades e ações de pesquisa e o apoio por meio de concessão de bolsas. Da mesma forma, o CEUB também se compromete em oferecer a equipe pesquisadora, bolsas aos alunos, carga horária ao professor orientador e recurso financeiro para a compra de material, conforme descrito nos editais e nas metas do PDI, elaborado pela Instituição de acordo com a regulação e aprovado periodicamente pelo MEC.

### 2.2.2. Programa de Iniciação Científica – PIC/CEUB

Este programa institui, no CEUB, por meio da publicação da Portaria nº 3 de 3 de maio de 2002, as condições necessárias à consecução de projetos de pesquisa de interesse da comunidade acadêmica e contribui para o desenvolvimento do pensamento e da prática científica pelos estudantes de graduação e, conseqüentemente, para a formação de novos pesquisadores. Em 13 de fevereiro de 2019, foi publicada a Portaria no. 32, que estabelece o regulamento do programa e revoga as disposições em contrário, publicadas na portaria anterior.

Os objetivos do programa são:

- Introduzir e disseminar a pesquisa nos cursos de graduação, possibilitando maior articulação entre a graduação e a pós-graduação;
- Incentivar a participação dos estudantes de graduação para que desenvolvam o pensamento e a prática científica sob a orientação de pesquisadores qualificados;

- Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes de graduação nas atividades de iniciação científica;
- Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;
- Contribuir para melhor qualificação de estudantes candidatos a programas de pós-graduação;
- Contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional;
- Estimular a formação e a consolidação de grupos de pesquisa.

O Centro Universitário de Brasília, por meio de sua política de pós-graduação e pesquisa, reforça seu compromisso no estabelecimento de parcerias com instituições de fomento à pesquisa externas e instituições não acadêmicas que valorizam e fomentam ações de pesquisa. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF) são instituições parceiras do CEUB e confirmam essa parceria por meio de concessão de bolsas aos alunos e professores pesquisadores e também pela participação em eventos acadêmicos científicos promovidos com o objetivo de divulgar e avaliar a pesquisa institucional à comunidade acadêmica e não acadêmica.

Serão apresentadas, a seguir, as modalidades de iniciação científica em parceria com agências fomentadoras externas e públicas, como CNPq e FAP/DF e a iniciação científica desenvolvida em parceria com instituições não acadêmicas, as quais são responsáveis pela demanda da pesquisa.

#### **2.2.2.1. Programa de Iniciação Científica e as Agências Públicas**

O CEUB é parceiro de instituições públicas fomentadoras de pesquisa, como o CNPq e a FAP/DF. A parceria é formalizada por meio de editais para concessão de bolsas aos alunos de graduação e pelo comprometimento da contrapartida institucional no fomento de pesquisas, por meio de bolsas aos alunos, pagamento de carga horária aos professores orientadores e recursos financeiros para a compra de material para o desenvolvimento das pesquisas. Nesse sentido, são lançados anualmente, editais intitulados:

- PIC/PIBIC; destinado a todos os alunos dos cursos de graduação da instituição que tem como um dos objetivos incentivar o desenvolvimento de pesquisas no CEUB e o ingresso de alunos com alto rendimento acadêmico em projetos de pesquisas e, o edital de iniciação científica em desenvolvimento tecnológico e inovação, e o
- PIC/PIBITI; também destinado a todos os alunos de graduação, e com um dos objetivos de estimular os discentes de graduação em atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e aos processos de inovação.

Os projetos do programa são selecionados mediante a publicação de editais anuais, nos quais os referenciais e as normas são divulgados à comunidade acadêmica. Entre outros requisitos, para participar dos editais, os estudantes devem estar regularmente matriculados em cursos de graduação do CEUB, e os professores devem apresentar titulação de mestre ou doutor.

O processo seletivo dos projetos inscritos consta de duas etapas: a primeira é a pré-seleção dos projetos pelo comitê institucional, composto por professores e pesquisadores da instituição. Nesta etapa, projetos que não atingem a pontuação mínima, definida em edital, são excluídos do processo seletivo. Todos os projetos com pontuação superior à mínima são encaminhados para avaliação pelo comitê externo composto por professores da comunidade externa, preferencialmente, pesquisadores com bolsa de produtividade pelo CNPq. A segunda etapa do processo seletivo é a seleção final dos projetos pré-selecionados, realizada pelo comitê institucional e pelo comitê externo. A pontuação final dos projetos é determinada pela média ponderada simples das pontuações atribuídas pelos comitês, e a classificação final dos projetos é realizada por essa média. Após a conclusão do processo seletivo, o resultado final é divulgado à comunidade acadêmica pelas principais mídias de comunicação.

Os projetos selecionados são desenvolvidos pelo período de 12 meses, com apoio institucional, por meio da concessão de bolsas aos estudantes, carga horária ao docente e recursos financeiros destinados à compra de material para a pesquisa. Para cada projeto aprovado podem ser inseridos até dois alunos de graduação, um na modalidade bolsista e outro, na modalidade voluntária, de acordo com a determinação do professor orientador e desde que, sejam apresentados planos de trabalhos distintos aos alunos. Os alunos voluntários devem atender às mesmas exigências dos alunos bolsistas para a obtenção de certificado. A participação do aluno de iniciação científica, bolsista ou voluntário, é limitada a um único projeto de pesquisa, independentemente do edital participante.

A quantidade de bolsas, de carga horária e o valor do recurso financeiro disponibilizado são estabelecidos anualmente, de acordo com a disponibilidade orçamentária e financeira das instituições fomentadoras e descritos nas metas do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), elaborado pela Instituição de acordo com a regulação e aprovado periodicamente pelo Ministério da Educação (MEC).

#### **2.2.2.2. Programa de Iniciação Científica e Agências Parceiras**

Com o objetivo de atender às demandas regionais e estabelecer parcerias com instituições que valorizam e fomentam pesquisa, o CEUB mantém termo de cooperação técnico-científica com instituições não acadêmicas, as quais demandam pesquisa a instituição, sendo elas: o Citara Labs Tecnologia da Informação, o Instituto de Pesquisa e Ensino do Hospital Home (IPE-HOME), o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM), a Estação Experimental de Agroecologia Chácara Delfim, o Laboratório de Biotecnologia Animal BioCELL, o Laboratório Veterinário Santé, o Laboratório de

Medicina Veterinária Diagnóstica Scan, a Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal (SEAGRI/DF) e a Associação de Meliponicultores do Distrito Federal (AME-DF).

A parceria com essas instituições proporciona à comunidade discente oportunidade de desenvolvimento de pesquisas em atendimento às demandas locais e regionais, acesso ao âmbito profissional, além de tornar possível o atendimento às necessidades das instituições. Os projetos de pesquisas propostos, os critérios para a participação, o quantitativo de alunos bolsistas e voluntários são determinados em edital liberado anualmente.

O processo de avaliação e seleção dos alunos interessados nesses editais é realizado em diferentes etapas, todas elas acompanhadas pela equipe da Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa, pelo professor orientador vinculado ao CEUB e pelo pesquisador da instituição parceira. Após a conclusão do processo seletivo o resultado final é divulgado à comunidade acadêmica pelas principais mídias de comunicação.

Os projetos selecionados são desenvolvidos pelo período de 12 meses, com apoio institucional, por meio do acompanhamento e da gestão pedagógica do programa realizados pela Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

### 2.2.2.3. Gestão e Acompanhamento do Programa de Iniciação Científica – PIC/CEUB

A gestão pedagógica do programa constitui um processo institucional e educacional de incentivo à prática e à cultura científica entre estudantes e professores. Procura-se fortalecer e incentivar um ambiente acadêmico de ações formativas, orientação de pesquisa, elaboração de projeto, uso de recursos da Biblioteca, conhecimento básico de ferramentas estatísticas, uso dos espaços acadêmicos destinados às pesquisas e elaboração de gêneros textuais reconhecidos na comunidade acadêmica.

Durante o período de desenvolvimento da pesquisa, a gestão pedagógica do programa realiza ações de apoio, acompanhamento e promoção de oficinas científicas. A Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa desenvolve um sistema de acompanhamento do programa, com o objetivo de identificar se os objetivos são alcançados e se os planos de trabalho aprovados são cumpridos. Conforme o edital, os estudantes apresentam, mensalmente, à Assessoria o documento intitulado *Ficha de efetividade*, por meio do qual o acompanhamento da pesquisa é realizado. Além disso, os resultados parciais da pesquisa são apresentados na forma de relatório e avaliados pelo comitê institucional como medida de acompanhamento.

Ao término do programa, os resultados finais da pesquisa são avaliados pelos comitês institucional e externo e apresentados no Encontro de Iniciação Científica do CEUB e no Congresso de Iniciação Científica da UnB, na forma de painéis e comunicação oral. Além disso, são publicados e divulgados nos anais dos eventos, na forma de resumo. O programa de iniciação científica do CEUB mantém uma revista virtual própria na qual os relatórios finais das pesquisas

são publicados e disponibilizados à comunidade acadêmica.

#### 2.2.2.4. Programa de Iniciação Científica Júnior – PIC JÚNIOR

A fim de integrar o ensino médio com o ensino de graduação, foi implementado o Programa de Iniciação Científica Júnior. Trata-se de programa de apoio à pesquisa e de integração dos estudantes do ensino médio nas atividades técnicas e científicas, com o objetivo de introduzir e de exercer o espírito pesquisador nos estudantes, possibilitando maior articulação entre ensino médio e superior. O programa, da mesma forma que o PIC/CEUB, disponibiliza bolsas do CNPq (PIBIC-EM) aos estudantes das escolas de ensino médio da rede pública do Distrito Federal, carga horária ao docente orientador do CEUB e recursos financeiros destinados à compra de material para a pesquisa.

O CEUB também disponibiliza vagas da modalidade voluntária aos professores interessados no desenvolvimento de pesquisas com alunos desse nível de ensino. Por esse motivo, além da parceria firmada com centros de ensino da rede pública, o CEUB também desenvolve pesquisas com centros de ensino da rede particular. A integração e o desenvolvimento de parcerias e pesquisas entre alunos do ensino médio, da graduação e inclusive, da pós-graduação, com professores da instituição, têm se tornado um elemento diferenciador na promoção de pesquisas institucionais.

São objetivos do programa de iniciação científica júnior: estimular os estudantes do ensino médio a desenvolver a prática da pesquisa; despertar o pensamento científico entre estudantes do ensino médio das escolas envolvidas; estimular o interesse pela pesquisa; introduzir e disseminar a pesquisa, possibilitando maior articulação entre o ensino médio e a graduação; além de estimular professores e estudantes a engajar-se na atividade de pesquisa com temáticas e objetivos voltados à realidade do ensino médio.

Igualmente à gestão pedagógica do programa de iniciação científica, as pesquisas do programa de iniciação científica júnior obtêm ações de acompanhamento, apoio e avaliação dos projetos desenvolvidos. Os alunos do ensino médio apresentam, mensalmente, à Assessoria o documento intitulado *Ficha de efetividade*, por meio do qual o acompanhamento da pesquisa é realizado. Além disso, os resultados parciais da pesquisa são apresentados na forma de relatório e avaliados pelo Comitê Institucional como medida de acompanhamento.

Ao término do programa, os resultados finais da pesquisa são avaliados pelos comitês institucional e externo e apresentados no Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEUB e no Encontro de Iniciação Científica. Além disso, os resultados das pesquisas são publicados e divulgados na forma de resumo e comunicação oral.

A quantidade de bolsas, de carga horária e o valor do recurso financeiro disponibilizado ao PIC júnior são estabelecidos anualmente, de acordo com a disponibilidade orçamentária e financeira das instituições fomentadoras e descritos nas metas do PDI, e elaborados pela Instituição de acordo com a regulação e aprovado periodicamente pelo MEC.

### 2.2.3. Programas de Pesquisa Docente

#### 2.2.3.1. Grupos de Pesquisa

São grupos multidisciplinares compostos por professores e estudantes cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq/Lattes, organizados em torno de um líder, que desenvolve pesquisas nas diversas áreas do conhecimento.

Os grupos de pesquisas vinculados aos programas *stricto sensu* do CEUB têm cronograma de encontros e desenvolvem atividades semestralmente. Os debates e os seminários apresentados por esses grupos permitem a integração dos estudantes da graduação com os da pós-graduação *lato e stricto sensu*.

Por meio dos grupos de pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil, vinculado ao – CNPq/Lattes, o CEUB instituiu um modelo de programa de pesquisa docente. Professores pesquisadores participantes desses grupos de pesquisa participam, por meio de editais de pesquisa, liberados anualmente, nos quais podem inserir alunos de graduação e/ou alunos dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* da instituição no desenvolvimento de pesquisas.

O processo seletivo dos projetos inscritos é realizado pelo comitê institucional, composto por professores pesquisadores, ativos do quadro do CEUB. A classificação final dos projetos é realizada por essa avaliação, e o resultado final é divulgado à comunidade acadêmica pelas principais mídias de comunicação.

Os projetos selecionados são desenvolvidos pelo período de 12 meses, com apoio institucional, por meio do acompanhamento e da gestão pedagógica do programa. Ao término do programa, os resultados finais da pesquisa são avaliados pelos comitês institucional e externo e apresentados no Encontro de Iniciação Científica do CEUB e no Congresso de Iniciação Científica da UnB, na forma de painéis e comunicação oral. Além disso, são publicados e divulgados nos anais dos eventos, na forma de resumo. Os relatórios finais das pesquisas são publicados e disponibilizados à comunidade acadêmica por meio de uma revista virtual, com ISSN próprio e publicação anual.

#### 2.2.3.2. Agências Fomentadoras

Com o objetivo de cumprir com o plano de capacitação docente e permitir aos professores o crescimento e o amadurecimento acadêmico, além da crescente produção acadêmica, o CEUB incentiva seus docentes e participa de editais criados por agências externas de fomento com esse mesmo objetivo.

Desta forma, a instituição incentiva e permite que professores se inscrevam em editais para a participação em cursos, eventos científicos, programas de pós-graduação *stricto sensu*, e programas de pós-doutoramento.

### 2.2.3.3. Programa Voluntário de Iniciação Científica

Com o objetivo principal de introduzir e disseminar a pesquisa nos cursos de graduação, possibilitando maior articulação entre a graduação e a pós-graduação, foi criado, em 2016, o programa voluntário de iniciação científica. Constitui-se como mais uma oportunidade de desenvolvimento de pesquisa institucional, oferecida a todos os alunos dos cursos de graduação do CEUB sob orientação dos professores vinculados aos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, regularmente ofertados pela instituição, sendo eles: Mestrado e Doutorado em Direito, Mestrado em Psicologia e Mestrado em Arquitetura e Urbanismo.

Os objetivos do programa são:

- Introduzir e disseminar a pesquisa nos cursos de graduação, possibilitando maior articulação entre a graduação e a pós-graduação.
- Incentivar a participação dos estudantes de cursos de graduação para que desenvolvam o pensamento e a prática científica sob a orientação de pesquisadores qualificados.
- Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes dos cursos de graduação nas atividades de iniciação científica.
- Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa.
- Contribuir para a melhor qualificação de alunos candidatos a programas de pós-graduação.
- Contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional.
- Estimular a formação e a consolidação de grupos de pesquisa.

Os projetos do programa voluntário de iniciação científica são selecionados mediante a publicação de editais anuais, nos quais os referenciais e as normas são divulgados à comunidade acadêmica. Entre outros requisitos, para participar dos editais, os estudantes devem estar regularmente matriculados em cursos de graduação do CEUB, e os professores devem ser ativos do quadro institucional e apresentar vínculo com os cursos de pós-graduação *stricto sensu* oferecidos pela instituição e, conseqüentemente, a titulação de doutor.

O processo seletivo dos projetos inscritos é realizado pelo comitê institucional, composto por professores pesquisadores, ativos do quadro do CEUB. A classificação final dos projetos é realizada por essa avaliação, e o resultado final é divulgado à comunidade acadêmica pelas principais mídias de comunicação.

Os projetos selecionados são desenvolvidos pelo período de 12 meses, com apoio institucional, por meio do acompanhamento e da gestão pedagógica do programa, o qual é

realizado no mesmo formato, com os mesmos critérios e exigências, que o programa de iniciação científica convencional, descrito anteriormente. A carga horária para orientação dos alunos vinculados ao programa já está prevista e faz parte da carga horária de orientação e pesquisa disponibilizada aos professores do programa *stricto sensu* da instituição. O aluno voluntário deve atender às mesmas exigências do programa para a obtenção de certificado. A participação do aluno de iniciação científica é limitada a um único projeto de pesquisa independentemente do edital participante.

Como já descrito anteriormente, ao término do programa, os resultados finais da pesquisa são avaliados pelos comitês institucional e externo e apresentados no Encontro de Iniciação Científica do CEUB e no Congresso de Iniciação Científica da UnB, na forma de painéis e comunicação oral. Além disso, são publicados e divulgados nos anais dos eventos, na forma de resumo. Os relatórios finais das pesquisas são publicados e disponibilizados à comunidade acadêmica por meio de uma revista virtual, com ISSN próprio e publicação anual.

## 2.3. Política de Extensão

### 2.3.1. A Extensão no UniCEUB

A política de extensão e integração comunitária do UniCEUB tem como principal objetivo promover a emancipação acadêmica discente pelos valores democráticos de igualdade e desenvolvimento social, contribuindo para a formação e para o resgate da cidadania, como valor norteador da práxis universitária, priorizando a educação cidadã, tendo como parâmetro a ética, a interdisciplinaridade e a sustentabilidade.

As referências legais possibilitam compreender que a extensão fortalece a ideia de socialização e distribuição de conhecimentos. Pelas disposições legais, as Diretrizes para a Extensão definem os princípios, os fundamentos e os procedimentos que possibilitam cada vez mais a interação transformadora, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

As atividades de extensão contribuem para a inserção dos estudantes no mundo do trabalho com maior consciência e atitude cidadã, atuantes como agentes sociais que se responsabilizam e agem em prol do desenvolvimento sustentável da sociedade, principalmente, preocupados com a sustentabilidade dos recursos ambientais e pessoas da comunidade.

São diretrizes da Política:

- contribuir para o incremento da dimensão social do UniCEUB pelo aprofundamento da integração da comunidade interna com a comunidade externa envolvendo professores e alunos de diferentes áreas do conhecimento, colaboradores e pessoas da comunidade;
- desenvolver ações institucionais extensionistas, prioritariamente, voltadas para a valorização da diversidade, do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural, e em ações afirmativas de defesa e promoção dos direitos humanos, da igualdade étnico-racial e outras áreas de grande pertinência social;

- alinhar a política extensionista ao Plano de Desenvolvimento Institucional traduzindo a missão, os objetivos, as metas e os valores da instituição nele expressos por meio da promoção de ações institucionais reconhecidamente exitosas e inovadoras internas, transversais a todos os cursos ofertados, e externas, por meio dos projetos de responsabilidade social;
- enfatizar a interação dialógica entre o UniCEUB e a sociedade, articulando as competências a serem desenvolvidas pelo discente com as demandas locais e regionais, no sentido de promoção de trocas de saberes e experiências gerando laços e transformações de suas realidades e melhoria das condições sociais da comunidade do Distrito Federal e Entorno;
- promover oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso que tenham impacto na formação do estudante pela ampliação das suas competências e pela aplicação dos conhecimentos adquiridos nos cursos, propiciando o desenvolvimento da compreensão da responsabilidade social da atuação dos futuros profissionais na sociedade;
- implantar a política institucional de extensão no âmbito de cada curso de graduação promovendo a ampliação e o aprofundamento do conhecimento do conteúdo apresentado nas disciplinas que compõem as matrizes curriculares dos cursos, estimulando a realização de atividades interdisciplinares e interprofissionais;
- promover a indissociabilidade com o ensino e com a pesquisa, oferecendo ao professor condições de conhecer as expectativas da sociedade para conciliar o rigor metodológico e a relevância social e de legitimar socialmente sua produção acadêmica;
- promover ações institucionais internas, transversais a todos os cursos ofertados reconhecidamente exitosas e inovadoras que proporcionem aos alunos experiências sociais teórico-práticas capazes de comprometê-los com a transformação social e de proporcionar aprendizagens diferenciadas dentro de cada área;
- promover a institucionalização de, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, inclusive, intensificar a reflexão em relação à inclusão das atividades extensionistas a serem desenvolvidas em cursos e, ou disciplinas realizadas a distância;
- ofertar modalidades de ações extensionistas variadas, considerando a institucionalização das atividades complementares considerando a carga horária, a diversidade de atividades e de formas de aproveitamento, a aderência à formação geral e específica do discente, constante no Projeto Pedagógico dos Cursos, inclusive, incentivar a produção do conhecimento por meio de institucionalização de grupos de estudos;
- divulgar as informações de extensão pela comunicação da IES com a comunidade interna e os canais de divulgação externa de forma diversificada; e

- estimular as ações extensionistas com programas de bolsas mantidos com recursos próprios ou de agências de fomento.

As modalidades de ação envolvidas nesse processo podem enfatizar ora os aspectos de formação acadêmica (visando a excelência do ensino ministrado na Instituição), ora os de integração comunitária (no sentido de aproximação entre grupos e segmentos das comunidades interna e externa, tendo em vista desenvolver o potencial de ação pela conjugação de esforços.

As políticas institucionais de extensão e de integração comunitária no UniCEUB apontam para alguns programas institucionais em torno dos quais se agrupam as atividades por área temática. Apenas em caso de eventos esporádicos, circunstanciais, sem caráter de continuidade, sem repetição periódica, podem ocorrer atividades “sem vínculo a programa”. São áreas consideradas temáticas pelos fóruns nacionais de extensão: comunicação, cultura, direitos humanos, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e trabalho.

### 2.3.2. Os programas institucionais de Extensão

Para atender as diretrizes para Ações de Extensão os programas institucionais foram criados e institucionalizados devendo conter diversas ações de extensão voltadas para, pelo menos, um objetivo comum. São os seguintes programas:

#### 2.3.2.1. Integração Ensino-Extensão

São objetivos do Programa de Integração Ensino-Extensão sob responsabilidade do(a) Assessor(a) de Extensão e Integração Comunitária, entre outros:

- promover, em parceria com as coordenações dos cursos de graduação, ações extensionistas alinhadas ao perfil do egresso que tenham impacto na formação do estudante pela ampliação das suas competências e pela aplicação dos conhecimentos adquiridos nos cursos propiciando o desenvolvimento da compreensão da responsabilidade social da atuação dos futuros profissionais na sociedade;
- desenvolver e apoiar, prioritariamente, ações institucionais de extensão exitosas e inovadoras que proporcionem aos alunos experiências sociais teórico-práticas capazes de comprometê-los com a transformação social e de proporcionar aprendizagens diferenciadas dentro de cada área e que promovam: a interdisciplinaridade; a ampliação e o aprofundamento do conhecimento dos conteúdos das disciplinas da matriz curricular; a interprofissionalidade; a transversalidade entre os cursos ofertados; e a sustentabilidade nas atividades acadêmicas;
- incentivar a oferta modalidades de ações extensionistas variada em todas as áreas temáticas de extensão, considerando a institucionalização das atividades complementares considerando a carga horária, a diversidade de atividades e de formas de aproveitamento,

- a aderência à formação geral e específica do discente, constante nos PPCs; e
- promover projetos institucionais de extensão, na perspectiva da sensibilização para o voluntariado, envolvendo a comunidade interna para enfatizar a interação dialógica entre o UniCEUB e a sociedade, articulando as competências a serem desenvolvidas com as demandas locais e regionais, no sentido de promoção de trocas de saberes e experiências gerando laços e transformações de suas realidades e melhoria das condições sociais da comunidade do Distrito Federal e Entorno.

### 2.3.2.2. Agência de Mobilidade Acadêmica

São objetivos do Programa Agência UniCEUB de Mobilidade Acadêmica:

- estruturar a política de atendimento para discentes e docentes/pesquisadores da instituição e de instituições parceiras, além de acolher alunos estrangeiros com foco na internacionalização da IES em todas as suas dimensões;
- negociar e gerenciar acordos nacionais e internacionais entre a IES e suas parceiras;
- promover iniciativas de cooperação, mobilidade, pesquisa e/ou cursos interinstitucionais entre a IES e suas parceiras; e
- elaborar os critérios e executar a seleção dos discentes da IES e dos demais interessados em participar das iniciativas.

### 2.3.2.3. Agência de Empreendedorismo

São objetivos do Programa Agência de Empreendedorismo:

- incentivar ações institucionais para desenvolvimento econômico regional, melhoria da infraestrutura urbana/local, melhoria das condições/qualidade de vida da população e projetos/ações de inovação social;
- assessorar a política de acompanhamento dos egressos, em especial, incentivar ações para verificação do egresso em relação à sua atuação profissional considerando os aspectos: responsabilidade social e cidadania, empregabilidade, preparação para o mundo do trabalho, relação com entidades de classe e empresas do setor;
- acompanhar e dar assessoria às coordenações de curso para gerar conhecimento de oportunidades empreendedoras nas diferentes áreas de conhecimento oferecidas em cada curso;
- avaliar e monitorar a oferta da disciplina de empreendedorismo, acompanhando seu desempenho e aceitação junto aos discentes; e
- ofertar oficinas, palestras e cursos de curta duração para ampliação de conhecimento sobre mercado de trabalho para alunos que pretendem fazer estágios não-obrigatórios, alavancar ações específicas na carreira profissional ou na estruturação de um novo negócio, com atendimentos individuais para alunos que necessitem desse tipo de apoio.

#### 2.3.2.4. Núcleo de Apoio ao Discente (NAD)

São objetivos do Programa Núcleo de Apoio ao Discente:

- desenvolver programas de apoio extraclasse aos estudantes (apoio psicopedagógico, programas de acolhimento ao ingressante, programas de acessibilidade e nivelamento);
- aperfeiçoar o Atendimento Educacional Especializado-AEE (serviço da educação especial que identifica, elabora, e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas);
- permitir a acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- zelar pela Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e de todos os estudantes considerados Pessoa com Deficiência – PcD;
- ofertar a disciplina de Libras para todos os cursos de graduação; e
- desenvolver os projetos de monitoria, proficiência e mudança de curso.

#### 2.3.2.5. Núcleo de Gestão Ambiental

São objetivos do Programa Núcleo de Gestão Ambiental:

- Fortalecer e ampliar projetos e ações para a promoção da sustentabilidade socioambiental na gestão da IES e nas atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- consolidar a Política de educação ambiental, conforme disposto na legislação;
- cumprir a exigência legal de Desenvolvimento Nacional Sustentável, conforme o disposto na legislação; e
- integrar a educação ambiental às disciplinas dos cursos de modo transversal, contínuo e permanente.

#### 2.3.2.6. Núcleo de Esportes

São objetivos do Programa Núcleo de Esportes:

- promover atividades esportivas no campus, visando à potencialização da relação entre instituição e estudante.
- promover a prática do esporte como manifestação social e cultural; e
- vislumbrar a representação do UniCEUB em competições universitárias regionais e nacionais, a prática de exercícios voltados à promoção de saúde, a organização de eventos esportivos institucionais e a coordenação de espaços esportivos do campus.

### 2.3.3 Modalidades de Atividades de Extensão

Para operacionalização das atividades de extensão, foram instituídas as seguintes

modalidades para registro institucional de atividades de extensão na Assessoria de Extensão e Integração Comunitária:

- **Projeto de Extensão:** é um conjunto de ações processuais contínuas, de caráter educativo, social, cultural, científico e tecnológico com avaliação semestral e pode ser desenvolvido na modalidade institucional ou na vinculada a curso de graduação. Há dois tipos de projeto: vinculado a curso de graduação e institucional. Os projetos de extensão vinculados a cursos de graduação são propostos semestralmente pelas coordenações dos cursos de graduação. A aprovação desses projetos depende de parecer favorável da Assessoria de Extensão e Integração Comunitária com a priorização de propostas que promovam: a ética, a valorização da diversidade, do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural, ações afirmativas de defesa e promoção dos direitos humanos, da igualdade étnico-racial e outras áreas de grande pertinência social.  
Os projetos de extensão institucionais são destinados a todos os alunos dos cursos de graduação do UniCEUB, elaborados e desenvolvidos pela Diretoria Acadêmica/Assessoria de Extensão e Integração Comunitária a partir da Proposta Pedagógica Institucional e têm como objetivo geral desenvolver atividades, na perspectiva da sensibilização para o voluntariado, que envolvam a comunidade interna para enfatizar a interação dialógica entre o UniCEUB e a sociedade, articulando as competências serem desenvolvidas com as demandas locais e regionais, no sentido de promoção de trocas de saberes e experiências gerando laços e transformações de suas realidades e melhoria das condições sociais da comunidade do Distrito Federal e Entorno. Atualmente são os seguintes:
- **Representante de turma:** tem o objetivo de garantir que a aptidão para o exercício da cidadania esteja presente no perfil dos egressos de todos os cursos de graduação do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB permitindo a atuação crítico-reflexiva regida pelos princípios universais dos futuros profissionais como sujeitos da democracia representativa e como agentes de políticas públicas nacionais.
- **Monitoria:** tem o objetivo de promover a dinamização das relações entre professores e monitores com projetos que enriqueçam a vida acadêmica, possibilitem a iniciação às relações entre professores e monitores com projetos que enriqueçam a vida acadêmica, possibilitem a iniciação profissional do monitor, despertem a vocação para o magistério e agreguem experiências e valores que contribuam com a formação profissional.
- **Centro de Voluntariado – Atitude CEUB:** tem o objetivo de incentivar a participação de alunos, professores e colaboradores em ações de voluntariado para formar na comunidade acadêmica a cultura do voluntariado, principalmente, para

conscientização de que todos deverão assumir a responsabilidade social.

- **Nivelamento:** tem o objetivo de disponibilizar oportunidades e ações de conscientização dos alunos para a necessidade de buscar a superação das suas dificuldades de acompanhamento das atividades propostas no Ensino Superior e contribuir para a diminuição da evasão nos cursos de graduação.
- **Alfabetização e Letramento na EJA** - formação de alfabetizadores: tem o compromisso com a formação integral do ser e o resgate de valores essenciais à vida humana, valorizando a inclusão e a responsabilidade social. Vinculado à Assessoria de Extensão e Integração Comunitária da IES tem como objetivo participar do enfrentamento da inclusão social e da sustentabilidade do país no que se refere a alfabetizar e letrar a população jovem e adulta não alfabetizada.
- **Cursos de Extensão:** é um conjunto articulado de ações pedagógicas de caráter teórico e ou prático, presencial ou à distância, planejadas e organizadas de maneira sistemática, com carga horária definida entre 8 e 90 horas-aula e processo de avaliação formal.
- **Eventos:** é uma proposta com caráter educativo, esportivo, cultural, social, científico, artístico ou tecnológico, sem necessariamente possuir o caráter de continuidade.
- **Prestação de Serviços:** é a realização de trabalho oferecido ou contratado por terceiros (comunidade ou empresa), incluindo assessorias, consultorias e cooperação interinstitucional.
- **Produto Acadêmico:** é um conjunto de bens ou serviços produzidos no âmbito da instituição que visam aplicar e disseminar o conhecimento, tais como: documentários em vídeo e CD, registros na forma de revistas, cartilhas e catálogos, resultantes ou instrumentalizadores das ações de ensino, pesquisa e extensão.
- **Grupo de Estudos:** é um grupo formado por professores e alunos que se encontram regularmente para discutir e aprofundar assuntos de interesse comum relacionados às áreas dos cursos de graduação a que está vinculado. O grupo deverá ser aprovado pelo coordenador do curso de vínculo.
- **Ações Curriculares de Extensão em Disciplinas Curriculares:** são desenvolvidas em disciplinas curriculares dos cursos de graduação com o objetivo de promover a extensão como parte integrante do currículo visando incentivar a indissociabilidade ensino-extensão pela curricularização das atividades extensionistas.

### 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

O curso de Engenharia Civil proporciona uma formação voltadas para áreas de construção civil, estruturas, geotecnia, recursos hídricos, orçamento e transportes, todas dentro do *Building Information Modeling* (BIM), inclusive considerando soluções sustentáveis e inovadoras.

#### 3.1. Identificação

A estrutura do curso de Engenharia de computação é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Estrutura do curso de Engenharia Civil

Curso	Engenharia Civil
Endereço de Funcionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Campus Asa Norte</b> -SEPN 707/907 Campus Universitário, Asa Norte, Brasília-DF., CEP: 70.746-400.</li> <li>• <b>Campus Taguatinga</b> – Quadra QS 1 Rua 212, Lotes 2, 4 e 6 Taguatinga – Brasília DF – CEP: 71.950-550.</li> </ul>
GRAU	Bacharelado em Engenharia Civil
Título Conferido	Bacharel em Engenharia Civil
Modalidade	Presencial
Regime Letivo	Semestral
Início de Funcionamento	28/07/2008 (Asa Norte) 25/02/2013 (Taguatinga)
Atos legais do curso (Autorização, Renovação ou Reconhecimento e data de publicação no D.O.U)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portaria N° 109, de 04/02/2021. Publicação 05/02/2021;</li> <li>• Portaria N° 914, de 27/12/2018. Publicação 28/02/2018;</li> <li>• Portaria N° 1188, de 24/11/2017. Publicação 27/11/2017;</li> <li>• Resolução N° 6, de 12/12/2014. Publicação 12/12/2014;</li> <li>• Resolução N° ATA 15/05/2008. Publicação 15/05/2008.</li> </ul>
Número de vagas autorizadas	Asa norte (360 vagas) Taguatinga (120 vagas)
Carga Horária de Extensão em Disciplinas Curriculares	A carga horária em ações curriculares extensionistas (ACEs) deverão compor, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária curricular do estudante.
Carga Horária Disciplinas EAD	As disciplinas com oferta na modalidade a distância, deverão compor até 20% da carga horária total do curso.

<b>Turno (s)</b> (Matutino, vespertino e noturno ou integral)	Matutino e Noturno
<b>Carga Horária Total</b>	4025
<b>Período mínimo e máximo para integralização do curso</b>	Mínimo: 10 semestre Máximo: 15 semestre.
<b>Coordenação do Curso</b>	Maruska Tatiana Nascimento da Silva Bueno, Doutora Regime de Trabalho: Integral

### 3.2. Dados Socioeconômicos e Socioambientais da Região

O Distrito Federal é uma das 27 unidades federativas do Brasil, sendo aquela que possui menor extensão territorial e está localizada dentro do estado de Goiás. Segundo o IBGE tem uma população estimada de 3 milhões com o terceiro maior PIB do Brasil. O rendimento médio da sua população está em torno de 5.3 salários mínimos IBGE (2021).

O DF possui uma rede de ensino bem desenvolvida ocupando os primeiros lugares nos ranking's da educação. Segundo a ONG Todos Pela Educação o Distrito Federal ocupa a quarta posição no índice de taxa de conclusão de ensino médio aos 19 anos, alcançando um índice de 72,8%, o estado de Goiás, ocupa o segundo lugar. Mostrando que tanto o DF e regiões próximas apresentam um alto nível de engajamento na conclusão do ensino médio.

Em 2021, o DF liderava o ranking de alunos de ensino médio matriculados em escola particulares. Esse dado está presente no relatório anual da ONG Todos Pela Educação, apresentando a seguinte distribuição de alunos de ensino médio nas redes de ensino federal, distrital e particular: a rede de ensino federal abarcava 3,4% dos alunos; a rede distrital 74%; enquanto que 22,6% dos alunos de ensino médio estavam matriculados em escolas particulares.

Quanto a economia, de acordo com a Companhia de Planejamento do Distrito Federal – Codeplan (2021), a atividade econômica do DF divide-se da seguinte forma: 18% tem ocupação principal no comércio; 12,2% nas atividades relacionadas à Educação, saúde e serviços sociais; 11,2% estão ocupados na administração pública; 7,7% estão ocupadas nas atividades de indústria ou construção; 1% na agropecuária; 10,8 em serviços domésticos ou aplicativos; e 38,1% em outras atividades.

Quanto a demografia, segundo o IBGE (2018), o crescimento demográfico situa-se em 2,82%; ao ano; a densidade média é de 444,66 hab./km<sup>2</sup> e a taxa de urbanização, uma das mais altas do país, alcança 96,6%; relativamente ao desenvolvimento socioeconômico. São significativos os valores dos seguintes indicadores: a taxa de analfabetismo alcança 3,5% entre as

peças maiores de 15 anos; o rendimento médio mensal domiciliar per capita é de R\$ 1.404,00 e o grupo da população com maior representatividade (28,6%) é composto por pessoas de 25 a 39 anos de idade.

Sobre o abastecimento de energia no DF, tem-se as informações, segundo o relatório da CODEPLAN, que 98,3% declaram possuir abastecimento da rede geral (NEOENERGIA), 0,1% declaram utilizar geradores por combustão, 0,5% utilizavam geradores solares, 0,1% possuíam alguma outra forma de geração de energia renovável e 1,7% utilizavam métodos não formalizados.

O profissional egresso do curso de Engenharia Civil encontra um mercado de trabalho promissor, o DF é a terceira maior metrópole do país, desta forma tem uma demanda energética elevada. Segundo relatório anual da Neo Energia (2021) está em um processo de transição para energia renovável, possuindo atualmente 15,3% da sua matriz baseada em energia eólica. Tem um total de 783 subestações, 748.856 transformadores de distribuição de média e baixa tensão, 665.129Km de linhas de distribuição. Todas estas demandas geram iniciativas na construção civil.

### 3.3. Histórico do curso

A criação do curso de Engenharia Civil teve início no CEUB em 2008 quando a IES percebeu que esta profissão realmente apresentava oportunidades bastante promissoras, e que um país realmente cresce quando as obras civis das cidades são executadas em prol do bem comum. A proposta do curso foi agregar valor aos demais oferecidos pela IES, especialmente para o curso de Arquitetura e Urbanismo já existente no CEUB.

No decorrer dos anos letivos, foram adotadas medidas em busca do reconhecimento do curso, antes da formatura da primeira turma. Assim, após inspeção de equipe do MEC, o curso de Engenharia Civil obteve através de documentos formais devidamente publicados no Diário Oficial da União, o registro formal do Reconhecimento do Curso e, posteriormente, providências foram adotadas para o registro do curso junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Distrito Federal – CREAMDF, permitindo assim que os profissionais a partir da primeira turma formada, em 2º semestre de 2012 obtivessem a carteira de engenheiro expedida pelo órgão de classe. Em 2016 e 2019 o curso foi revisado e ocorreu a atualização da matriz curricular, dentro de todos os trâmites de aprovação de NDE e colegiado.

Em 2021 o curso foi novamente atualizado, as disciplinas se tornaram mais voltadas para a prática de projetos, foram inseridas as vertentes relacionadas as atividades extensionistas, ocorreu a inserção das Unidades de Aprendizagem (UA's) em cada disciplina, exceto em trabalho de conclusão de curso e em estágio supervisionado, assim como também não constam nas disciplinas institucionais que são em ensino a distância (EaD).

### 3.3.1. Contexto atual do curso

As inovações tecnológicas em consonância com a globalização elevaram o nível de exigência da sociedade. Não é mais possível evoluir sem o conhecimento de tecnologias aplicadas especialmente aquelas que são capazes de melhorar as soluções de projeto e processos executivos dentro da engenharia civil. Este curso apresenta um direcionamento mais voltado para as soluções que apresentem custo/benefício equilibrados, que em muitas situações não são as de menor valor monetário, ou não são as de maior facilidade em projeto ou execução.

Na engenharia civil do CEUB os conhecimentos relacionados a conexão entre os projetos, com BIM, a interligação entre os saberes nas diversas disciplinas, a avaliação das melhores soluções para o atendimento dos anseios privados ou públicos tem sido uma premissa a ser alcançada a cada semestre.

O projeto pedagógico estimula uma formação ativa e colaborativa com vista a preparar o discente para ser o protagonismo dentro da profissão escolhida, com competências e habilidades específicas e gerais muito mais voltadas para a prática exigida do mercado de trabalho, assim como no cumprimento das diretrizes do ministério da educação, para o engenheiro civil do tempo atual. As competências e habilidades são apresentadas no item a seguir.

#### 3.3.1.1. Competências e Habilidades para a formação do profissional

Com base nas exigências de mercado e nas exigências apresentadas pelas diretrizes para o curso de Engenharia Civil, após uma avaliação crítica e criteriosa das premissas determinadas pelo mercado de trabalho, e em comum acordo com a equipe que forma o núcleo docente estruturante do curso, formulou-se 10 competências gerais para as engenharias e 3 competências específicas para o curso de Engenharia Civil. A Tabela 1 apresenta estas competências, a quais devem nortear as disciplinas da matriz curricular do curso. A Tabela 2 apresenta as competências específicas do curso de Engenharia Civil, as quais devem ser seguidas, especialmente para as disciplinas do ciclo profissional do curso.

Tabela 1 – Competências gerais aplicadas as engenharias do CEUB.

Competência (Cx) x – Varia de 1 a 10	Objetivo da competência
C1	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C2	Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.
C3	Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.
C4	Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.
C5	Atuar, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar de maneira colaborativa na gestão de pessoas e projetos multidisciplinares na engenharia e áreas afins;
C6	Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins;
C7	Atuar com espírito empreendedor identificando oportunidades de mercado de forma abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais, tecnológicas e ambientais e de áreas afins.
C8	Agir com ética, resiliência, criatividade e na autogestão de com vistas ao desenvolvimento de habilidades potenciais humanas dentro das áreas específicas da engenharia e no exercício da profissão.
C9	Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções proposta para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções;
C10	Supervisionar, avaliar criticamente, operar e promover a manutenção sustentável de sistemas e projetos.

Tabela 2 – Competências específicas aplicadas a Engenharia Civil do CEUB.

Competência (CE <sub>x</sub> ) x – Varia de 1 a 3	Objetivo da competência
CE1	Realizar experimentos, coletar dados, interpretar e modelar fenômenos, com vistas à prever o comportamento das estruturas na construção civil.
CE2	Interpretar, analisar e dimensionar estruturas submetidas à esforços solicitantes, assim como prever o comportamento estrutural considerando diversas aplicações no campo da construção civil;
CE3	Utilizar ferramentas computacionais no dimensionamento, seleção e especificação de materiais no desenvolvimento e compatibilização de projetos de engenharia;

Quanto às habilidades entendem-se que estas devem ser obtidas por meio do alcance das competências propostas em cada disciplina da matriz curricular, tem relação direta com cada disciplina em particular. São observadas no cotidiano, dentro das aulas, em cada uma das disciplinas. Cada professor deve acompanhar os alunos de maneira particular e coletiva, e proporcionar o desenvolvimento acadêmico, intelectual e pessoal de cada cidadão formado nesta IES. Estas habilidades foram discutidas entre os professores de cada área do curso, com a anuência do núcleo docente estruturante do curso, assim como dos demais docentes do colegiado.

### 3.4. Processo de Implantação e Consolidação do PPC

Este PPC foi criado em 2021, com a orientação de que o profissional formado por meio das orientações deste documento apresentasse sólida competência técnica, habilidades específicas referentes a cada disciplina, com vistas inclusive a desenvolver soluções de projetos, assim como tecnológicas tecnologias acessíveis e viáveis economicamente.

A IES nas diversas vertentes dentro dos cursos busca conectar-se com a sociedade tendo como um dos objetivos inserir o discente nas realidades da sociedade local, assim também gerando profissionais mais humanizados e capazes de se adequar as inúmeras adversidades do mercado de trabalho. Com base nestes aspectos este PPC foi construído com base no

melhoramento contínuo do profissional a ser atingido, critérios foram levantados, sistematizados, discutidos e de maneira consensual e democrática organizados na conjuntura que se encontra.

Os conteúdos dispostos nas disciplinas foram discutidos entre os professores do curso, NDE e a diretoria acadêmica, com vistas atingir as competências e habilidades de cada matéria, tendo a interdisciplinaridade, assim como a junção da teoria e da prática dentro do escopo profissional.

### **3.4.1. Princípios Pedagógicos Orientadores do Curso**

Este curso foi delineado com vistas a formar um engenheiro capaz de utilizar com maestria as competências e habilidades traçadas em cada uma das disciplinas do curso. Foram seguidas as Diretrizes Nacionais do Curso e as determinações institucionais contidas na proposta pedagógica do CEUB.

Dentro dos citados aspectos formulou-se um curso que apresenta estrutura teórica aliada a prática, de maneira que foram contemplados os requisitos da multidisciplinaridade e interdisciplinaridade, proporcionando a formação de um profissional adequado ao mundo do trabalho atual.

## 4. ESTRUTURA DO CURSO

O curso foi estruturado para funcionamento do campus da asa norte, situado na SEP 707/907, a IES apresenta laboratórios de práticas situados nos blocos 9 e 10, que são geridos pelo Labocien. As Figuras 2, 3 e 4 apresentam o HUB de Inovação, situado no bloco 2, o espaço é destinado a elaboração de projetos inovadores concebidos por alunos do curso, inclusive em parceria com outros discentes de cursos que apresentam afinidade com as disciplinas cursadas na engenharia. No espaço contém impressoras 3D, utilizadas para confecção de protótipos nas mais variadas áreas, da estrutura de um edifício a uma peça em menor escala, uma ponte por exemplo. No espaço ainda possui: Osciloscópios, Controlador Lógico, inversor, multímetros, entre outros equipamentos que podem ser utilizados nas mais diversas áreas de pesquisa (Figura 5).

Figura 2 – Entrada do HUB  
(Bloco 2 – Asa Norte)



Figura 3 – Organização do HUB  
(Bancadas multifuncionais)

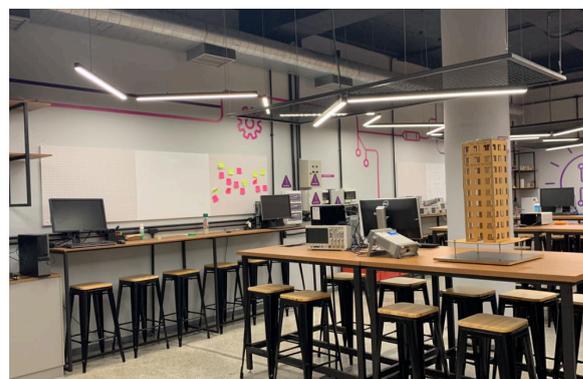


Figura 4 – Vista panorâmica de um canto do HUB



Figura 5 – Parte dos equipamentos que estão disponíveis no HUB de Inovação



O HUB conta com o auxílio dos alunos da monitoria das engenharias, e de professores especialmente das disciplinas que apresentam projeto nas áreas básicas e profissionais do curso, o professor dentro deste espaço proporciona ao aluno a liberdade dele desenvolver trabalhos criativos, e assim possa absorver com mais firmeza os conceitos de sala de aula. As Figuras 6, 7, 8 e 9 apresentam a construção do aprendizado numa aula da área de estruturas, na qual a docente utilizou copos descartáveis para explicar conceitos relacionados a movimentação de estruturas altas e esbeltas.

Figura 6 – Alunos discutindo o projeto em aula criativa no HUB de Inovação



Figura 7 –Montagem de torre de copos descartáveis em aula criativa no HUB de Inovação



Figura 8 – Equipes de alunos em projeto finalização de projeto em aula criativa no HUB de Inovação



Figura 9 –Torre de copos descartáveis montada



Na Figura 10 o projeto foi com palitos de picolé descartáveis. Neste caso a montagem eram de obras de artes especiais.

Figura 10 – Equipe discute o projeto



As Figuras 11, 12 e 13 já apresentam outra aula no HUB, nesta os alunos montavam estruturas com um sistema de massa e molas nas quais eles aprendem também com a observação do comportamento das obras executadas em pequena escala.

Figura 11 – Processo executivo do projeto, discussão em equipe



Figura 12 – Processo executivo do projeto, estrutura em montagem

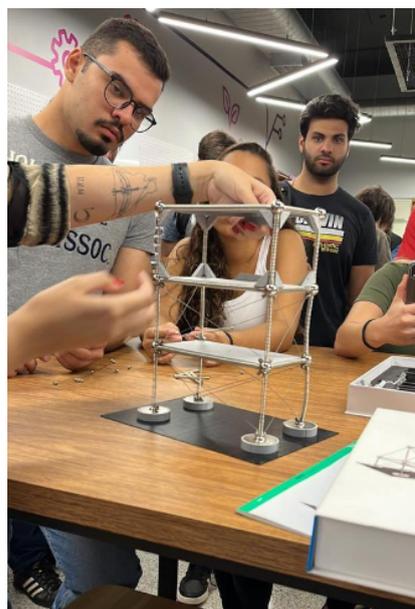
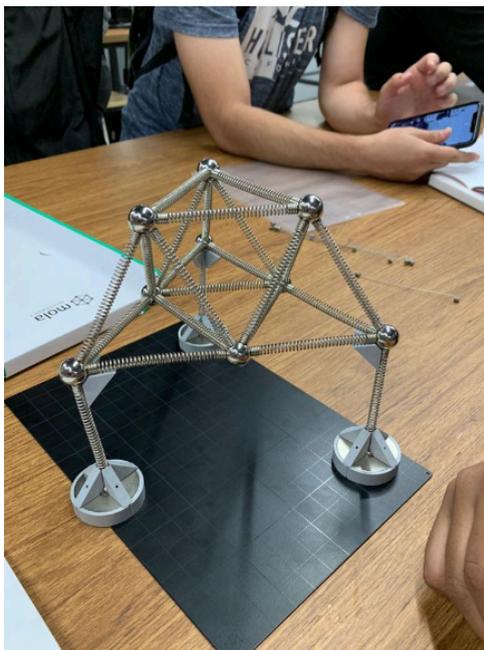


Figura 13 – Processo executivo do projeto, estrutura de massa-mola montada



Nestas aulas interativas em espaço de criatividade, os alunos são avaliados em competências relacionadas a comportamento em trabalhos em equipe, no que diz respeito a senso colaborativo, liderança, autonomia, proatividade, entre outras habilidades que devem também ser desenvolvidas na IES.

O curso apresenta 4025 horas, distribuídas em 10 semestres no mínimo e 20 no máximo para a formação do profissional. No total de horas estão integralizadas 125 horas de atividades complementares, sendo 75 horas de trabalho de conclusão de curso, 165 horas de estágio supervisionado. E ainda, tendo 375 horas de carga horária de extensão curricular, estas são compostas nas disciplinas que apresentam projeto. (Tabela 3).

Tabela 3 – Disciplinas que apresentam projetos com ações extensionistas

ENGENHARIA CIVIL		
Nº Disciplina	Disciplinas com atividades extensionistas	Carga Horária
1	Projeto de Engenharia I	75
2	Projeto de Engenharia II	75
3	Análise Estrutural	75
4	Projeto de Instalações Elétricas Prediais	75
5	Manifestações Patológicas e Soluções na Construção Civil	75

Total

37

#### 4.1. Objetivo Geral do Curso

Formar profissionais capazes de solucionar problemas nas diversas áreas da engenharia civil, com a utilização de tecnologias do mercado de trabalho, inovadoras e sustentáveis, inclusive com a aplicação dos conhecimentos absorvidos na matemática, física e química que podem influenciar diretamente no comportamento dos materiais e nas soluções de projeto. E ainda, proporcionar a formação de um profissional, com as aptidões baseadas na diversas competências e habilidades exploradas no curso, capaz de liderar equipes de trabalho multidisciplinares com ética, resiliência e empatia nas áreas de atuação do engenheiro civil.

#### 4.2. Objetivos específicos do curso

- Formar um profissional capaz resolver problemas relacionados a Engenharia Civil por meio da aplicação dos conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos absorvidos no curso de maneira ética, sustentável e inclusiva;
- Desenvolver no profissional a capacidade de utilização das diversas ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas computacionais com vistas a elaborar soluções inclusive desde a análise do risco até o melhoramento do desempenho dos projetos na área de Engenharia Civil;
- Contribuir para a formação de um profissional colaborativo, crítico, resiliente e empático capaz de atuar em projetos multidisciplinares na Engenharia Civil e áreas afins;
- Fomentar o espírito empreendedor no qual seja aguçada a capacidade de identificar oportunidades de mercado, com ênfase nas opções inovadoras, sustentáveis e humanizadas;
- Gerar no profissional a capacidade de obter uma visão sistêmica das soluções idealizadas por meio da junção da teoria, prática e experiências de atividades de extensão absorvidas ao longo do curso.

#### 4.3. Perfil Profissional do Egresso

Com base na DCN, CNE/CES 1362/2001 tem-se:

*“O perfil dos egressos de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”*

De acordo com a DCN, CNE/CES 2019 é dito:

*“...O perfil do egresso, que deve se voltar para uma visão sistêmica e holística de formação, não só do profissional, mas também do cidadão-engenheiro, de tal modo que se comprometa com os valores fundamentais da sociedade na qual se insere.”*

O perfil do egresso do curso de Engenharia Civil do CEUB, em cumprimento as exigências legais constantes nas DCN's é formar um profissional que deve apresentar sólidos conhecimentos técnicos embasados nas competências e habilidades fundamentais para o exercício da profissão de engenheiro civil, com foco no mercado de trabalho e desenvolvimento de pesquisa. Desenvolver experiência prática nas atividades em equipe, com vistas à resolução de problemas específicos e da sociedade, com a apresentação de soluções sustentáveis e inovadoras, sendo realizadas de maneira crítica e criativa sempre considerando os aspectos políticos, econômicos, éticos, sociais, humanísticos, ambientais e culturais. E ainda ser capaz de elaborar projetos nas áreas de estruturas, geotecnia, recursos hídricos, transportes e sustentabilidade, gerenciar, fiscalizar e analisar projetos para a construção civil, com o uso das tecnologias de mercado.

#### **4.4. Estrutura Curricular**

A matriz curricular do curso de Engenharia Civil foi elaborada com base nas Diretrizes Nacionais dos Cursos de Nível Superior e nas necessidades de mercado. As disciplinas em cada semestre são organizadas de maneira que o discente conecte os conhecimentos da forma linear e transversal, ou seja os conteúdos são vinculados entre si, para a construção de um profissional capaz de correlacionar as diversas aplicações e soluções ensinadas dentro das disciplinas a cada semestre.

Os conteúdos dentro das disciplinas, na composição da estrutura curricular do curso são conectados com as práticas de mercado de trabalho, e ainda são possibilitadas, por meio de material digital, o crescimento do profissional em competências relacionadas a pro atividade, as quais são denominadas Unidades de Aprendizagem (UA). Este material é composto de um e-book digital no qual constam parte do conteúdo exigido na disciplina, o aluno deve estudar também com este material, além de estudar com as bibliografias físicas colocadas em cada disciplina. Ao longo do curso existem também disciplinas institucionais em EaD (Ensino a Distância), são elas: Análise e produção de texto, Sociologia, Ética I, Ética II e Empreendedorismo.

#### **4.5. Matriz Curricular**

A Tabela 4 apresenta a matriz curricular do curso de Engenharia Civil, com distribuição das disciplinas por semestre e carga horária de cada uma delas.

Tabela 4 – Matriz curricular do curso de Engenharia Civil.

1º SEMESTRE		
Nº Disciplina	Disciplinas	Carga Horária
1	Fundamentos Matemáticos para Resolução de Problemas	75
2	Projetos de Engenharia I	75
3	Design Thinking com Ferramentas Computacionais	75
4	Sustentabilidade, Gestão Social e de Projetos	75
5	Química Aplicada à Engenharia	75
Total		375
2º SEMESTRE		
Nº Disciplina	Disciplinas	Carga Horária
6	Análise e Produção de Textos (EaD)	75
7	Cinemática, Dinâmica e Energia	75
8	Projeto de Engenharia II	75
9	Matemática Aplicada	75
10	Mecânica de Sólidos I	75
Total		375
3º SEMESTRE		
Nº Disciplina	Disciplinas	Carga Horária
11	Sociologia (EaD)	75
12	Mecânica dos Sólidos II	75
13	Análise Estrutural	75
14	Matemática Aplicada Avançada	75
15	Estudo Térmico, Dinâmico e Acústico nas Estruturas	75
Total		375
4º SEMESTRE		

Nº Disciplina	Disciplinas	Carga Horária
16	Eletricidade Aplicada a Engenharia Civil	75
17	Modelagem Matemática na Engenharia	75
18	Mecânica dos Solos na Engenharia I	75
19	Dinâmica dos Materiais da Construção Civil I	75
20	Análise Estrutural com Ferramentas Computacionais	75
<b>Total</b>		<b>375</b>
<b>5º SEMESTRE</b>		
Nº Disciplina	Disciplinas	Carga Horária
21	Análise Estatística e Probabilística de Dados	75
22	Projeto de Estruturas Metálicas e de Madeira	75
23	Mecânica dos Solos na Engenharia II	75
24	Dinâmica dos Materiais na Construção Civil II	75
25	Geoprocessamento, Análise e Levantamento Topográfico	75
<b>Total</b>		<b>375</b>
<b>6º SEMESTRE</b>		
Nº Disciplina	Disciplinas	Carga Horária
26	Projeto de Estruturas em Concreto I	75
27	Fenômenos de Transportes	75
28	Qualidade, Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil	75
29	Hidrologia	75
30	Inovação e Tecnologias na Construção Civil	75
<b>Total</b>		<b>375</b>
<b>7º SEMESTRE</b>		
Nº Disciplina	Disciplinas	Carga Horária

31	Projeto de Estruturas em Concreto com Ferramentas Computacionais	75
32	Estágio Profissional	165
33	Hidráulica Aplicada	75
34	Planejamento e Análise de Sistemas de Transportes	75
35	Soluções Matemáticas com Ferramentas Computacionais (EaD)	75
<b>Total</b>		<b>465</b>
<b>8° SEMESTRE</b>		
<b>N° Disciplina</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>
36	Projetos de Infraestrutura - Estradas e Ferrovias	75
37	Projeto de Obras de Arte Especiais	75
38	Engenharia e Operação de Tráfego	75
39	Projeto de Instalações Elétricas Prediais	75
40	Projeto de Instalações Hidráulicas Prediais	75
<b>Total</b>		<b>375</b>
<b>9° SEMESTRE</b>		
<b>N° Disciplina</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>
41	Projeto de Fundações	75
42	Auditoria, Perícia, Laudos e Relatórios Técnicos	75
43	Projeto em Concreto Protendido	75
44	Saneamento Ambiental das Cidades	75
45	Optativa I – Aeroportos, Portos e Hidrovias Navegáveis	75
<b>Total</b>		<b>375</b>
<b>10° SEMESTRE</b>		
<b>N° Disciplina</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>
46	Empreendedorismo (EaD)	75

47	Manifestações Patológicas e Soluções na Construção Civil	75
48	Optativa II – Projeto em Obras de Terra e Enrocamento (túneis, barragens e contenções)	75
49	Projeto final	75
50	Orçamento, Planejamento e Gerenciamento de Obras	75
<b>Total</b>		<b>375</b>

<b>Ao longo do curso</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária</b>
	Ética, Cidadania e Realidade Brasileira I (EaD)	<b>30</b>
	Ética, Cidadania e Realidade Brasileira II (EaD)	<b>30</b>

<b>RESUMO</b>	
E-Book Interativo/Pesquisa/Outros	645
Disciplinas Virtuais	435
CH Sala de Aula/PI	2580
Estágio	165
Projeto final	75
Atividades Complementares	125
<b>Total da Carga Horária</b>	<b>4025</b>

#### 4.6. Conteúdos Curriculares

Com base na matriz curricular do curso de Engenharia Civil supramencionada e na composição dos planos de ensino relacionados a cada disciplina, é possível discernir que as disciplinas tornam possível a formação de um egresso que apresente correlação direta entre teoria e prática. Destaca-se que as bibliografias empregadas são correlacionadas às ementas, conteúdos e objetivos de aprendizagem de cada disciplina, que, como um todo, possibilitam a formação do perfil do egresso apresentado neste PPC. A carga horária das disciplinas é de 75 horas aula de 50 minutos, correspondendo a um total de 62,5 horas de hora relógio. Cabe salientar que a escolha dos livros e periódicos foi promovida pelo NDE do curso levando sempre em consideração o foco acadêmico e o mercado de tecnologias mais avançadas da atualidade.

#### 4.6.1 Atividades extensionistas dentro dos conteúdos curriculares

Com base na Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018, tem-se nos artigos nº 3º e nº 8, do Capítulo I, respectivamente:

“A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.”

“As atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades:

- I - programas;
- II - projetos;
- III - cursos e oficinas;
- IV - eventos;
- V - prestação de serviços”

Com base na Resolução nº 7 de 2018, e sabendo que o principal foco nas atividades realizadas pelo CEUB é o ensino a Engenharia Civil proporciona atividades extensionistas como forma de atuação no fortalecimento das competências dos discentes e objetiva estabelecer uma atuação dialógica do curso com a comunidade social em que estes cursos estão inseridos. Nesse contexto, são propostas várias metodologias que são implementadas por meio de atividades que visam provocar o espírito de investigação científica, senso colaborativo e humanizado, inerente ao ensino de qualidade. Essas atividades são realizadas no âmbito de contexto da Engenharia Civil, visando o aprimoramento da aprendizagem e se inserem nas modalidades citadas na Resolução.

Nas disciplinas que apresentam projetos em suas nomenclaturas, os discentes realizam projetos preliminares específicos para solucionar problemas da sociedade local e/ou circunvizinha, identificados no início dos semestres, e entregues por etapas ao longo das disciplinas, assim como estudos de caso reais, colocados pelos discentes e/ou professores. Estes projetos correspondem a uma das menções das disciplinas, e devem ser realizados em equipes de no mínimo, 2 alunos e no máximo 5 alunos, a intenção também é à geração de discussões entre os discentes e à apresentação ao final de todos os trabalhos para que os demais alunos conheçam as soluções propostas.

Estas soluções podem ser apresentadas aos órgãos competentes para a tomada de decisão. Os professores das disciplinas serão tutores dos projetos, porém não apresentam responsabilidade técnica, já que as soluções apresentadas são preliminares, devendo ser avaliadas por profissionais interessados dos órgãos competentes.

Tais demandas de projeto são alimentadas pelo Programa de Consultoria Acadêmica (CONSAC), que se dá por meio de registro de empresas do segundo e terceiro setor, vinculado

diretamente às necessidades da sociedade, que são catalogadas e destinadas as disciplinas de projetos, e também por situações-problemas colocadas pelos alunos e/ou professores. Do ponto de vista institucional, o CONSAC se articula com a política de articulação interna do próprio UniCEUB, na medida em que reforça a política de sustentabilidade social que norteia as ações da instituição em prol da comunidade.

O ANEXO I apresenta as disciplinas do curso com os seguintes aspectos: Ementa, Competências, Habilidades, Bibliografia Básica e Complementar.

#### 4.7. Unidades de Aprendizagem – UA's

A Unidade de Aprendizagem é um material interativo, que insere o estudante nas temáticas a serem abordadas na disciplina, de acordo com o plano de ensino. Nessa perspectiva, cada UA aborda um tema correlato à disciplina, seja ele complementar ao conteúdo, ou propriamente o conteúdo da aula.

A estrutura de uma UA pode variar de acordo com a disciplina, mas os elementos essenciais são:

- Apresentação - Acesso aos objetivos de aprendizagem da Unidade, apresentando ao estudante o que ele deverá ter aprendido ao finalizar a UA;
- Desafio - Atividade que aproxima o estudante de situações relacionadas à atividade profissional;
- Infográfico - Representação gráfica de um conteúdo da UA, composto por imagens e textos;
- Conteúdo do livro - Parte teórica da UA;
- Dica do professor - Vídeo, de aproximadamente 4 minutos, em que o estudante verá uma dica, aplicação ou explicação do conteúdo;
- Na prática - Exemplo de aplicação dos conteúdos que estão sendo abordados na UA, contendo textos, elementos interativos, vídeos, vídeos 360 graus, jogos e conteúdo com realidade aumentada; e
- Saiba mais - O estudante poderá acessar artigos científicos e vídeos, dentre outros conteúdos para aprimorar seu conhecimento.

O acesso das UA's é realizado por meio da Sala Online (Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA), através dos links inseridos pelo Lab Class, a partir da indicação dos professores. Ressalta-se que pode ser indicada algumas UA's por disciplinas, e que esta indicação é feita pelo NDE do curso.

O docente deverá aplicar a prática da sala de aula invertida, método em que o aluno estuda online determinados conteúdos e participa de debates mediados pelo professor presencialmente. Desse modo, espera-se que o estudante encare os conteúdos das UA's de forma

proativa, explorando ao máximo cada temática, que posteriormente será discutida em sala de aula pelo professor.

Essa metodologia favorece o protagonismo do estudante, pois de forma autônoma ele será introduzido à aquisição de conhecimentos prévios, acerca dos temas a serem explorados pelo professor em sala de aula, onde deverá haver interação dinâmica e, cada vez mais, assertividade.

Já as disciplinas do Núcleo de EAD são ministradas dentro da proposta pedagógica daquela modalidade, ou seja, preponderantemente à distância, embora se utilizem de encontros presenciais programados (quatro por semestre) para realização de capacitação e avaliação.

#### **4.8. Ensino Remoto Durante a Pandemia**

A pandemia de Covid-19 afetou diversas áreas, principalmente, a educação e tornou primordial o uso das tecnologias digitais no ensino. No ensino superior, a recomendação foi para seguir com as atividades de forma remota pela internet, por meio do AVA. A partir disso, o Ministério de Educação (MEC) publicou a portaria de nº 343 onde autoriza a utilização de meios e tecnologias digitais para a substituição temporária das aulas presenciais em IES.

Desse modo, as aulas passaram a ser realizadas de forma online com o auxílio do Google for Education - plataforma educacional colaborativa voltada para aperfeiçoar o ensino. Essa transição foi tranquila, pois alunos e professores eram familiarizados com a plataforma desde 2017. O UniCEUB investiu em diversas capacitações para os professores, buscando trazer maior desenvolvimento das atividades pedagógicas, armazenamento de conteúdo e avaliação de desempenho com o uso das diversas ferramentas do Google, como o Google Classroom, Google Meet, Google Cloud, entre outras.

A plataforma possibilitou a realização de aulas online de forma síncrona - alunos e professores conectados ao mesmo tempo, por meio de webconferências - e assíncrona - alunos e professores não conectados ao mesmo tempo, podendo acessar os conteúdos e ferramentas como fórum, repositórios, salas de aulas virtuais, vídeo aulas etc. As aulas síncronas e assíncronas facilitaram a comunicação entre alunos e professores que estavam distantes geograficamente no período de pandemia.

#### **4.9. Estágio Curricular Supervisionado**

O Estágio supervisionado preconizado na Matriz Curricular proposta é obrigatório e deve ser realizado em empresas e/ou organizações do setor eletro-eletrônico, de telecomunicações, de potência de alta e baixa tensão, indústrias e escritórios de engenharia. O aluno deverá dedicar 165 horas de estágio desenvolvendo práticas inerentes às disciplinas componentes do curso de engenharia. O objetivo do estágio é inserir o aluno no ambiente profissional da engenharia. O estágio é proposto para o nono semestre do curso. A avaliação do estágio será feita por meio de

relatórios técnicos e acompanhamento individualizado (por um professor do curso, orientador de estágio) durante o período de realização das horas.

O Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) vinculado a diretoria acadêmica supervisiona as atividades de concessão dos estágios não obrigatórios, controlando os termos de compromissos do estágio e os convênios, de acordo com a Lei 11788/08. Esta Lei considera o estágio como ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, visando à preparação para o trabalho produtivo do estudante.

#### 4.10. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou Projeto Final (PF)

O Trabalho de Conclusão de Curso ou Projeto Final corresponde ao resultado escrito de um estudo de um determinado tema com embasamento teórico confiável e atualizado nos casos que couberem. Visa sistematizar as leituras, observações, críticas, interpretações e reflexões realizadas pelo discente. Este trabalho deve ultrapassar o nível de simples compilação e/ou interpretação de textos, resumo ou exposição da posição pessoal dos autores. Deve ser estruturado e desenvolvido em um único tema com ou sem estudo de caso específico, sendo individual ou no máximo em dupla, os alunos devem pertencer ao curso das engenharias ou áreas afins, e o orientador deve organizar um plano de trabalho individual para cada aluno (a), no entanto deve ficar claro que todo o conteúdo do trabalho deve ser de conhecimento pleno, total e claro de cada aluno(a), independente dos planos de trabalho individuais, já que o produto final (TCC/PF) é da dupla (quando for escolhido este formato), estas orientações tem como objetivo proporcionar um trabalho colaborativo no qual todas as partes devem ter domínio do estudo, sem restrição de conteúdo.

Os casos que apresentem dúvidas no cumprimento das orientações do TCC/PF serão dirimidos pela coordenação do curso, NDE e conseqüentemente, caso necessário, pelo Colegiado do Curso.

Existem alguns tipos de trabalho que podem ser realizados:

- a) TCC ou PF teórico ou bibliográfico: Corresponde a um trabalho conceitual sobre um determinado assunto, pesquisado exaustivamente em bibliografias nacionais e internacionais, em um total de pelo menos 20 referências, atualizadas (com referências de até 5 anos atrás, nos temas que couber), com comparações, análises críticas, e conclusões realizadas pelos autores;
- b) TCC ou PF com estudo de caso: É o trabalho que apresenta uma situação específica com apresentação de resultados reais, que são analisados e propostas soluções ou encaminhamentos específicos elaborados pelos autores;
- c) TCC ou PF teórico-empírico: Trata de um trabalho relacionado a uma pesquisa empírica (trabalho de campo ou laboratório) que envolve coleta e análise de dados primários, obtidos na fonte e/ou secundários, obtidos em bibliografias já existentes). Estes dados

devem ser analisados, comparados, e serem obtidas as respectivas conclusões.

#### 4.10.1. Atribuições do professor orientador

Os professores orientadores do TCC/PF deverão, preferencialmente, possuir:

- a) Graduação e/ou pós graduação no curso em que exerça a atividade de orientação;
- b) Título de mestre, pelo menos;
- c) Publicação de trabalho científico em congresso ou revista científica;
- d) Tempo disponível para prestar o atendimento ao orientando, com uma rotina estabelecida por cronograma de atividades, registrado em sala de aula virtual ou no plano de atividades do(s) aluno(s).

Os professores poderão ser indicados pelos coordenadores de cursos em função de sua formação acadêmica e experiência profissional, senso colaborativo e pelo menos a possibilidade de dedicação de um mínimo de 3 disciplinas a lecionar no curso. O professor pode contactar os alunos que considere viável para a orientação de TCC/PF com base em diálogo aberto em semestres anteriores.

Ao Professor Orientador compete:

- a) orientar os alunos nas atividades referentes à elaboração do TCC/PF, cabendo-lhe ainda a supervisão das versões parciais e final do trabalho, sem, no entanto, ter a responsabilidade de coautoria do trabalho;
- b) efetuar o controle de frequência e atividades dos alunos sob sua orientação, conforme cronograma acertado no início das orientações, inclusive cabendo sanção negativa caso os discentes não compareçam às orientações agendadas, e/ou não cumpram com as entregas colocadas pelo orientador;
- c) desempenhar as demais atividades decorrentes de sua função, estipuladas pela coordenação do curso e pelos setores de apoio da Instituição de Ensino, que em consonância com a coordenação tem a função de ordenar os processos de defesa dos trabalhos e viabilizar o lançamento das menções, mediante retorno oficial dado pelo orientador a tal setor de apoio.

Em observância ao exposto acima, o Professor, no estrito cumprimento do papel de Orientador, que direciona, conduz, guia, e até inspira o aluno, fica limitado tão somente a emitir os ensinamentos e as diretrizes para que o Orientando, na execução das tarefas que lhes dizem respeito, alcance os rumos por ele mesmo traçados em consonância com o seu projeto, e respectivo cronograma de atividades, em que o único objetivo é o de alcançar a produção de um documento autêntico, de sua autoria.

## 4.10.2. Carga horária e atendimento

### 4.10.2.1. Carga Horária

O componente curricular denominado TCC/PF tem duração e carga horária definidas nos Projetos Pedagógicos de cada Curso, que devem ser acordadas com a Direção Superior.

### 4.10.2.2. Atendimento

O atendimento dos professores orientadores aos alunos matriculados em TCC/PF será realizado em horário marcado e acordado entre as partes interessadas, docente e discente(s), podendo ser inclusive nas instalações da Instituição de Ensino em sala de aula sem ocupação com aula ou pré-agendamento, biblioteca ou em outro local que considerar viável o processo de orientação.

Os encontros devem ser programados dentro do horário de orientação do professor, acordados previamente, estabelecido e divulgado, os quais não podem conflitar com os horários de aula do discente(s).

### 4.10.3. Frequência

O aluno terá, no mínimo, um encontro semanal com o Professor Orientador até a data da defesa, sendo obrigatório o cumprimento de 75% de presença a todas as atividades programadas pelo Professor Orientador.

Como todas as disciplinas do componente curricular de cada curso, as atividades de produção deste trabalho, além deste Regulamento, estão submetidas aos demais critérios estabelecidos no Regimento Geral, em que se aplicam, em especial, os dispositivos contidos nos artigos 48 a 54 do mencionado documento, que passa a fazer parte integrante deste Regulamento.

### 4.10.4. Desenvolvimento do TCC/PF e Plágio

O desenvolvimento do trabalho é de responsabilidade do aluno, sob a orientação e acompanhamento do professor orientador. O plágio configura crime de violação dos direitos do autor, tipificado no artigo 184 do Código Penal.

A lei nº 9.610, de 19/02/1998 que “Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências”, a partir do Título II – Das Obras Intelectuais, Capítulo I, Das Obras Protegidas, considera que “São obras intelectuais protegidas as criações do espírito; os textos de obras literárias, artísticas ou científicas; as conferências, alocuções, sermões e outras obras da mesma natureza; (...) as adaptações, traduções e outras transformações de obras originais, apresentadas como criação intelectual nova; (...) as coletâneas ou compilações,

antologias, enciclopédias, dicionários, bases de dados e outras obras, que, por sua seleção, organização ou disposição de seu conteúdo, constituam uma criação intelectual.

O artigo 22 da mesma lei sobre direitos autorais estabelece que “pertencem ao autor os direitos morais e patrimoniais sobre a obra que criou”.

Portanto, ainda com base no artigo 33, da mesma lei, observa-se que “ninguém pode reproduzir obra que não pertença ao domínio público, a pretexto de anotá-la, comentá-la ou melhorá-la, sem permissão do autor”.

O aluno deverá adotar o sistema de citações diretas ou indiretas proposto nas normas da ABNT para utilizar-se de obras já publicadas em quaisquer meios.

Em caso de comprovação de plágio ou cópia do trabalho (de todo o trabalho ou de trechos dele), sem os devidos créditos ao autor, cuja responsabilidade pela originalidade e pela autenticidade do documento é inteiramente do aluno, assumindo este quaisquer decorrências por constatações contrárias a tais condições, ainda que em fase de apresentação e defesa oral do trabalho de conclusão de curso ou projeto final. Constatadas tais situações, incorrerá na reprovação do aluno no componente curricular.

A fim de criar melhores condições de trabalho, inclusive na relação Orientador e Orientando, deverão ser observadas, minimamente, as atividades organizadas conforme a entrega dos produtos colocados na Tabela 4:

Tabela 4 – Lista dos produtos com especificação e formato mínimo de avaliação de TCC/PF  
(Para as menções parciais)

Produto	Especificação	Tipo de Avaliação	Peso (%)
1	Definição do tema do trabalho. *Pode mudar com base em acordo entre orientadores e alunos	Objetividade	5
2	Objetivos gerais e específicos	Observar no mínimo: Clareza, coerência no atendimento, de cada objetivo, com base nas possibilidades da instituição e do(s) aluno(s) atingirem resultados esperados; Apresentar no mínimo 3 objetivos específicos diretamente relacionados com o objetivo geral	10

3	Cronograma de atividades organizado de maneira consensual entre orientador e orientando(s)	Observar no mínimo: Autonomia, cumprimento dos prazos e já estabelecidos, clareza e coerência com o tamanho do trabalho	10
4	Metodologia de trabalho, inclusive com especificações previstas para ensaios de laboratório, (nos casos que couberem), normas técnicas a serem utilizadas, e ainda especificar se apresenta ou não estudo de caso real ou fictício	Observar no mínimo: Clareza e coerência com o tema proposto, viabilidade de execução, ligação direta com o atendimento dos objetivos propostos	15
5	Revisão bibliográfica do trabalho atualizada (com material de no máximo 5 anos atrás), nos casos que couberem incluir bibliografias mais antigas, somente em caso de não haver atualização do tema	Considerar no mínimo: O cumprimento das regras da ABNT nas citações. Não apresentar as ideias de maneira lógica e objetiva, sem uso da escrita prolixa somente para aumentar a quantidade de laudas	15
6	Apresentação dos resultados alcançados no trabalho	Considerar no mínimo: Avaliar os dados apresentados, se condizem com o que foi proposto nos objetivos. Avaliar as discussões dos resultados com base em trabalhos já publicados	30
7	Conclusão e Introdução	Considerar no mínimo: Na conclusão, avaliar a clareza na escrita e a lógica com base bibliográfica no atendimento dos objetivos propostos. Na introdução, avaliar o apelo técnico ao trabalho com base bibliográfica atualizada e a organização dos capítulos do trabalho, assim como a apresentação de motivos técnicos que justifique, a escolha do tema estudado	10

8	Resumo	Considerar no mínimo: Objetividade, apresentação dos principais resultados, clareza e um máximo de 500 palavras e um mínimo de 250	5
---	--------	---	---

Todas as fases apresentadas como produto na Tabela 4 devem ser cumpridas no TCC/PF seja na modalidade “Artigo Acadêmico” ou na modalidade “Monografia”.

Ressalta-se que, para os trabalhos escolhidos para serem em dupla, todos os produtos devem ser de conhecimento técnico dos dois discentes. Inclusive, na banca avaliadora na defesa oral final as arguições devem ser realizadas para ambos da dupla, independente do produto.

#### 4.10.5. Quanto ao Artigo Acadêmico

Esta modalidade proporciona aos autores uma publicação técnica em evento acadêmico, a indicação para concorrer nestas publicações se dá somente para trabalhos com menção SS. O professor orientador e aluno (os), são os responsáveis por esta possível submissão nos eventos acadêmicos de cada área de atuação. A depender do interesse das partes envolvidas.

#### 4.10.6. Quanto a Monografia

A monografia deve apresentar um mínimo de 25 páginas, a contar pela capítulo da INTRODUÇÃO, quanto a quantidade máxima a decisão fica a cargo dos autores, ser elaborado em letra Times New romans ou Arial, Fonte 12, e espaçamento 1,5 para os parágrafos. Deve atender aos normativos para a apresentação de trabalho acadêmico da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e no mínimo apresentar:

- a) Capa e contra-capas (nesta são colocados os nomes corretamente, assim como formação e origem dos componentes da banca examinadora) (ANEXO 2);
- b) Lista de Tabelas, Figuras e Símbolos, quando couber;
- c) Índice;
- d) Resumo do trabalho em português e em inglês, com 3 palavras-chave;
- e) Introdução;
- f) Objetivos específicos e geral;
- g) Revisão Bibliográfica;
- h) Metodologia do trabalho;
- i) Apresentação e análise dos resultados;
- j) Considerações finais;
- k) Bibliografia.

#### 4.10.7. Quanto ao pré-requisito para o Desenvolvimento do TCC/PF

O discente poderá cursar a disciplina “Metodologia Científica” do CEUB, sendo esta ação importante para o apropriado andamento do TCC/PF, porém não é obrigatória, pois muitos discentes realizam trabalhos de iniciação científica e/ou já desenvolveram trabalhos técnicos, nestes casos optam por cursar outras disciplinas optativas, que são também importantes para o bom andamento do TCC/PF.

#### 4.10.8. Defesa oral do TCC/PF

A defesa é pública, a banca avaliadora é composta por: 1 professor do curso do(s) discente(s), o professor orientador e 1 profissional da área convidado ou do curso do(s) discente(s).

Caso o professor orientador considere que o trabalho do aluno não se encontra adequado para a apresentação e defesa perante a comissão examinadora, na condição de orientador, ele deve não indicar o trabalho para defesa oral, se o(s) orientando(s) decidir (em) por conta e risco realizar a defesa, à revelia do orientador, o trabalho é submetido a avaliação da comissão avaliadora, podendo ser reprovado inclusive pelo orientador que pode compor a banca.

O trabalho indicado à banca examinadora deverá ser entregue ao professor orientador e aos componentes da banca com o mínimo de 7 dias úteis antes da defesa. A entrega pode ser impressa e/ou digital, a escolha é do orientador e do(s) orientando(s).

Caso não ocorra essa entrega do trabalho, dentro do tempo estabelecido acima, recebe a sanção de uma perda de 10% do peso da menção final.

A entrega final do TCC/PF deve ser realizada pelo orientador por e-mail para os Núcleos de Apoio da Asa Norte e Taguatinga (a depender da origem do(s) aluno(s)), em formato digital em pdf, salvo com o RA do aluno. Ressalta-se que a MENÇÃO FINAL do(a) aluno(a) somente será lançada APÓS a devolução do TCC/PF corrigido para o(a) professor(a) orientador(a) por e-mail, com as orientações colocadas pela comissão examinadora no dia da defesa do trabalho.

Caso o TCC/PF não seja devolvido com as correções e sugestões propostas em até 72 horas para o orientador, a MENÇÃO FINAL FICARÁ “SR”, e o(a) discente ou dupla NÃO poderá colar grau, pelo não cumprimento de um componente curricular por completo, ou seja o TCC/PF se encerra com a entrega da versão corrigida ao orientador e o envio deste trabalho para o setor de apoio pedagógico.

O tempo total da ação relacionada a defesa oral é de 20min (+/-) 2min. As arguições colocadas pelos componentes da banca são de um tempo de 10min (+/-) 2min, tendo o objetivo de todo o processo acontecer em um máximo de 1 hora.

Após a apresentação, a comissão examinadora, como órgão soberano, deverá deliberar o resultado para o (s) discente (s). O lançamento da menção final é condicionada a entrega do TCC corrigido conforme orientações e sugestões da citada comissão. Caso contrário a menção será reduzida, podendo inclusive ser dada como MI, pela falta de cumprimento das orientações acordadas na defesa pela banca examinadora.

Será considerado aprovado o(a) aluno(a) ou a dupla que atender todas as premissas exigidas pelo Regimento Geral do UniCEUB):

- a) Frequência igual ou superior a 75% do total de atividades programadas em cronograma firmado no início das orientações;
- b) No mínimo, a menção final MM.

Será considerado reprovado o(a) aluno(a) ou a dupla:

- a) Se matriculou e nunca compareceu à orientação – Menção: SR;
- b) Se matriculou, compareceu a algumas orientações, entretanto, não apresentou trabalho compatível com o proposto e acordado entre as partes orientador e orientando (s) – Menção: II ou MI.

#### 4.10.9. Desistência ou Postergação

O TCC/PF será reprovado, considerado como desistência se não for entregue no prazo descrito no início das orientações, não realizar a sua apresentação e defesa junto à banca examinadora, ou por decisão unânime da banca avaliadora depois do processo de defesa oral.

Para cumprir com a pendência do seu componente curricular, deverá o (a) aluno (a) ou a dupla matricular-se novamente na disciplina dentro dos prazos estabelecidos pela Instituição, e submeter-se aos mesmos procedimentos para a produção do seu TCC.

Quanto a postergação o (a) aluno (a) ou a dupla em comum acordo especialmente com o orientador deverá requerer o pedido de postergação de banca junto ao Núcleo de Apoio Pedagógico Institucional de cada unidade. O trabalho deverá ser anexado ao pedido de postergação junto com o requerimento para postergação de data da banca (será disponibilizado pelo Núcleo de Apoio Institucional).

Para a aprovação da postergação o trabalho deve ter um mínimo de 75% concluído, esta porcentagem se refere a pelo menos metade dos resultados propostos no início, mesmo que sem análise, e pelo menos a metade do trabalho escrito, especialmente a Revisão Bibliográfica, e ainda deve ser entregue já dentro do formato de apresentação final. Ressalta-se que o orientador deve assinar uma Declaração na qual afirma que concorda com o adiamento da defesa oral e que o trabalho encontra-se na condição exigida neste parágrafo.

As demais situações de postergação ou de desistência do aluno na disciplina de TCC/PF que não estiverem citadas no escopo desse regulamento serão tratadas pelas normas estabelecidas pelo UniCEUB.

Como se trata de uma excepcionalidade, a postergação de banca impede o aluno de participar de eventual cerimônia de colação de grau já que não finalizou o componente curricular TCC/PF.

#### 4.11. Metodologia

As metodologias aplicadas ao aprendizado no curso de Engenharia Civil envolvem técnicas que permitam a aproximação ao mercado de trabalho. Por isso as aulas adotam estudos de casos e projetos práticos com o intuito de engajar os alunos em problemas realistas e proporcionar um aprendizado aplicado.

No modelo para o curso são disponibilizadas as Unidades de Aprendizagem (UA) em um formato que privilegia a formação do egresso, de acordo com os objetivos do curso. Essas unidades totalizam 15 horas aulas das 75 horas da disciplina, em uma proporção de 60 horas de ensino em sala de aula e 15 horas de uso das unidades de aprendizagem. São disponibilizadas quatro dessas unidades de aprendizagem por disciplina ofertada sempre no intuito de atender às competências e habilidades propostas para todo o curso. As unidades de aprendizagem podem ser acessadas por meio da ferramenta *Google Classroom*. Cabe salientar que as metodologias obedecem às diretrizes para os cursos presenciais.

Na metodologia aplicada cada disciplina reúne teoria e prática, sendo a construção do saber coletiva e o professor um facilitador da aprendizagem. Sendo o aluno o protagonista no processo de aprendizagem e sujeito ativo de sua formação, sendo respeitado o seu ritmo de aprendizagem.

O curso se compromete em oferecer ao aluno, em termos de recursos, diversas possibilidades de acompanhamento, permitindo-lhe elaborar conhecimentos/saberes, adquirir hábitos, habilidades e atitudes, de acordo com suas possibilidades;

O aprendizado se dará a partir da interação com materiais didáticos especialmente elaborados para proporcionar um ambiente adequado, sendo analisados o potencial de cada meio de comunicação/informação e a compatibilidade e adaptabilidade destes com a natureza do curso e característica do aluno.

A disciplina será ministrada num formato em que as aulas serão realizadas em um contexto expositivo-dialogado, onde ocorrerão, técnicas e dinâmicas com exercícios práticos. O material didático fornecido pelo professor estará sempre disponível no *Google Classroom*.

As principais estratégias utilizadas nesta disciplina são:

- **Aula invertida:** quando o professor estabelece um conjunto de leituras prévias e o tempo da aula é usado para debates entre os alunos, mediado pelo professor, e para resolução

de dúvidas sobre os textos lidos. O professor deve comparecer em sala com todos os conhecimentos dos conteúdos nos textos abordados enviados aos alunos.

- **Ensino baseado em projetos:** quando o aluno, individualmente ou em grupo, recebe um projeto para ser desenvolvido e no decorrer do desenvolvimento vai pesquisando as soluções (teóricas e práticas) para os problemas encontrados, podendo inclusive utilizar os diversos espaços de multiuso da instituição ressaltando-se o HUB de Inovação. No final de cada etapa do projeto o professor debate com os alunos a organização dos assuntos estudados. Estes projetos podem inclusive serem de situações reais provenientes de empresas parceiras ou das necessidades da sociedade local.
- **Ensino baseado em estudo de casos:** quando o professor apresenta um caso real para estudo e a partir dele os alunos pesquisam sobre os problemas e as soluções (conceitos e técnicas) usadas no caso. No final da aula o professor organiza e sistematiza os conceitos envolvidos. Estes estudos podem inclusive serem de casos reais provenientes de empresas parceiras ou das necessidades da sociedade local.
- **Aula expositiva:** quando o professor apresenta a teoria e os conceitos diretamente aos alunos sem que os mesmos tenham alguma preparação prévia. Esta modalidade deve ser sempre intercalada com as demais metodologias mencionadas.
- **Aulas práticas em laboratórios específicos,** com acesso constante à rede de Internet.
- **Recursos bibliográficos** por meio do acesso à biblioteca do CEUB.
- **Unidades Curriculares com conteúdo motivadores,** altamente focados no mercado profissional e que despertem interesse no aluno.
- **Encontros pedagógicos** constantes com a participação do corpo docente onde são considerados e debatidos as estratégias de ensino, objetivando a garantia da interdisciplinaridade do curso.
- **Disponibilização de extensão** extraclasse a fim de que os discentes se mantenham sempre atualizados, pertinentes às novas tecnologias e tendências do mercado de trabalho.

Também são utilizados outros recursos no ambiente de sala de aula, tais como, pesquisa em livros por meio do acervo digital da Biblioteca do CEUB, prática em laboratórios de informática, uso de hardware e redes de computadores, projetos multi e interdisciplinares, avaliações contínuas da aprendizagem, cursos livres extracurriculares, participação em congressos, conferências e competições.

As plataformas de interação disponibilizadas aos alunos para adquirir as informações de que precisam fora do ambiente da sala de aula, seja em seus domicílios ou locais de trabalho, em momentos em que possuam maior disponibilidade para o estudo, reforça a potencialidade oferecido pela rede mundial da internet, possibilitando ao aluno comunicar-se com os professores, coordenação do curso e administração do centro universitário.

O Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil também leva em consideração que cada professor possui a responsabilidade de elaborar, apresentar aos alunos e inserir no sistema acadêmico da faculdade, os planos de ensino, não deixando de citar as atividades a serem realizadas na extensão, pesquisa dentre outras atividades complementares. Esse processo também poderá levar em consideração a sociedade externa ao círculo acadêmico, tais como empresas que, quando existir a possibilidade, poderão realizar a indicação de problemas que possam alimentar situações de resolução real dentro do contexto de PBLs (*Project Based Learning*), GBLs (*Game Based Learning*), através provimento de sucessos para análise e discussão dos alunos.

Como o curso busca estar centrado na ideia da aprendizagem significativa, existe a busca por abordagens que levem em consideração problemas do mundo real no contexto do mercado de trabalho. Sendo assim, os alunos são incentivados a participarem de projetos integradores onde se lhes permitirá vislumbrar a aplicabilidade dos conceitos disponibilizados durante as aulas. Esses projetos são implementados em várias disciplinas do curso e buscam similaridade com problemas vividos por empresas tecnológicas no seu dia a dia.

Cabe citar também que no curso de Engenharia Civil, existem vários componentes curriculares que são desenvolvidos em ambiente de laboratórios específicos para cada atividade a serem desenvolvidas ou problema a serem solucionados, sempre buscando uma forma colaborativa em sua resolução.

#### **4.12. Estágio Curricular Supervisionado**

A experiência do discente no mercado de trabalho ocorre especialmente por meio do estágio curricular supervisionado, a expectativa é que essa experiência permita uma maior reflexão e aprofundamento por parte do educando, de forma que consiga transpor o conhecimento adquirido para a sua vida profissional. Segundo o Artigo 1º da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008:

*“Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior [...]. Ele visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.”*

Os alunos desenvolvem atividades dentro das áreas de atuação do curso, que são acompanhadas pelo orientador de estágio. Este acompanhamento ocorre por meio da apresentação de relatórios parciais e finais das atividades desenvolvidas, ao professor orientador do CEUB.

As empresas que os discentes desenvolvem os estágios devem assinar um termo de compromisso com o CEUB, neste documento além das informações relacionadas à existência legal da empresa: CNPJ, endereço, entre outras informações, é fundamental que o discente apresente um plano de atividades à serem desenvolvidas, e ainda que sejam auxiliadas por um

supervisor da empresa, diretamente vinculado ao aluno. A carga horária desta unidade curricular é de 165 horas.

#### **4.13. Atividades Complementares**

As atividades acadêmicas complementares são componentes curriculares obrigatórios enriquecedores das matrizes dos cursos de graduação que possibilitam a prática de estudos e as atividades independentes, transversais e de interdisciplinaridade complementadores do perfil do egresso e visam: Promover a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, os estágios e a participação em atividades de extensão; Reconhecer as habilidades do aluno adquiridas fora do ambiente acadêmico, especialmente as relacionadas com o mundo do trabalho. As atividades complementares proporcionam a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão, caracterizando-se pela flexibilidade de carga horária semanal e de direcionamento às diferentes áreas do curso ou à ação social.

As horas complementares da Engenharia Civil devem ser cumpridas por meio de variadas atividades, conforme Regulamento de Atividades Complementares ANEXO II. A quantidade de horas exigida para o curso é de 125 horas.

#### **4.14. Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo Ensino Aprendizagem**

A evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) vem modificando sobremaneira a forma como o profissional de administração atua no mercado. Não se concebe mais a prática profissional sem o uso de tecnologia da informação e comunicação. Acredita-se, portanto, que para formar profissionais com o perfil que o mercado e as Diretrizes Curriculares do Curso Superior em Engenharia Civil exigem, é fundamental que o CEUB ofereça ao aluno o contato prático com as TICs.

Nas ementas das disciplinas deste curso as TIC's já são contempladas. Entretanto, para que as ementas sejam efetivamente cumpridas, ensejando o desenvolvimento das competências e habilidades das disciplinas, o aluno precisa não só conhecer, como também interagir com as TICs.

Desse modo, diante do contexto apresentado o CEUB sempre buscou se atualizar e atualmente, o Curso dispõe de modernos laboratórios de informática, uma sala "do futuro" dotada de multirecursos TICs que são utilizadas em atividades vivenciais e simuladas que o curso exige.

Paralelamente, todas as informações acadêmicas estão disponíveis e integradas no Sistema de Gerenciamento Integrado (SGI), que centraliza serviços e simplifica o acesso aos alunos e professores em tempo real e virtualizado. Além da interação via Google for Education, plataforma que possibilita interação aluno-professor; aluno-aluno; aluno-sociedade, dando a ele um conhecimento dessa ferramenta.

O CEUB disponibiliza soluções de tecnologia da informação e comunicação, além de sistemas específicos que apoiam o desenvolvimento das atividades da Comunidade Acadêmica e Administrativa. Suportado por uma completa e complexa infraestrutura tecnológica própria, com estrutura redundante, que lhe garante ininterruptibilidade de serviços, os sistemas de TI do CEUB, geridos por uma equipe interna especializada em desenvolvimento de software acadêmico e de infraestrutura tecnológica, permitem oferecer à Comunidade Acadêmica soluções digitais de comunicação e interação modernas, personalizadas e que apoiam o processo de ensino-aprendizagem, facilitando o desenvolvimento do conteúdo previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

Tais sistemas permitem, além da gestão acadêmica, instrumentalizar o docente com soluções capazes de engajar os alunos, oferecendo acesso a conteúdo multimídia distribuído digitalmente, permitindo o desenvolvimento de aulas produtivas e participativas com a otimização do uso do tempo e do conhecimento do professor.

Dentre os recursos de tecnologia da informação e comunicação que atendem às necessidades dos processos de ensino e aprendizagem do curso, destacam-se:

- **Portal Institucional do CEUB:** ambiente virtual concebido com o objetivo de disseminar conhecimento produzido pela comunidade interna para além do ambiente acadêmico.
- **Campus Online:** trata-se do Ambiente Virtual de Aprendizado (AVA) utilizado para o desenvolvimento dos conteúdos e atividades propostas pelas disciplinas.
- **Sala de Ambientação:** permite aos alunos entender as peculiaridades e familiarizar-se com os desafios da Educação a Distância.
- **Laboratório de Informática Virtual (LABIVIRT):** infraestrutura de computação em nuvem composta de laboratórios para aulas de informática, na modalidade a distância.
- **Espaço Aluno:** apoia no relacionamento do discente com a Instituição ( internet ou mobile).
- **Espaço Professor:** sistema on-line próprio que tem por objetivo facilitar o relacionamento entre o professor e os alunos e apoiá-los no desenvolvimento de suas atividades em sala de aula.
- **Repositório Institucional:** espaço vinculado ao portal institucional, disponibiliza a produção acadêmica do CEUB em meio digital utilizando o DSPACE para depósito de documentos em qualquer formato e a disponibilização desses conteúdos na Internet de forma indexada.
- **Publicações Acadêmicas:** utiliza o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), uma ferramenta para elaboração e gestão de publicações periódicas eletrônicas.
- **Chronus Web:** sistema de apoio à gestão de acervo e serviços da biblioteca universitária.
- **Google Workspace for Education (GWE):** plataforma educacional disponibilizada pela parceria da IES com a Google e ofertada aos alunos e professores do CEUB que permite, em ambiente on-line, o acesso a uma conta de e-mail institucional, drive (armazenamento virtual e on-line) e um pacote de ferramentas de produtividade que permite aos alunos

realizarem as atividades acadêmicas propostas nas disciplinas.

- **Sistema de Gestão Institucional – SGI:** solução de gestão administrativa e acadêmica, desenvolvida pela Instituição, que controla todo o ciclo de vida do aluno e as principais rotinas acadêmicas desde seu ingresso.
- **Ambiente Virtual de Aprendizagem:** o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do CEUB - também conhecido na IES como Campus Online - foi concebido como espaço de comunicação e compartilhamento constantes, de modo a garantir a efetividade do aprendizado. O AVA permite ainda a adoção de metodologias, incluindo as denominadas ativas, que se utilizam do suporte digital do ambiente para a realização de diferentes atividades individuais ou em grupos virtuais remotos, de acordo com a dinâmica metodológica adotada na disciplina. O AVA passa por avaliações semestrais, evidenciando necessidades de manutenções corretivas e/ou evolutivas. Dentre as manutenções corretivas, pode-se exemplificar as recentes atualizações de horário de verão, além de outras correções de falhas. Para as manutenções evolutivas, pode-se indicar a atualização das versões do AVA e o desenvolvimento de módulos e componentes personalizados para o NEAD/CEUB.

#### 4.14.1. Tecnologias Digitais da Biblioteca Reitor João Herculino

As tecnologias digitais da Biblioteca Reitor João Herculino caracterizam-se como importante parte do acervo do CEUB, pois disponibilizam aos alunos da EaD, recursos educacionais 100% no formato online, permitindo seu acesso a partir de qualquer lugar, por meio da Internet.

O CEUB possui uma ferramenta de busca integrada, por meio da qual o aluno pode pesquisar os mais diversos tipos de arquivos digitais e físicos, de forma simples e rápida.

No caso da Educação a Distância, a biblioteca possui extenso acervo digital, incluindo:

- Artigos Digitais.
- Evidências Médicas.
- Livros Digitais
- Repositório Institucional
- Pesquisa Integrada.

#### 4.14.2. Laboratório de Informática Virtual (LABIVIRT)

O Laboratório de Informática Virtual (LABIVIRT) destina-se ao ensino de Tecnologia da Informação (TI), por meio de aulas práticas em computadores virtuais, hospedados em uma infraestrutura de computação em nuvem. Desta forma, os alunos têm um computador virtual individual, configurado pelo professor e pronto para executar as tarefas práticas das disciplinas, promovendo com interatividade, a interação, o manuseio e a experimentação.

A virtualização de laboratórios centraliza na nuvem os recursos utilizados em cada máquina virtual, ou seja, o estudante recebe tarefas práticas em um computador só seu com os aplicativos já instalados. Assim, o sistema permite que um administrador controle quais aplicativos estarão disponíveis aos alunos, a quantidade de memória, processamento e disco de cada máquina e a maneira com a qual as informações serão trabalhadas.

#### **4.15. Procedimentos de Acompanhamento e de Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem**

Com base nos questionários aplicados pela CPA (anualmente), principal instrumento de coleta dos dados, e também a partir dos demais insumos complementares, como Ouvidoria, a coordenação do curso realiza análise quantitativa dos resultados de modo periódico. A coordenação inicia a elaboração do documento de melhorias a partir da análise dos resultados da autoavaliação referentes ao curso, sinalizando os indicadores atrelados ao colegiado.

Desse modo, identificadas as oportunidades de melhoria, elenca-se o modo de implementação, observando também as ações de gestão. Após esse alinhamento, ocorrem reuniões entre coordenação de curso, NDE, docentes, direção e outros setores que possam colaborar com a implementação dos ajustes necessários, bem como com a divulgação das mudanças que foram concretizadas.

A Avaliação do Ensino pela Instituição se estabelece, primeiramente, pela Lei nº 10.861/2004, artigo 3º, que indica as dimensões a serem consideradas no processo de avaliação institucional e que devem atender às peculiaridades da própria IES. O presente Projeto Pedagógico se insere no Plano de Autoavaliação do UniCEUB e segue as dimensões sugeridas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e adotadas pela CPA da Instituição, a citar: missão e PDI; política para o ensino, a pesquisa e a pós-graduação; política para a extensão e responsabilidade social da Instituição; política de pessoal, de carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo, seu aperfeiçoamento profissional e suas condições de trabalho; comunicação com a sociedade; organização e gestão da Instituição; infraestrutura física; planejamento e avaliação de processos, resultados e eficácia da auto avaliação institucional; política de atendimento a estudantes e egressos; sustentabilidade financeira da IES.

O processo de avaliação institucional envolve toda a comunidade de professores, alunos e funcionários que, ora assumem o papel de avaliadores e ora assumem o papel de avaliados. A participação é facultativa e apoiada pela Instituição. A CPA que tem como objetivo averiguar a adequação do curso às normas e parâmetros para a sua continuidade perante os órgãos reguladores e o mercado, atua no processo de sensibilização e esclarecimento quanto aos instrumentos de coleta e análise dos dados.

O Projeto Pedagógico, enquanto instrumento dinâmico, complexo e flexível, deve estar apto a se relacionar com um cenário emergente em constante mudanças. Essas mudanças, potencializadas pelas tecnologias da informação e pelas transformações sociais, exigem uma

reflexão contínua por parte do Colegiado Docente, da Coordenação do Curso e da própria Instituição a fim de manter tanto a perenidade do Projeto Pedagógico, quanto a própria continuidade do curso. Partindo desse entendimento, foram definidos processos contínuos de avaliação e retroalimentação para o Projeto Pedagógico, evidenciando sempre a preocupação de melhor adequá-lo às transformações curriculares e/ou sociais que se procedem normalmente.

Para tanto, verifica-se a emergência de alguns instrumentos necessários à manutenção deste documento, a citar:

**Curso de Atualização/Aperfeiçoamento dos Coordenadores Pedagógicos e Professores:** compreende a importância do papel do assumido pelo Coordenador Pedagógico e pelos professores, onde a Instituição oferece cursos de forma continuada, no intuito de manter um diálogo constante com as principais questões vinculadas à academia;

**Reuniões de Colegiado de Curso:** realizadas ordinariamente, duas vezes por semestre, e, quantas vezes forem necessárias de forma extraordinária, composta pelos professores e representantes discentes. Esses momentos são utilizados para verificar incongruências nas ações apresentadas no projeto e a condução verificada nas disciplinas de aprendizagem. Emergem, a partir daí, novas ações e realinhamentos do projeto em função das necessidades institucionais.

**Reuniões com Representantes de Turmas:** realizadas ordinariamente, duas vezes por semestre, e, quantas vezes forem necessárias de forma extraordinária, composta pelos Representantes e Vices de cada turma. Nesses momentos, são levantadas todas as necessidades relativas às dimensões de infra-estrutura, desempenho docente e outras de caráter didático pedagógico que precisarão de atenção diferenciada ou corretiva. Todas atividades das reuniões são devidamente relatadas e registradas em ATAS específicas e armazenadas em arquivo próprio, acompanhadas das respectivas folhas de presenças, sob a responsabilidade da Coordenação do Curso;

Reuniões Ordinárias do NDE do curso, composto por professores, preferencialmente em regime integral de dedicação. Tem o objetivo de acompanhar o pleno desenvolvimento das atividades do curso e a contínua reflexão sobre o instrumento.

Cabe ressaltar que, todas atividades das Reuniões (de Colegiado, Representantes e NDE), são devidamente relatadas e registradas em ATAS específicas e armazenadas em arquivo próprio, acompanhadas das respectivas folhas de presenças, sob a responsabilidade da Coordenação do Curso.

O Curso está inserido nesse contexto e se utiliza do mesmo processo avaliativo enquanto instrumento emancipatório de gestão. Frente às possibilidades geradas pelos instrumentos de avaliação, entende-se que para se preservar a Instituição e o curso de uma regulação que aponte apenas para o risco das sanções.

Assim, é necessário que possibilite o desenvolvimento institucional e o uso dos resultados dos demais instrumentos pelos gestores da instituição, articulados aos da autoavaliação, adotando uma cultura da avaliação e do uso de seus resultados como ferramenta da ação gestora.

#### 4.15.1. Avaliação da Aprendizagem no CEUB

A avaliação é vista como um processo contínuo de formação e não deve se restringir apenas à verificação da aprendizagem. Segundo Mendes (2005, p.177) “o ato de avaliar implica coleta, análise e síntese dos dados que configuram o objeto de avaliação, com uma consequente decisão de ação”.

Com base nesse pressuposto teórico, entende-se que a avaliação deve ter o caráter formativo, de modo que deve ocorrer em todo o processo de ensino-aprendizagem. Esse princípio pauta a atuação docente no Curso, que considera os erros e as dúvidas dos alunos como oportunidades para repensar as estratégias de ensino, buscando uma aprendizagem efetiva.

Desse modo, além das provas individuais, privilegia-se a problematização, o debate, a exposição interativa-dialogada, a pesquisa, a experimentação, o trabalho de grupo, o estudo do meio, os seminários, os exercícios de aplicação, o painel integrado, as provas escritas dissertativas, o portfólio, o plano de ação dentre outras práticas avaliativas participativas (MENDES, 2005).

As avaliações também serão realizadas de forma on-line nas UA's, em que os estudantes terão 1h, a partir do acesso, para realizar a avaliação em disciplinas de 75h. Já em disciplinas de 150 h, eles terão 2h, a partir do acesso. No término da prova, o próprio sistema apontará o resultado da avaliação para o estudante. Vale ressaltar que os estudantes atendidos pelo NAD terão o dobro do tempo para realização das avaliações presenciais e on-line.

## 6. GESTÃO DO CURSO

### 6.1. Coordenação do Curso

A coordenação do curso de engenharia de computação é composta por uma coordenadora, Maruska Tatiana Nascimento da Silva Bueno, engenheira civil, doutora em engenharia civil, da área de geotecnia, regime integral de contratação.

A Portaria de nomeação da coordenadora é a de Nº 016 / REITORIA 17 de Janeiro de 2019.

A coordenadora do curso apresenta total disponibilidade de atendimento aos discentes e docentes, todos possuem o contato direto com os coordenadores por telefone, e-mail e presencial diariamente.

As unidades curriculares do curso foram elaboradas levando em consideração as competências e habilidade que os alunos necessitam obter para um melhor desempenho no mercado de trabalho, neste caso os conteúdos e formas de trabalho dos docentes se interligam em diversas disciplinas, pois uma corresponde à continuidade da outra, assim os professores necessitam de uma comunicação, especialmente nas mesmas áreas afins, para que este objetivo seja alcançado. A coordenação incentiva essa multidisciplinaridade, especialmente nos projetos integradores.

### 6.2. Colegiado de Curso

O colegiado é formado por todos os professores do curso, estes se reúnem no mínimo 2 vezes por semestre ocorrem também reuniões quando a coordenação necessita decidir algum assunto pertinente ao curso ou ao corpo discente e necessita de avaliação da equipe. Todas as reuniões são registradas em ATAS com as decisões e colocações pertinentes apontadas.

### 6.3. Núcleo Docente Estruturante

O núcleo docente estruturante (Tabela 5) é composto por 5 professores, inclusive à coordenadora. São professores do curso, os mais atuantes e próximos ao corpo discente. Esta equipe de professores se reúne para avaliar junto com a coordenação os desafios mais complexos que necessitam de uma reflexão anterior à reunião de colegiado. Especialmente, os relacionados à toda organização pedagógica, de conteúdo e metodologia das unidades curriculares dispostas na matriz do curso. Estas reuniões também são registradas em ATAS que apresentam as principais decisões e colocações mais impactantes.

Tabela 5 – Quadro com o nome, titulação e regime de trabalho do NDE.



## 7. CORPO DOCENTE

Os docentes do curso de engenharia de computação são profissionais, mestres e doutores que atuam no mercado de trabalho e que levam para à sala de aula a experiência adquirida dentro das diversas áreas do conhecimento do curso. Os professores são distribuídos de acordo com as suas aptidões e domínio de assuntos nas unidades curriculares.

Assim, o discente tende a compreender com mais eficácia o conteúdo ministrado por um profissional dentro da área de atuação da disciplina. Busca-se atender essa prerrogativa no maior número de unidades curriculares possíveis, especialmente nas que compõem o quadro de conhecimentos de atuação direta profissional do curso.

A Tabela 6 apresenta os nomes dos professores do curso de engenharia de civil com titulação e regime de trabalho.

Tabela 6 – Quadro de professores do curso

Professor (a)	Titulação	Regime de trabalho
Alesi Teixeira Mendes	Mestre	Horista
Alvaro Bittencourt Henrique Silva	Doutor	Horista
Calvin Mariano Rego Crispim	Mestre	Horista
Fábio Oliveira Guimarães	Mestre	Integral
Francisco Javier de Obaldia Diaz	Mestre	Parcial
Flavio de Queiroz Costa	Mestre	Parcial
Gabriela de Athayde Duboc Bahia	Mestre	Horista
Haroldo da Silva Paranhos	Mestre	Horista
Ingrid Maria Dittert	Doutor	Horista
Jessica Fall Nogueira Chaves	Mestre	Integral
João Marcos Souza Costa	Pós-graduação	Horista
Jorge Antônio da Cunha Oliveira	Doutor	Parcial
Marcos Rafael Guassi	Doutor	Integral

Maruska Tatiana N. da Silva Bueno	Doutor	Integral
Nathann Vasconcelos Gomes	Mestre	Horista
Nielsen José Dias Alves	Mestre	Horista
Rideci de Jesus da Costa Faria	Doutor	Horista
Rogério Calazans Verly	Mestre	Horista
Rosanna Duarte Fernandes Dutra	Mestre	Horista
Sérgio Luiz Garavelli	Mestre	Horista
Vera Lúcia Farini Alves Duarte	Mestre	Horista
Yuri Bessa Cesarino	Mestre	Horista

### 7.1. Titulação

O corpo docente é constituído de professores em sua maioria, mestres e doutores, atuantes no mercado de trabalho. As experiências profissionais dos professores auxiliam de maneira determinante na organização dos conteúdos programáticos especialmente na elaboração dos projetos e práticas constantes nas disciplinas.

Os professores ainda atuam nas diversas áreas de pesquisa do curso, inclusive com projetos de iniciação científica, com orientação dos discentes e ainda no incentivo à pesquisa científica e à extensão para completar o processo de formação dos futuros profissionais.

### 7.2. Regime de Trabalho

O colegiado é formado por todos os professores do curso. Nas reuniões são colocadas todas as sugestões de alterações do curso, com vista ao compartilhamento de opiniões de decisão democrática dentro do curso. O regime de trabalho dos professores corresponde ao integral, parcial e horista.

### 7.3. Experiência no Exercício da Docência Superior

Todos os professores apresentam experiência profissional dentro do mercado de trabalho, e essa experiência reflete no exercício da docência seja presencial ou à distância. Os conteúdos são expostos na linguagem que à turma necessita para boa compreensão dos discentes. São

elaborados trabalhos em equipe, diversas formas de avaliações, sejam relatórios técnicos, avaliações escritas, questionários objetivos e subjetivos, além das avaliações escritas tradicionais. Os somatórios das diversas avaliações geram uma menção final para o aluno.

Ressalta-se que os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem são encaminhados para o NAD (Núcleo de apoio ao discente). Além de obter do professor um auxílio pontual. Assim como, terem também o incentivo à procura da monitoria do curso.

#### **7.4. Produção Científica, Cultural, Artística ou Tecnológica**

A instituição oportuniza meios para as publicações científicas de docentes e discentes através de Periódicos Científicos e do Repositório Institucional, todos de acesso livre ao público. O repositório institucional é um Banco de Produção Acadêmica e Intelectual, que tem um espaço para publicação e consulta da produção intelectual de docentes e alunos em formato digital. Também possui incentivo financeiro através de Programas de Iniciação Científica e subsídios para participação em Congressos, por meio de editais que são disponibilizados com frequência.

No Curso de Engenharia Civil, o corpo docente possui publicações em suas áreas de pesquisa, inclusive com a participação de discentes que têm a oportunidade de publicarem seus trabalhos em Congressos. As particularidades presentes entre os docentes podem ser comprovadas por meio de verificação em Currículo Lattes constante no portal do Centro Nacional de Pesquisa (CNPq).

## 8. APOIO AO DISCENTE

O CEUB desenvolve diversos programas e ações que visam a apoiar o discente ao longo de sua jornada acadêmica na Instituição e prepará-lo de forma integral para atuação no mercado de trabalho e na sociedade, buscando complementar sua formação acadêmica, oportunizando o desenvolvimento de conhecimentos e aptidão na carreira. A qualificação acadêmica e o estímulo à pró-atividade são propósitos de uma educação inovadora e inclusiva. Nesse sentido, o CEUB desenvolve vários programas e projetos que visam a oferecer suporte e orientações necessárias que possam contribuir para o processo de ensino-aprendizagem.

Ao oferecer possibilidades e condições para a inclusão de seu corpo discente em todas as atividades acadêmicas e orientar aos professores nas atividades didático-pedagógicas, a instituição proporciona aos alunos pensar e construir percepções acerca da realidade, bem como formular possíveis soluções evidenciando meios eficazes para se tornarem os protagonistas do processo educativo. Assim, o apoio está centrado em pontos fundamentais: acolhimento, permanência e acompanhamento, acessibilidade metodológica e instrumental em observação às necessidades e peculiaridades dos mesmos no decorrer do processo ensino-aprendizagem.

- 1. Apoio Pedagógico** – O CEUB prioriza o atendimento pedagógico, tendo a acessibilidade pedagógica, atitudinal e comunicacional, bem como o atendimento prioritário, imediato e diferenciado para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte, dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, serviços de tradutor e intérprete de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). O apoio pedagógico ainda, adota medidas individualizadas e flexíveis da avaliação pedagógica, valorizando o progresso dos estudantes em relação a si mesmo e ao grupo em que está inserido.
- 2. Apoio Psicopedagógico** – Tem como objetivo assegurar a inclusão educacional de alunos com deficiência, transtorno globais do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação na educação superior, com vistas a garantir e oferecer atendimento diversificado. As ações desenvolvidas são: orientação pedagógica, acesso com participação e aprendizagem na educação superior, oferta de atendimento educacional especializado, formação continuada de professores, formação de alunos estagiários, monitores e voluntário, formação de acessibilidade universal, transtornos mentais, problemas disciplinares, dentre outras. Em razão disso, o Núcleo desenvolve projetos de caráter institucional e específico, buscando não apenas a democratização da permanência, da integração e da participação dos estudantes na vida acadêmica, como também na instituição.
- 3. Monitoria** – O projeto institucional de monitoria é parte do Programa de Integração Ensino-Extensão e tem como objetivo promover a dinamização das relações entre professores e monitores com projetos que enriqueçam a vida acadêmica, possibilitem a

iniciação às relações entre professores e monitores com projetos que enriqueçam a vida acadêmica a iniciação profissional do monitor, despertem a vocação para o magistério e agreguem experiências e valores que contribuam com a formação profissional. Os monitores além do atendimento aos alunos em retirada de dúvidas referentes aos conteúdos ministrados em sala aula, também executam projetos com o auxílio de professores, com vistas a expor tais trabalhos para os outros alunos. A monitoria atua ainda no espaço executado para a elaboração de novas metodologias de ensino, no HUB de Inovação. Inclusive, no apoio aos projetos multidisciplinares realizados no espaço. A Figura 6 apresenta o último projeto realizado, corresponde a a impressão de 1 prótese, 1 cadeira de rodas e 1 órtese, em impressora 3D, todos para animais de pequeno porte, neste caso especificamente cachorros, este trabalho foi resultado de trabalhos de conclusão de curso de alunos das engenharias e do curso de medicina veterinária.

Figura 6 – Próteses, Órteses e cadeira de rodas impressas no HUB de Inovação



4. **Nivelamento** – O projeto institucional de nivelamento é parte do Programa de Integração Ensino-Extensão e tem como objetivo disponibilizar oportunidades e ações de conscientização dos alunos para a necessidade de buscar a superação das suas dificuldades de acompanhamento das atividades propostas no ensino superior e contribuir para a diminuição da evasão escolar.
5. **Representantes de Turma** – O projeto institucional Representante de turma é parte do Programa de Integração Ensino-Extensão e tem como objetivo garantir que a aptidão para o exercício da cidadania esteja presente no perfil dos egressos de todos os cursos de graduação do Centro Universitário de Brasília – CEUB permitindo a atuação crítico-reflexiva regida pelos princípios universais dos futuros profissionais como sujeitos da democracia representativa e como agentes de políticas públicas nacionais. São realizadas pelo menos duas reuniões com os representantes de turma, após a escuta

destes discentes, a coordenação inicia um processo de averiguação das realidades expostas pelos alunos, também na escuta dos professores, caso tenham sido citados de maneira negativa em alguma ação, ou ainda na exposição de elogios colocados pelos alunos. Estes representantes constam em um grupo de *WhatsApp* aberto somente para o contato direto com a coordenação, tendo em vista a resolução de alguma adversidade de sala de aula ou da instituição denominada urgente.

6. **Estágio Supervisionado Curricular Não Obrigatório** – É um programa importante para a disseminação do conhecimento uma vez que possibilita o exercício prático de questões teóricas vistas em sala de aula. A experiência profissional estimula o discente à medida que apresenta a relação entre teoria e prática, fomenta a aprendizagem, a criatividade e curiosidade por mais saber e pode abrir novas oportunidades profissionais posteriores. O CEUB realiza parcerias com órgãos públicos e instituições privadas, com o intuito de oferecer possibilidades aos estudantes de conhecer o mundo do trabalho. O estágio não remunerado é uma das vertentes que é proporcionada para os alunos tanto no CEUB, quando o discente não consegue se deslocar para outros estágios localizados em sítios distantes, como também em alunos que não conseguem estágio para o cumprimento das disciplinas obrigatórias de Estágio Supervisionado ou Profissional. O aluno ainda pode também fazer parte de projetos de extensão das engenharias e utilizar os resultados encontrados com a realização dos trabalhos na citada disciplina também.
7. **Apoio Financeiro** – Tem a finalidade de incentivar o estudo, por meio do fomento ao ensino superior: Bolsista de monitoria, iniciação científica e estágio supervisionado curricular não obrigatório; Concessão de bolsas de estudo, parciais e integrais, com recursos do Centro de Ensino Unificado de Brasília, mantenedora do CEUB; Adesão ao FIES, programa do Ministério da Educação (MEC), destinado à concessão de financiamento a estudantes regularmente matriculados em cursos superiores não gratuitos e com avaliação positiva nos processos conduzidos pelo MEC, de acordo com regulamentação própria; e Convênios com diversas empresas no Distrito Federal, objetivando a concessão de descontos.
8. **DCE/Centro Acadêmico** – O Diretório Central dos Estudantes (DCE) do UniCEUB é um órgão representativo, autônomo, independente e democrático, constituído para fins de estudo, organização, coordenação, proteção, representação jurídica, administrativa e reivindicatória em defesa dos direitos e interesses coletivos e individuais do corpo discente, com prazo de duração indeterminado e sem fins lucrativos. No CEUB os discentes têm uma tradição de organização estudantil por meio do Diretório Central dos Estudantes (DCE) e dos Centros Acadêmicos (CA), regidos por Estatutos próprios, além de contar com representantes de turma.



## 9. INFRAESTRUTURA

Para garantir uma boa gestão e operacionalização dos serviços relacionados à infraestrutura da Instituição, a Gerência Executiva de Infraestrutura do UniCEUB atua no constante aperfeiçoamento da estrutura física dos ambientes, como salas de aulas, sala dos professores, laboratórios, biblioteca, entre outros, no sentido de buscar sempre o equilíbrio entre as necessidades apresentadas pelos diversos setores, atendimento à legislação, aproveitamento dos espaços com a elaboração de layouts específicos para cada demanda e consequentemente, proporcionar condições para que os colaboradores e os docentes tenham o espaço adequado para a realização do trabalho e contribua de forma eficiente para o aprendizado, além de favorecer as relações humanas.

A gerência conta com aproximadamente 299 colaboradores, sendo 56 do departamento de engenharia, que têm como objetivo manter as áreas dos *campi* Asa Norte, Taguatinga II, bem como os espaços do Edifício União e Santa Maria, que são considerados apoio aos cursos em perfeitas condições para utilização de toda comunidade.

Todos os ambientes são planejados para atender a especificidade de cada atividade desenvolvida, os projetos atendem às exigências da Lei Nº 10.098, com base na NBR 9050 e na NR 17 para preservar a saúde e bem-estar da comunidade acadêmica; a limpeza e conservação dos ambientes são realizadas diariamente com equipes individuais para cada ambiente. Os ambientes são climatizados nos padrões da NBR 16401-3 quando necessário é utilizado forro específico para garantir melhor desempenho acústico; a iluminação é distribuída e dimensionada conforme a NBR 5413 e o controle realizado no local com o luxímetro, sob a supervisão do Engenheiro Eletricista.

### 9.1. Espaço de Trabalho para o Coordenador

O ambiente de trabalho da coordenação viabiliza as ações acadêmico-administrativas, possui equipamentos adequados, atende às necessidades institucionais, permite o atendimento de indivíduos ou grupos com privacidade e dispõe de infraestrutura tecnológica diferenciada, que possibilita formas distintas de trabalho.

Quanto à infraestrutura apresenta boa iluminação e ventilação artificial, segurança, acessibilidade e conservação. O espaço ainda conta com uma sala de reunião privativa para aproximadamente 10 pessoas, que pode ser utilizada a qualquer tempo e dia pela coordenação.

### 9.2. Espaço de Trabalho para Docentes em Tempo Integral

Os espaços de trabalho para docentes em tempo integral viabilizam ações acadêmicas, como planejamento didático-pedagógico, atendem às necessidades institucionais, possuem recursos de tecnologias da informação e comunicação apropriados, garantem privacidade para

uso dos recursos, para o atendimento a discentes e orientandos, e para a guarda de material e equipamentos pessoais, com segurança.

O UniCEUB disponibiliza gabinetes com espaços de trabalho para professores de tempo integral, os quais podem trabalhar de forma remota ou utilizar-se dos recursos disponíveis na sede ou nos polos. As estações de trabalho dos professores são equipadas com mesas, cadeiras e computadores com acesso à internet. Além disso, são devidamente climatizadas, iluminadas e com acústica controlada, sendo adequadas ao desenvolvimento de ações acadêmicas, como planejamento, atendimento, orientação e demais atividades a serem desempenhadas pelos docentes.

Os espaços de trabalho dos professores contam ainda com uma infraestrutura de ambientes ventilados, confortáveis e com acessibilidade, próximas a diversos espaços de convivência e espaços de alimentação. O uso de salas reservadas encontra-se disponível, para atendimento a discentes e orientandos, garantindo a privacidade no ambiente escolar.

O polo sede EaD da Asa Norte e Taguatinga contam ainda com área para o uso dos professores em suas necessidades de Reprografia. Adicionalmente, os professores podem optar pelo envio de seus arquivos para reprografia por meio digital, via Sistema de Gestão Institucional (SGI) ou, se preferirem, podem comparecer diretamente na área de Reprografia, que dispõem de uma estação de trabalho, com acesso à internet e conectada a uma impressora, de modo a poder gerenciar seus arquivos de impressão. Em resumo, cada espaço de trabalho dos professores conta com uma estação de trabalho, impressora compartilhada, cadeira estofada, iluminação, limpeza, climatização e acústica adequadas e meios de acessibilidade.

Os locais de trabalho para docente em tempo integral ainda contam com espaços reservados para guarda de material e demais equipamentos.

Quanto aos recursos de tecnologias da informação e comunicação, a instituição oferece uma ampla infraestrutura tecnológica em Datacenter próprio e redundante, além de uma equipe interna especializada em desenvolvimento de software acadêmico e de infraestrutura tecnológica, o que permite soluções digitais de comunicação e interação modernas, personalizadas e que apoiam o processo de ensino-aprendizagem, de modo a facilitar o desenvolvimento do conteúdo previsto no projeto pedagógico dos cursos.

Entre recursos disponíveis, podemos citar: Portal Institucional, Campus Online, Espaço Professor, Chronus Web, Google For Education, Sistema de Gestão Institucional, Laboratório de Informática Virtual (LABIVIRT), dentre outros.

Os serviços de manutenção preventiva da instituição são realizados rotineiramente, com inspeção diária de equipamentos e a substituição é realizada quando necessário.

### 9.3. Sala de Professores

A sala dos professores viabiliza o bom relacionamento entre eles, está localizada em um ambiente conectado com o espaço do apoio técnico e administrativo assim como da coordenação,

facilitando o contato entre coordenadores e docentes. Possui recursos de tecnologias da informática e comunicação apropriados para o quantitativo de docentes, permite o descanso e atividades de lazer e integração e dispõe de apoio técnico-administrativo próprio e espaço para a guarda de equipamentos e materiais.

Embora o trabalho dos professores seja realizado de forma remota, os docentes são alocados no polo sede (Campus da Asa Norte do UniCEUB), que dispõe, em suas instalações institucionais, de 9 salas coletivas para professores, totalizando 626,31 m<sup>2</sup>. Tais salas possuem a capacidade para abrigar simultaneamente 251 docentes. Os docentes do curso contam com 2 dessas salas compartilhadas com os professores da Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas (FATECS) do UniCEUB, inclusive com televisores, equipamentos e mobiliário para lazer, integração e descanso. Todas as salas estão adequadas às necessidades dos professores, contando com armários individuais (passíveis de serem trancados para guarda de materiais e itens pessoais), cadeiras, mesas, infraestrutura de energia, água, rede Wifi, que são devidamente limpas, iluminadas e climatizadas.

No polo EAD Taguatinga, está também disponível uma sala ampla e compartilhada, permitindo ao corpo docente integração e socialização diárias, com capacidade para aproximadamente 122 docentes simultaneamente, em uma área de aproximadamente 319,82m<sup>2</sup>. Da mesma forma, a sala é adequada às necessidades dos professores, sendo devidamente limpa, iluminada e climatizada. Possui acessibilidade plena a todas as suas dependências, contando com sanitários de uso exclusivo para os docentes, bem como uma copa exclusiva e integralmente equipada. A sala conta com mesas para uso dos docentes, além de computadores, com acesso à rede cabeada, bem como amplo e irrestrito acesso à rede wifi. A sala de professores conta, ainda, com escaninhos chaveados individuais para uso de cada professor, para acomodação de seus pertences pessoais.

Além disso, os polos contam com apoio de técnicos nos turnos matutino, vespertino e noturno, de modo a atender integralmente as demandas dos professores. O suporte técnico pode ser acionado via telefone, Whatsapp, e-mail, SGI, chat, bem como o apoio da equipe multidisciplinar.

Na sala de professores (AVA), ainda são disponibilizados tutoriais de apoio técnico aos professores voltados, por exemplo, para a instalação dos softwares de apoio, o uso da plataforma AVA/Campus Online, a correção de atividades e sistematização, o acompanhamento discente, a elaboração de questões para o BDQs, entre outros.

Desse modo, o suporte de infraestrutura física, tecnológica e de apoio técnico-administrativo oferecido possibilita o amplo desenvolvimento do trabalho docente de maneira a atender aos suportes necessários, além de fornecer descanso, conforto, atividades de lazer e integração dos professores, tanto presencial quanto à distância.

#### 9.4. Salas de Aula

As salas de aula atendem às necessidades institucionais e do curso, apresentando manutenção periódica, conforto, disponibilidade de recursos de tecnologias da informática e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas, flexibilidade relacionada às configurações espaciais, oportunizando distintas situações de ensino-aprendizagem e, possuem outros recursos cuja utilização é comprovadamente exitosa.

Os alunos realizam suas atividades, como já informado nos itens específicos, de forma remota, com acesso às salas de aula virtuais, materiais didáticos, atividades e Webaulas, Webconferências e Webrevisões, por meio de ferramentas disponíveis no AVA, bem como o acesso ao acervo da biblioteca digital, por meio das plataformas de consulta disponibilizadas pela instituição.

Para atender a demanda dos cursos de graduação EaD tanto dentro quanto fora do Distrito Federal (DF), o CEUB possui dois campi – Asa Norte e Taguatinga, constituindo 5 (cinco) polos EaD – três no DF (Polo EaD Sede/Asa Norte, Polo EaD Ceilândia e Polo EaD Taguatinga), um em Minas Gerais (Polo EaD Sete Lagoas) e um em Goiás (Polo EaD Goiânia).

Os alunos podem, se precisarem, utilizar-se da infraestrutura física disponibilizada pela instituição para realizar seus estudos, dispondo no polo Sede (Asa Norte), de 199 salas de aula, que totalizam 12.029,41 m<sup>2</sup>, as quais disponibilizam carteiras estofadas, mesa e cadeira estofada para o professor, quadro branco, computador, projetor e caixas de som, atendendo aos requisitos de acessibilidade, climatização, acústica, iluminação, limpeza, conservação e comodidade. Além disso, todos os alunos e professores têm acesso à rede de internet WIFI nos polos EaD próprios.

O polo EaD Sede - Campus da Asa Norte contém 7 auditórios, totalizando 1.060,73 m<sup>2</sup> e capacidade para 944 pessoas. Todos os auditórios são climatizados com equipamentos de ar-condicionado de acordo com a NBR 16401-3, possuem cadeiras estofadas, computador, projetor, caixas de som e equipamentos para videoconferência.

Os ambientes são projetados conforme legislação, descrita no código de Edificações do Distrito Federal, a NBR 9050 e à NBR 10152, visando manter o controle dos níveis de ruído de acordo; a NBR ISO/CIE 8995-1, 5413/92 para controle da iluminação; e para os móveis a ABNT 15878/12, 13966/08, bem como as recomendações de Neufert.

Quanto à acessibilidade, os auditórios são reservados espaços para os P.M.R, P.O. e 2% para P.C.R conforme determina o Código de Obras do Distrito Federal. Esses locais estão distribuídos na plateia próximos a uma rota acessível, vinculada a uma rota de fuga. Estão instaladas em piso de plano horizontal e garantem um assento para um acompanhante ao lado dos espaços reservados às pessoas com deficiência. Os espaços garantem as dimensões mínimas para favorecer o deslocamento desses usuários. Ainda, tais espaços garantem a disposição para presença física de intérpretes e projeção de tela com a imagem dos mesmos.

No polo EaD de Taguatinga, os alunos dispõem de 77 salas de aula, sendo 14 com capacidade para 20 a 40 alunos, 39 para 40 a 60 alunos e 16 para 60 a 70 alunos. Cada sala de

aula conta com carteiras estofadas para os alunos, mesa e cadeira estofada para o professor, quadro branco, tela de projeção, computador para uso do professor com acesso à rede Wi-Fi e à rede cabeada, caso o professor prefira trazer seu próprio equipamento, projetor multimídia, caixas de som e acesso à rede de internet Wi-Fi para todos os alunos.

Ademais, todas as salas da unidade atendem aos requisitos de acessibilidade, climatização, acústica, iluminação, limpeza, conservação e comodidades. O polo EaD Taguatinga conta com um auditório, totalizando 198 lugares. O auditório é climatizado, possui bancada para composição de mesa de trabalho que comporta até 5 pessoas, púlpito para uso individualizado de palestrante, computadores, dois projetores e caixas de som e sistema de sonorização completo.

Em relação à infraestrutura dos demais polos constituídos por unidades parceiras do UniCEUB, os alunos contam com os seguintes recursos:

- Polo Ceilândia-DF: possui uma sala de aula com 35m<sup>2</sup> de com 24 carteiras, quadro Branco, Computador e Projetor; um Laboratório de Informática com 15 Desktop Pc Gamer Core 2 Duo 4gb 500gb R5 230 2gb; 15 baias, 16 cadeiras e impressora Multifuncional HP. O ambiente possui 35m<sup>2</sup>, ar condicionado Split, uma área para apoio Administrativo com 12m<sup>2</sup>, com 01 cadeira e mesa, ar condicionado Split e Computador.
- Polo Goiânia-GO: possui uma sala de aula com aproximadamente 30m<sup>2</sup>, com capacidade para até 25 alunos, a sala dispõe de kit multimídia (projetor), quadro branco e ar-condicionado Split. O Polo também possui uma sala de estudos com 9,5m<sup>2</sup>, com uma mesa de estudos para 4 pessoas, laboratório de informática na metragem de 21m<sup>2</sup> com 12 computadores (marca CTIS, processador core 2 duo – 4GB de RAM e HD de 500GB), 12 cadeiras e impressora multifuncional (da marca Brother), ambos os ambientes possuem ar condicionado Split. Além disso, o Polo possui uma copa com cerca de 7,5m<sup>2</sup> que dispõe de filtro de água, frigobar e micro-ondas para os alunos, além de uma área livre com cerca de 36m<sup>2</sup> com uma mesa para três pessoas, puffs e um sofá de dois lugares.
- Polo Sete Lagoas-MG: possui uma sala de aula com 50m<sup>2</sup> de com 40 carteiras, ar condicionado Split, quadro Branco, Kit Multimídia, Computador e Projetor; um Laboratório de Informática com 19 Computadores Computador Dell Intel Core i5 4GB; 18 baias, 1 mesa e 19 cadeiras. O ambiente possui 50m<sup>2</sup>, ar condicionado Split, quadro Branco, Kit Multimídia e Projetor; um Auditório com 150m<sup>2</sup> com capacidade para 80 poltronas, ar condicionado Split, microfones, quadro Branco, Kit Multimídia e Projetor; uma sala dos professores com 50m<sup>2</sup> de com 15 poltronas, 2 mesas de reunião, ar condicionado Split e computadores e quadro Branco; e uma sala para apoio Administrativo com 50m<sup>2</sup> de com 4 poltronas e mesa, ar condicionado Split, Computador e impressora Multifuncional HP.

## 9.5. Biblioteca

O acervo físico está tombado e informatizado, o virtual possui contrato que garante o acesso ininterrupto pelos usuários e ambos estão registrados em nome da IES. O acervo da

bibliografia básica é adequado em relação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos no PPC e está atualizado, considerando a natureza das UC. Da mesma forma, está referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE, comprovando a compatibilidade, em cada bibliografia básica da UC, entre o número de vagas autorizadas (do próprio curso e de outros que utilizem os títulos) e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo.

Nos casos dos títulos virtuais, há garantia de acesso físico na IES, com instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda e à oferta ininterrupta via internet, bem como de ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem. O acervo possui exemplares, ou assinaturas de acesso virtual, de periódicos especializados que suplementam o conteúdo administrado nas UC. O acervo é gerenciado de modo a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais demandadas, sendo adotado plano de contingência para a garantia do acesso e do serviço.

### 9.5.1. Bibliografia Básica por Unidade Curricular (UC)

A composição do acervo do Complexo de Bibliotecas João Herculino do UniCEUB compreende livros e periódicos nacionais e internacionais, em formato impresso e digital, jornais impressos e eletrônicos, materiais especiais como bases de dados, filmes, obras de referência e acervo fotográfico.

A formação e o desenvolvimento de coleções ocorrem por criteriosos processos de seleção, avaliação e aquisição, visando atender às necessidades informacionais de seus usuários. Na IES, busca-se bibliografias atualizadas em todas as áreas do conhecimento, para apoiar o ensino, a pesquisa e a extensão, tanto presencial, quanto remota. Assim a atualização do acervo funciona em consonância com as políticas educacionais presentes na Proposta Pedagógica Institucional (PPI) e com os programas de ensino inseridos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

A atualização e a quantidade de livros a serem adquiridos para a bibliografia básica e complementar são definidas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos cursos com base nas unidades curriculares (UC) selecionadas para as disciplinas em alinhamento com a proposta pedagógica do curso. Os títulos adquiridos são das últimas edições disponíveis no mercado editorial, exceção feita às obras clássicas das áreas de conhecimento.

O acervo da biblioteca virtual é formado por documentos eletrônicos, bases de dados multidisciplinares, periódicos acadêmicos internacionais, monografias da produção acadêmica discente, revistas no sistema eletrônico editorial aberto, livros digitais, revistas acadêmicas publicadas pelo UniCEUB, repositório institucional, sites temáticos e links com outras bases de dados, cujo objetivo é prover acesso online à informação pela web, beneficiando o acesso dos alunos a materiais específicos e às bibliografias básica para realização de seus estudos na modalidade a distância. São disponibilizadas aos usuários duas bases de livros digitais com características multidisciplinares: Minha biblioteca e Biblioteca Virtual Universitária.

A pesquisa ao acervo é feita por autor, título e assunto e o download do documento é permitido obedecendo à lei de direito autoral brasileiro. É permitido ainda arquivar o resultado da busca em pasta particular, criada pelo próprio usuário, ou seja, o usuário personaliza sua própria biblioteca. O acesso a esses acervos é remoto e ilimitado.

Os periódicos internacionais são acessados diretamente nas redes de comunicação. O documento é recebido por transferência eletrônica e reproduzido remotamente, por meio do banco de dados. O acesso à coleção de periódicos internacionais é ilimitado e pode ser feito por diversos usuários simultânea e remotamente.

A Biblioteca dispõe de computadores para facilitar o acesso em suas instalações para todos os alunos, independente do seu campus ou polo EaD de vinculação.

Encontram-se disponíveis para leitura e reprodução, vários jornais diários da imprensa nacional. Jornais estrangeiros são acessados eletronicamente, por meio da base de dados Newspaper Source, cuja coleção disponibiliza texto completo de, aproximadamente, seiscentos e dez jornais, podendo ser pesquisados por título, assunto, editor e artigos.

O projeto de modernização das bibliotecas incentiva ainda mudanças estruturais e conceituais em que se toma a concepção de biblioteca como gestora da informação, participante e promotora do progresso do conhecimento por meio da organização e classificação do conhecimento acumulado, para acesso ao uso, de forma rápida e fácil.

A ampliação do repositório institucional e das bibliotecas digitais demandam uma gestão de modo a possibilitar e abrigar novos serviços e produtos. O repositório institucional, criado para acolher a produção intelectual e científica do UniCEUB, constitui um acervo digital que reúne, armazena e disponibiliza acesso aberto e público às suas coleções.

Há ainda na Biblioteca Central, no Campus Asa Norte, um setor projetado para abrigar acervos de obras raras e especiais, armazenados em ambiente climatizado com controle de temperatura, totalmente higienizado e seguro, a fim de garantir a preservação da coleção. O acervo está protegido por sistema antifurto, por meio de etiquetas magnéticas.

As coleções do acervo da biblioteca estão classificadas conforme a tabela de Classificação Decimal Universal (CDU). Seu sistema classificatório flexível permite o cadastramento de acervos de quaisquer tipos ou natureza, facilitando sua recuperação. O armazenamento das informações é feito por arranjos temáticos. A sinalização na biblioteca contempla os ambientes e serviços oferecidos. Estantes e prateleiras estão sinalizadas obedecendo a divisão de assuntos segundo a classificação CDU.

Os serviços envolvem atendimentos às pesquisas informacionais, consultas ao catálogo online, aplicação de normas na elaboração de trabalhos científicos, orientações nos processos de eficiência para uso de diversos recursos informacionais. Nesse novo formato de serviço, amplia-se a autonomia ao usuário, com a criação de 'ilhas' de apoio ao usuário, localizadas nas unidades da Biblioteca, para atendimento especializado pelo bibliotecário.

Têm suas ações norteadas pelos resultados dos processos de auto avaliação realizados pela CPA, os estudos internos de necessidade dos usuários, os relatórios do NDE e a oferta de novas tecnologias disponíveis para transferência da informação. O material didático base é composto por elementos digitais em formato de infográficos, diagramas, esquemas, vídeos esquemáticos, livros digitais, além de outras fontes de informação. Compõem o material, ainda, videoaulas externas e podcasts publicados no Google Drive e Youtube com acesso via AVA, além dos diversos Fóruns, Webaulas gravadas, Webrevisão e das Webconferências ao vivo, com possibilidade de acesso às suas gravações.

Esse conteúdo base é organizado em “Unidades”, que se vinculam por meio de um conjunto de competências a serem desenvolvidas pelos estudantes. As unidades configuram-se como objetos de aprendizagem, viabilizando o alcance dos objetivos do curso e, conseqüentemente, da formação profissional do estudante. O conteúdo é preparado com intuito de desenvolver a aprendizagem do estudante, com ilustrações, vídeos, glossários e links para outras páginas. Enquanto estuda, o educando pode avaliar sua compreensão por meio de exercícios de fixação e avaliativos.

Todo o material didático base é pré-disponibilizado no AVA e é passível de ser objeto das atividades avaliativas previstas. As unidades são apresentadas de maneira a propiciar a leitura dinâmica dos estudantes, bem como a proposição de reflexões, atividades e fóruns temáticos de discussão, podendo ser acessadas durante todo o período de execução da disciplina, em todos os dias e horários de maior conveniência, de qualquer local e por meio de diversos dispositivos, desde que tenham acesso à Internet.

O material didático base pode ser produzido tanto por meio de contratação externa, com base nas ementas elaboradas e revisadas periodicamente pelo NDE, quanto por uma equipe multidisciplinar do próprio UniCEUB. Para o material contratado, a versão que precede a diagramação final, é também validada pelo NDE, enquanto a versão final é também validada pela equipe de design instrucional e tecnologia educacional do NEAD.

Adicionalmente, é utilizada a contratação de material didático como serviço, para complementar as unidades das disciplinas. Neste caso, os professores possuem um catálogo de materiais disponíveis e podem selecioná-los para uso em suas disciplinas, validando suas escolhas junto à Coordenação e equipe multidisciplinar. O detalhamento do ciclo de vida dos materiais encontra-se descrito no Plano de Gerenciamento do Material Didático (PGMD).

O material didático base, independente de seu formato de produção, tem como base o Projeto Pedagógico do Curso, bem como na Proposta Pedagógica Institucional, incorporada no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

### 9.5.2. Bibliografia complementar por Unidade Curricular (UC)

A composição do acervo do Complexo de Bibliotecas João Herculino do CEUB compreende livros e periódicos nacionais e internacionais, em formato impresso e digital, jornais impressos e eletrônicos, materiais especiais como bases de dados, filmes, obras de referência e acervo fotográfico.

A formação e o desenvolvimento de coleções ocorrem por criteriosos processos de seleção, avaliação e aquisição, visando atender às necessidades informacionais de seus usuários.

Na IES, busca-se bibliografias atualizadas em todas as áreas do conhecimento, para apoiar o ensino, a pesquisa e a extensão, tanto presencial, quanto remota. Assim a atualização do acervo funciona em consonância com as políticas educacionais presentes na Proposta Pedagógica Institucional (PPI) e com os programas de ensino inseridos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

A atualização e a quantidade de livros a serem adquiridos para a bibliografia básica e complementar são definidas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos cursos com base nas unidades curriculares (UC) selecionadas para as disciplinas em alinhamento com a proposta pedagógica do curso. Os títulos adquiridos são das últimas edições disponíveis no mercado editorial, exceção feita às obras clássicas das áreas de conhecimento.

O acervo da biblioteca virtual é formado por documentos eletrônicos, bases de dados multidisciplinares, periódicos acadêmicos internacionais, monografias da produção acadêmica discente, revistas no sistema eletrônico editorial aberto, livros digitais, revistas acadêmicas publicadas pelo UniCEUB, repositório institucional, sites temáticos e links com outras bases de dados, cujo objetivo é prover acesso online à informação pela web, beneficiando o acesso dos alunos a materiais específicos e às bibliografias básica para realização de seus estudos na modalidade a distância.

São disponibilizadas aos usuários duas bases de livros digitais com características multidisciplinares: Minha biblioteca e Biblioteca Virtual Universitária.

A pesquisa ao acervo é feita por autor, título e assunto e o download do documento é permitido obedecendo à lei de direito autoral brasileiro. É permitido ainda arquivar o resultado da busca em pasta particular, criada pelo próprio usuário, ou seja, o usuário personaliza sua própria biblioteca. O acesso a esses acervos é remoto e ilimitado.

Os periódicos internacionais são acessados diretamente nas redes de comunicação. O documento é recebido por transferência eletrônica e reproduzido remotamente, por meio do banco de dados. O acesso à coleção de periódicos internacionais é ilimitado e pode ser feito por diversos usuários simultânea e remotamente.

A Biblioteca dispõe de computadores para facilitar o acesso em suas instalações para todos os alunos, independente do seu campus ou polo EaD de vinculação. Encontram-se disponíveis para leitura e reprodução, vários jornais diários da imprensa nacional. Jornais estrangeiros são acessados eletronicamente, por meio da base de dados Newspaper Source,

cuja coleção disponibiliza texto completo de, aproximadamente, seiscentos e dez jornais, podendo ser pesquisados por título, assunto, editor e artigos.

O projeto de modernização das bibliotecas incentiva ainda mudanças estruturais e conceituais em que se toma a concepção de biblioteca como gestora da informação, participante e promotora do progresso do conhecimento por meio da organização e classificação do conhecimento acumulado, para acesso ao uso, de forma rápida e fácil.

A ampliação do repositório institucional e das bibliotecas digitais demandam uma gestão de modo a possibilitar e abrigar novos serviços e produtos. O repositório institucional, criado para acolher a produção intelectual e científica do UniCEUB, constitui um acervo digital que reúne, armazena e disponibiliza acesso aberto e público às suas coleções.

Há ainda na Biblioteca Central, no Campus Asa Norte, um setor projetado para abrigar acervos de obras raras e especiais, armazenados em ambiente climatizado com controle de temperatura, totalmente higienizado e seguro, a fim de garantir a preservação da coleção. O acervo está protegido por sistema antifurto, por meio de etiquetas magnéticas.

As coleções do acervo da biblioteca estão classificadas conforme a tabela de Classificação Decimal Universal (CDU). Seu sistema classificatório flexível permite o cadastramento de acervos de quaisquer tipos ou natureza, facilitando sua recuperação. O armazenamento das informações é feito por arranjos temáticos. A sinalização na biblioteca contempla os ambientes e serviços oferecidos. Estantes e prateleiras estão sinalizadas obedecendo a divisão de assuntos segundo a classificação CDU.

Os serviços envolvem atendimentos às pesquisas informacionais, consultas ao catálogo online, aplicação de normas na elaboração de trabalhos científicos, orientações nos processos de eficiência para uso de diversos recursos informacionais.

Nesse novo formato de serviço, amplia-se a autonomia ao usuário, com a criação de 'ilhas' de apoio ao usuário, localizadas nas unidades da Biblioteca, para atendimento especializado pelo bibliotecário. Têm suas ações norteadas pelos resultados dos processos de auto avaliação realizados pela CPA, os estudos internos de necessidade dos usuários, os relatórios do NDE e a oferta de novas tecnologias disponíveis para transferência da informação.

O material didático base é composto por elementos digitais em formato de infográficos, diagramas, esquemas, vídeos esquemáticos, livros digitais, além de outras fontes de informação. Compõem o material, ainda, videoaulas externas e podcasts publicados no Google Drive e Youtube com acesso via AVA, além dos diversos Fóruns, Webaulas gravadas, Webrevisão e das Webconferências ao vivo, com possibilidade de acesso às suas gravações.

Esse conteúdo base é organizado em "Unidades", que se vinculam por meio de um conjunto de competências a serem desenvolvidas pelos estudantes. As unidades configuram-se como objetos de aprendizagem, viabilizando o alcance dos objetivos do curso e, conseqüentemente, da formação profissional do estudante. O conteúdo é preparado com intuito de desenvolver a aprendizagem do estudante, com ilustrações, vídeos, glossários e links para

outras páginas. Enquanto estuda, o educando pode avaliar sua compreensão por meio de exercícios de fixação e avaliativos.

O material complementar é composto por conteúdos adicionais disponibilizados pelos professores previamente ou durante a execução da disciplina, conforme a necessidade de apoio pedagógico percebida pelo docente, ou como forma de abordar temas mais atuais e emergentes, ou ainda, para enriquecimento da disciplina.

Considerando que a logística de distribuição dos materiais didáticos é efetivada unicamente por meio de canais digitais e dos recursos disponíveis no AVA, o plano de contingência para essa distribuição e garantia do acesso ininterrupto pelos alunos inclui as seguintes ações, de caráter majoritariamente preventivo, realizadas pela Equipe Multidisciplinar EaD:

- fornecimento de materiais didáticos em formato estático;
- gestão técnica do AVA e seus componentes de software;
- interface e intercâmbio contínuo entre a equipe técnica EaD e a Gerência Executiva de TI (Institucional);
- interação contínua entre o NDE e a biblioteca do UniCEUB.

Toda a sistemática está descrita no Plano de Gerenciamento do Material Didático, que inclui diretrizes para a produção (interna ou externa), a modalidade (material didático como produto ou como serviço), o uso e eventuais contingências que possam advir.

## 9.6. Laboratórios Didáticos

Os laboratórios didáticos atendem às necessidades do curso, de acordo com o PPC e com as respectivas normas de funcionamento, utilização e segurança, apresentam conforto, manutenção periódica, serviços de apoio técnico e disponibilidade de recursos de tecnologias da informação e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas, e possuem quantidade de insumos, materiais e equipamentos condizentes com os espaços físicos e o número de vagas, havendo, ainda, avaliação periódica quanto às demandas, aos serviços prestados e à qualidade dos laboratórios, sendo os resultados utilizados pela gestão acadêmica para planejar o incremento da qualidade do atendimento, da demanda existente e futura e das aulas ministradas.

## 9.7. Acesso dos Alunos a Equipamentos de Informática

Os laboratórios de informática, ou outros meios de acesso a equipamentos de informática pelos discentes, atende às necessidades institucionais e do curso em relação à disponibilidade de equipamentos, ao conforto, à estabilidade e velocidade de acesso à *internet*, à rede sem fio e à

adequação do espaço físico, possui *hardware* e *software* atualizados e passa por avaliação periódica de sua adequação, qualidade e pertinência.

Os equipamentos atendem as normas de segurança, proporcionam acesso satisfatório à *internet*. Os softwares necessários para o apropriado desempenho dos alunos são atualizados pelo menos a cada 2 anos. Todos os laboratórios apresentam facilidade de acesso para todos os discentes e docentes.

O suporte técnico é eficiente e atende as demandas propostas com celeridade, existe um Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) que atende presencial e pelo *WhatsApp*, em tempo real, das 8h às 22h. Constatam instalados nos computadores dos laboratórios os seguintes programas computacionais das seguintes empresas:

- Microsoft: Windows, Word, Excel, Powerpoint, Access, Visual Studio, Visio, SQL entre outros, estendendo o fornecimento de licenças gratuitas de alguns desses softwares aos alunos e professores de cursos da área tecnológica;
- AutoDesk: contrato para uso de software AutoCAD (com o Maya incluído), estendendo o fornecimento de licença gratuita aos alunos e professores de cursos que usam o AutoCAD;
- Adobe: contrato para uso do pacote Adobe Creative Cloud, pacote completo incluindo Photoshop, InDesign e Illustrator;
- IBM: parceria para uso de softwares licenciados pela IBM;
- Outros softwares pagos: Geo5 (Geofine), QiBuilder, Eberick e Volare; pacote da CEPTEL (Anarede, Flupot, Anatem, Anafas, NH2, Sapre, Pacdyn, Harmzs, Plantac);
- Sketchup e Vray for Sketchup, TQS, Unity, Camtasia, ArcGis, Canit, CorelDraw, DietWin, Final Cut Studio, Hygia, iLife, Mac OS, Physical Test, Sound Forge, Telewin, Vegas, Avantri, Hygia e dezenas de softwares livres.



## 10. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa segundo as diretrizes éticas, “é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos”. Cabe às instituições que realizam pesquisa envolvendo a participação de seres humanos, constituírem e manterem seus comitês. No caso do UniCEUB, o CEP é ligado à Diretoria Acadêmica. O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UniCEUB), iniciou suas atividades em 14 de setembro de 2004, por meio da Portaria nº 05, aprovada pela Reitoria, e está registrado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) desde outubro de 2005.

A CONEP, instância colegiada vinculada ao Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde, possui dentre as suas atribuições, registrar os Comitês de Ética em Pesquisa, orientar, acompanhar e fiscalizar os trabalhos dos Comitês e estes, juntos com a CONEP formam o Sistema CEP-CONEP. O colegiado do CEP é multidisciplinar, constituído por 14 membros, sendo 11 professores da Instituição, um membro representando o corpo técnico especializado, no caso o Laboratório de Ciências – Labocien, um membro externo que representa a Sociedade Civil e um Representante dos Usuários, indicado pelo Conselho de Saúde do Distrito Federal (CSDF). São atribuições do CEP a revisão ética de protocolos de pesquisas a serem desenvolvidos na Instituição, além de atividades educativas sobre ética em pesquisa e atividades consultivas aos pesquisadores, às atividades de extensão e de estágio do UniCEUB. Por indicação CONEP, apreciam-se também projetos de pesquisa de instituições que não possuem comitê de ética.

A operacionalização e o trâmite de pesquisas no sistema CEP-CONEP são regulamentados pelas Resoluções nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e complementares, que estabelecem as diretrizes éticas nacionais. De acordo com a Resolução, pesquisa envolvendo a participação de seres humanos constitui-se naquela que, “individual ou coletivamente, tenha como participante o ser humano, em sua totalidade ou partes dele, e envolva-o de forma direta ou indireta, incluindo o manejo de seus dados, informações ou materiais biológicos”. Desse modo, devem ser submetidas à avaliação ética pesquisas em qualquer área de conhecimento, de graduação ou de pós-graduação, utilizando os diferentes instrumentos de coleta de dados ou informações. Tal avaliação visa contribuir para a qualidade das pesquisas, bem como a valorização do pesquisador, que recebe o reconhecimento de que sua proposta é eticamente adequada. Em 2016, foi aprovada a Resolução Conselho Nacional de Saúde, nº 510, voltada para pesquisas nas áreas de ciências humanas e sociais. Todo o processo de cadastro e análise da pesquisa é realizado por meio virtual, através do sistema Plataforma Brasil. Cabe ao CEP a revisão ética dos projetos de pesquisa, o que inicialmente é realizado pela elaboração de um parecer pelos membros relatores. Em reuniões quinzenais, exceto no mês de

janeiro, o colegiado do CEP avalia os pareceres dos relatores e emite um parecer consubstanciado.

### **10.1. Comissão de Ética na Utilização de Animais (CEUA)**

A Comissão de Ética no Uso de Animais do Centro Universitário de Brasília (CEUA/UniCEUB), instituída pela Portaria nº 8, de 1º de outubro de 2012, aprovada pela Reitoria, visa analisar, qualificar e acompanhar, do ponto de vista ético, as atividades experimentais envolvendo a criação e o uso de animais, em atividades de pesquisa e ensino nos laboratórios do CEUB.

O CEUB recebeu, em julho de 2014, o Credenciamento Institucional para Atividades com Animais em Ensino ou Pesquisa, certificação conferida pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), sediado no Ministério da Ciência e Tecnologia, controlador de todas as Comissões de Ética no uso de Animais (CEUAs) no Brasil.

A CEUA/CEUB é constituída por 5 (cinco) membros titulares e 5 (cinco) membros suplentes, os quais possuem formações em diferentes áreas do conhecimento, como Veterinária, Biologia, Psicologia e Biomedicina. Um membro externo à instituição, representante da sociedade protetora dos animais, também faz parte da Comissão. As reuniões ordinárias ocorrem mensalmente e, as extraordinárias, ocorrem durante a abertura de editais de projetos de iniciação científica institucional.

Todos os projetos que concorrem em editais de iniciação científica no CEUB, são encaminhados automaticamente à CEUA/CEUB, como item do próprio edital, para avaliação ética do uso animal na pesquisa. Nestas ocasiões, as avaliações éticas são realizadas simultaneamente às avaliações de mérito científico realizado pelo Comitê Institucional de Análise de Projetos.

## ANEXO I - EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

### 1º semestre

#### Design thinking com ferramentas computacionais

---

##### **Ementa**

Compreensão dos problemas de engenharia utilizando referências e desenvolvimento de soluções levando em consideração a otimização dos recursos e alcance de objetivos do projeto. Papel do profissional da engenharia na sociedade. Gestão e qualidade na engenharia.

##### **Competências**

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C8 - Agir com ética, resiliência, criatividade e autogestão de projetos com vistas ao desenvolvimento de habilidades potenciais humanas dentro das áreas específicas da engenharia e no exercício da profissão.

##### **Habilidades**

H1: Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia utilizando referências e normas pertinentes.

H2: Desenvolver e utilizar novos materiais, ferramentas computacionais e técnicas através dos conteúdos apresentados.

H3: Trabalhar com equipes desenvolvendo técnicas de gestão e controle do fluxo dos trabalhos.

H4: Criticar e analisar resoluções de problemas e trabalhos.

##### **Bibliografia**

###### **Básica**

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. Design thinking: Coleção design básico. Bookman Editora, 2016.

COCIAN, Luis Fernando Espinosa. Introdução à engenharia. Bookman Editora, 2016.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. Gestão da qualidade. São Paulo: Paerson, 2018.

### Complementar

MARIA, L.E.; ANDRADE, M.M.D. Metodologia Científica, 7a edição.

MOAVENI, S. Fundamentos de Engenharia: uma introdução ±Tradução da 5a edição norte-americana, 2018.

FERREIRA B. R. H., Sales L. D. E., & Vinha J. R. (2016). Gestão Colaborativa de Projetos.

B., BROCKMAN, J. Introdução à Engenharia - Modelagem e Solução de Problemas. Grupo GEN, 2010.

CARVALHO, F. C. A., Gestão de Projetos - 2ed. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2018.

### Química aplicada à engenharia

---

#### Ementa

Estrutura Atômica, Tabela Periódica, Ligações Químicas, Ciência e Tecnologia dos Materiais: Semicondutores, Cerâmicos, Polímeros, Compósitos, Química das tintas, Reações químicas e Estequiometria, Termoquímica, Eletroquímica e Corrosão. Práticas de Laboratório.

#### Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins.

#### Habilidades

H1: Solucionar problemas relacionados a cálculos de balanço de massas (estequiométricos) e reações químicas;

H2: Identificar os tipos de ligações químicas presentes nos diferentes compostos e associar às propriedades dos materiais;

H3: Interpretar e apresentar, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos de divulgação científica que tratem de

temáticas da disciplina de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos, de relevância na área da Engenharia;

H4: Desenvolver habilidades de manuseio de aparelhos volumétricos, de sistemas de filtração e de outros processos químicos, com a finalidade de compreender e interpretar os fenômenos químicos no laboratório.

H5: Analisar as propriedades dos materiais para justificar e avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais ou tecnológicas) considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

## **Bibliografia**

### **Básica**

ATKINS, P. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

BETTELHEIM, F. A. BROWN, W. H., CAMPBELL, M. K. FARRELL, S. O. Introdução à química geral. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. Química: na abordagem do cotidiano. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2012.

### **Complementar**

POSTMA, J. M.; ROBERTS, J. L.; HOLLENBERG, J. L. Química no laboratório. 5. ed. São Paulo: Manole, 2009.

TRO, J., N. Química: uma abordagem molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.

TRO, J., N. Química: uma abordagem molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral aplicada à engenharia. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

CHANG, R; Química Geral: Conceitos Essencial. 4 ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

JESPERSEN, D. N.; HYSLOP, Alison. Química: a natureza molecular da matéria. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v.1.

JESPERSEN, D. N.; HYSLOP, Alison. Química: a natureza molecular da matéria. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v.2.

MISSEL, V. V. G.; LEDUR, J. R.; BOOTH, I. A. S. Oficinas pedagógicas: motivando e engajando estudantes de engenharia no estudo da química. Principia, n. 34, p. 141-149, maio 2017. Disponível em: <http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1351>. Acesso em: 04 jun. 2019.

## Sustentabilidade, gestão social e de projetos

---

### Ementa

Engenharia e o meio ambiente, Ecologia; Ecossistema; O homem na natureza; Radiação; O meio terrestre. Resíduos sólidos; O meio aquático; Utilizações da água; Qualidade da Água. A sociedade moderna. Desenvolvimento tecnológico e Segurança no Trabalho, Desenvolvimento tecnológico versus desenvolvimento social. Desenvolvimento de alta tecnologia e seu impacto na força de trabalho; Gestão ambiental, Certificações Ambientais e Sociais. Projetos ambientais e sociais.

### Competências

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C8 - Agir com ética, resiliência, criatividade e autogestão de projetos com vistas ao desenvolvimento de habilidades potenciais humanas dentro das áreas específicas da engenharia e no exercício da profissão.

### Habilidades

H1: Avaliar viabilidade técnica e ambiental de projetos de engenharia.

H2: Desenvolver e utilizar novos materiais, ferramentas computacionais e técnicas levando em consideração as questões ambientais, sociais e econômicas.

H3: Implementar a certificação ambiental numa empresa.

H4: Criticar e analisar sistemas produtivos utilizando a ótica da sustentabilidade.

H5: Desenvolver um estudo de impacto ambiental de um sistema produtivo.

## **Bibliografia**

### **Básica**

CALDAS, R. M. Responsabilidade Socioambiental, 2 ed. Editora Pearson, 2019.

DO BRASIL, Pearson Education. Gestão ambiental. São Paulo: Person Prentice Hall, 2011.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciência & saúde coletiva, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

### **Complementar**

VICENTE, T. V. S. Estrutura de sustentabilidade empresarial. 1 ed. Editora Interciência, 2020.

AGOSTO, D., M. Transporte, Uso de Energia e Impactos Ambientais. Grupo GEN, 2015.

ARAUJO, C. L. ; NASCIMENTO, E.P. ; VIANNA, J. N. S. . Para onde nos guia a mão invisível? Considerações sobre os paradoxos do modelo econômico hegemônico e sobre

os limites ecológicos do desenvolvimento. Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR), v. 31, p. 9-18, 2014.

BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial. Saraiva Educação SA, 2017.

BECKER, Bertha K.; NASCIMENTO, Elimar; DE SOUZA VIANNA, João Nildo (Ed.). Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil. Editora Garamond, 2007.

PHILIPPI, A. J., LINEU, J., BELICO, R. Energia e sustentabilidade, Editora Manole 2016.

## **Fundamentos matemáticos para resolução de problemas**

---

### **Ementa**

Geometria Plana e Espacial. Vetores no plano e no espaço. Matrizes e determinantes. Sistemas de equações lineares. Funções reais de uma variável.

---

---

## Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C8 - Agir com ética, resiliência, criatividade e autogestão de projetos com vistas ao desenvolvimento de habilidades potenciais humanas dentro das áreas específicas da engenharia e no exercício da profissão.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

---

## Habilidades

H1: Resolver situações problemas envolvendo o cálculo área de figuras geométricas planas, volume de sólidos e relações trigonométricas.

H2: Calcular áreas e volumes usando vetores, usando tecnologias e outras ferramentas.

H3: Resolver problemas aplicados às Engenharias utilizando matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares.

H4: Elaborar o gráfico de um conjunto de dados experimentais, ajustar curvas e interpretar os resultados comparando com modelos matemáticos para o fenômeno estudado.

H5: Aplicar os conceitos de limite, continuidade de funções reais na resolução de problemas aplicados às Engenharias.

## Bibliografia

### Básica

HOLT, J. Álgebra linear com aplicações. - 1. ed. -Rio de Janeiro : LTC, 2016.

LAY, D. C.; LAY, S. R.; McDONALD, J. J. Álgebra linear e suas aplicações. - 5. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2018.

ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. Pré -cálculo ±Porto Alegre : Bookman, 2015.

STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.

### Complementar

STRANG, G. Álgebra linear e suas Aplicações. 4 ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2010.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. Makron books, 2014.

ANTON, H.; RORRES. Álgebra Linear com Aplicações. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

GONICK, Larry. Cálculo em quadrinhos ±São Paulo, ed. Blucher, 2014.

SHELDON, A. Pré-cálculo : uma preparação para o cálculo com manual de soluções para o estudante - 2. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2016.

Sousa, L. G.; Castro, C. O. Modelagem de problemas de engenharia civil usando álgebra linear. SIC 2018±Seminário de Iniciação Científica. Disponível em: [https://sic.unifesspa.edu.br/images/SIC2018/POSTER/Bolsista\\_LucasGomesDeSousa\\_CeciliaOrelana.pdf](https://sic.unifesspa.edu.br/images/SIC2018/POSTER/Bolsista_LucasGomesDeSousa_CeciliaOrelana.pdf). Acesso em 24/02/2021.

### Projeto de Engenharia I

---

#### Ementa

Teoria do desenho técnico (sistemas de projeção, sistemas de representações, esboço a mão livre). Normas técnicas referente ao desenho. Interpretação gráfica de projetos (layout arquitetônico, planta baixa, de situação e de locação, cortes e vistas). Disciplinas de projeto e suas relações (projetos arquitetônicos, estruturais, de fundações e de instalações). Compatibilização de projetos. Desenho técnico de projetos (confecção de modelos, elaboração de pranchas e impressões). Aprendizado e aplicação do programa AutoCAD e suas aplicações 2D como auxiliar da engenharia e na representação gráfica para a Construção Civil.

---

#### Competências

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C5 - Atuar, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar de maneira colaborativa na gestão de

---

---

pessoas e projetos multidisciplinares na engenharia e áreas afins.

C9 - Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções propostas para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções.

---

### **Habilidades**

H1: Compreender e utilizar os conceitos da representação gráfica para construção civil.

H2: Utilizar de forma consciente e produtiva programas sofisticados para a representação gráfica.

H3: Aplicar a lógica do desenho técnico através da elaboração de projetos de construção civil.

H4: Interpretar, desenvolver e compatibilizar projetos da construção civil.

H5: Projetar soluções práticas, econômicas e viáveis para engenharia e construção civil.

---

### **Bibliografia**

#### **Básica**

BALDAM, R.; E Costa. AutoCAD 2016 - Utilizando Totalmente. São Paulo: Érica, 2015.

FERREIRA, P. Desenho de Arquitetura. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.

NETTO, C. C. Estudo Dirigido de AutoCAD 2019. São Paulo: Érica, 2019.

#### **Complementar**

OLIVEIRA, A. Autocad 2012 3d avançado. modelagem e render com mental Ray. São Paulo: Érica, 2011.

SILVA, Arlindo Et Al. Desenho Técnico Moderno. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GARCIA, J. AutoCAD 2013 e AutoCAD LT 2013: curso completo. Lisboa: Lidel-Zmboni, 2012.

## 2º Semestre

### Análise e Produção de Textos (EAD)

---

#### Ementa

Língua, linguagem, sociedade, ideologia e identidade. Leitura e produção textual: funcionalidades de gêneros e tipos textuais.

#### Bibliografia

##### Básica

AZEREDO, José Carlos de. Gramática Houaiss da língua portuguesa. São Paulo: Publifolha, 2008.

GOLDSTEIN, Norma, LOUZADA, Maria Silvia, IVAMOTO, Regina. O texto sem mistério: leitura e escrita na universidade. São Paulo: Ática, 2009.

KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda Maria. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.

Cadernos de Estudos Linguísticos. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem. ISSN 0102-5767. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cel/about>

##### Complementar

COSTA, Sergio Roberto. Dicionário de gêneros textuais. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley F. Nova gramática do português contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

KOCH, Ingedore V. e ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender: os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2009.

NEVES, M. H. M. Gramática de usos do português. 3 ed. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

PERINI, Mario A. Gramática do português brasileiro. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

### Cinematática, dinâmica e energia (com laboratório)

---

---

## Ementa

Sistemas de medidas; cinemática; dinâmica; trabalho e energia; conservação de energia; conservação do momento.

## Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos de cinemática, dinâmica e conservação de energia e momento linear (Mecânica Newtoniana).

H2 - Realizar experimentos, colher dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar os resultados comparando com modelos matemáticos para o fenômeno estudado.

H3 - Reconhecer e aplicar conceitos da Mecânica Newtoniana para a solução de problemas na Engenharia.

H4 - Modelar fenômenos como Queda Livre e Lei de Hooke.

H5 - Elaborar relatórios experimentais.

## Bibliografia

### Básica

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. Fundamentos de física, volume 1: mecânica. - 10. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2018

CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. Física básica: Mecânica - Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MARQUES, Francisco das Chagas. Física mecânica. Barueri, SP: Manole, 2016.

### Complementar

BAUER, W.; WESTFALL G. D.; DIAS, H. Física para universitários: Mecânica. São Pablo: McGraw-Hill, 2012. Vol.1

SATO, Hilton. Física para edificações. Porto Alegre : Bookman, 2014.

MATOS, Maria. Física do movimento: observar, medir, compreender. 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier: PUC-Rio, 2015.

BREITHAUPT, Jim. Física. - 4. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2018.

CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física- 9. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2016.

SILVA, Saulo Luís Lima da; FUMIA, Herman Fialho. É seguro atirar para cima? Uma análise da letalidade de projéteis subsônicos. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 41, n. 3, 2019 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-11172019000300405&lng=en&nr=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172019000300405&lng=en&nr=iso). Acesso em 31 de março de 2021.

## Matemática Aplicada

---

### Ementa

Derivadas. Integrais indefinidas. Integrais definidas. Integração Numérica. Aplicações de derivadas e integrais.

### Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

### Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo conceitos de derivada e integral.

H2 - Reconhecer e aplicar conceitos de derivada e integral para a solução de problemas na Engenharia.

H3 - Modelar fenômenos utilizando o conceito de derivada e integral.

H4 - Aplicar método numérico de integração para solução de problema na Engenharia.

## Bibliografia

### Básica

YAMASHIRO, Seizen; SOUZA, Suzana Abreu de Oliveira; TELLES, Dirceu D'Alkmin. Matemática com aplicações tecnológicas - Cálculo I – volume 2. – São Paulo: Blucher, 2015.

ROGAWSKI, Jon, ADAMS, Colin. Cálculo – 4ª. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2018.

HUGHES-HALLETT, Deborah et al. Cálculo de uma variável - Rio de Janeiro: LTC, 2013.

### Complementar

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes. Cálculo – Ilustrado, Prático e Descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

GONICK, Larry. Cálculo em quadrinhos – São Paulo, ed. Blucher, 2014.

MORETTIN, Pedro Alberto; HAZZAN, Samuel, BUSSAB, Wilton de O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. – 3. ed. – São Paulo: Saraiva, 2016.

ANTON, Howard. Cálculo. v. 1-10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COELHO, Flávio Ulhôa. Cálculo em uma variável - São Paulo : Saraiva, 2013.

OLIVEIRA, A. M. L.; SANTOS, M. E.; ALVES, S. C. O. Levantamento Topográfico: Modelagem Matemática Sobre Áreas e Volumes a Agrimensura. Itinerarius Reflectionis, [S. l.], v. 9, n. 1, 2013. DOI: 10.5216/rir.v1i14.23118. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/23118>. Acesso em: 31 mar. 2021.

## Mecânica dos Sólidos I

---

### Ementa

Princípios gerais da mecânica, vetores e forças. Equilíbrio de um ponto material. Resultante de sistemas de forças. Equilíbrio dos corpos rígidos. Análise de treliças. Características geométricas de uma seção transversal. Estudo de tensões.

## Competências

Compreender, analisar e criar fundamentos de análise de tensões na imposição das condições de equilíbrio, o estudo dos mecanismos geométricos da deformação e os modelos representativos do comportamento dos materiais no projeto mecânico de componentes. Aplicar e avaliar cálculo de tensões e deformações causadas pelos esforços simples, no regime da elasticidade, bem como na resolução de problemas simples de dimensionamento, avaliação e verificação.

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C5 - Atuar, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar de maneira colaborativa na gestão de pessoas e projetos multidisciplinares na engenharia e áreas afins;

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

## Habilidades

Compreender, analisar e avaliar os princípios gerais da mecânica, Vetores e forças; Compreender, analisar e avaliar a estática de um ponto material; Compreender, analisar e avaliar resultantes de sistemas de forças; Compreender, analisar e avaliar o equilíbrio dos corpos rígidos; Aplicar, avaliar e criar análise de treliças, característica de seção transversal e estudos de tensões.

H1: Interpretar e analisar situações envolvendo o equilíbrio de corpos sob ação de forças;

H2: Resolver problemas da natureza mecânica em aplicações relacionadas à engenharia;

H3: Determinar o campo de forças em treliças isostáticas, utilizando métodos de análise de equilíbrio de nós;

H4: Calcular as propriedades geométricas de seções transversais de elementos lineares;

H5. Verificar e analisar o campo de tensões e deformações de corpos sujeitos à esforços.

## Bibliografia

### Básica

BEER, Ferdinand E outros. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. Editora: AMGH, 2011.

BEER, Ferdinand Pierre E Outros (2013). Estática E Mecânica Dos Materiais. Editora: AMGH, 2013.

AMGH HIBBELER, Russell C. Estática: Mecânica para Engenharia. Editora: Pearson, 2005.

### Complementar

GERE, James M.; Goodno. Mecânica Dos Materiais. Editora: Cengage Learning, 2017.

HIBBELER, R C. Resistência Dos Materiais. Editora: Pearson Universidades, 2019.

MERIAM, James L.; Kraige. Mecânica para Engenharia: Estática - volume 1. Editora: LTC, 2017.

LTC PHILPOT, Timothy A. Mecânica Dos Materiais: Um Sistema Integrado de Ensino. Editora: LTC, 2013.

SORIANO, H. L. Estática Das Estruturas. Editora: Ciência Moderna, 2020.

Peneiro, J.C. (2010). ALGUMAS CONSIDERAÇÕES DE GALILEO A RESPEITO DAS TEORIAS DA SEMELHANÇA FÍSICA, DA RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E DAS FLEXÕES. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. 2010, Vol. 27. Disponível em: <https://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=bb352a78-656b-4d22-89a3-63809cc61d0b%40sessionmgr4007&bdata=Jmxhbmc9cHQYnlmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=foh&AN=53337847>

### Projeto de Engenharia II

---

#### Ementa

Conceitos fundamentais relacionados ao BIM. Novas demandas relacionadas a projetos de engenharia e de construção. Aprofundamento e sofisticação da representação gráfica assistida por computador. Modelagem em BIM assistido por computador. Projetos residenciais e comerciais utilizando o REVIT e outros programas de modelagem BIM (AltoQI/TQS). BIM na esfera pública e privada.

## Competências

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C5 - Atuar, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar de maneira colaborativa na gestão de pessoas e projetos multidisciplinares na engenharia e áreas afins;

## Habilidades

H1: Conhecer e compreender os conceitos fundamentais da tecnologia BIM e suas aplicações dentro da construção;

H2: Compreender e utilizar os recursos necessários para a modelagem em BIM;

H3: Utilizar de forma consciente e produtiva programas sofisticados para a elaboração de projetos em BIM;

H4: Conhecer, aplicar e avaliar etapas do desenvolvimento de projetos voltados para a construção civil;

H5: Projetar soluções práticas em BIM na esfera pública e privada.

## Bibliografia

### Básica

AMBROZEWICZ, P. H. L. Construção de Edifícios. Do Início ao Fim da Obra. Editora: Pini (2015).

NETTO, C. C. Autodesk Revit Architecture. Editora: Érica (2020).

SACKS, R; EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P; E outros. Manual de BIM: Um guia de modelagem da informação para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Editora: Bookman (2021).

YAZIGI, W. A técnica de edificar. Editora: Pini (2017).

### Complementar

GASPAR, J; LORENZO, N. T. Revit Passo a Passo. Editora: ProBooks (2019).

KUMAR, B. Practical Guide to Adopting BIM in Construction Projects. Kindle (2016).

MORDUE, S; SWADDLE, P; PHILIP, D. Building information modeling for dummies. Kindle (2015).

Souza, L. L. A. de, Amorim, S. R. L., & Lyrio, A. de M. (2009). IMPACTOS DO USO DO BIM EM ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA: OPORTUNIDADES NO MERCADO IMOBILIÁRIO. Gestão & Tecnologia De Projetos, 4(2), p.26-53. Disponível em: IMPACTOS DO USO DO BIM EM ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA: OPORTUNIDADES NO MERCADO IMOBILIÁRIO | Gestão & Tecnologia de Projetos (usp.br)

## 3º Semestre

### Análise Estrutural

---

#### Ementa

Introdução. Conceitos Fundamentais. Conceitos Básicos da Estática. Esforços Solicitantes Internos. Vigas Isostáticas. Pórticos Planos. Treliças Isostáticas. Estruturas Isostáticas no Espaço. Linhas de Influência.

## Competências

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

## Habilidades

H1: Compreender e analisar o comportamento de estruturas estaticamente determinadas;

H2: Determinar as reações de apoio que surgem em estruturas isostáticas (pórticos e treliças planos);

H3: Calcular e representar adequadamente os diagramas de esforços solicitantes internos em vigas e pórticos isostáticos;

H4: Aplicar métodos matemáticos e mecânicos na estimativa de flechas em estruturas isostáticas;

H5: Verificar a influência de cargas e quantificar seus efeitos em estruturas isostáticas.

## Bibliografia

### Básica

ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. Oficina de Textos

KRIPKA, M. Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura: estruturas isostáticas. 2ª Edição. São Paulo: Pini, 2011.

MARTHA, L. F. Análise de Estruturas - Conceitos e Métodos Básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

### Complementar

BEER, F.P. & JOHNSTON, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 5ª Edição. São Paulo: Makron Books, 2005.

LEET, K.M, UANG, C., GILBERT, A.M. Fundamentos da análise estrutural - 3ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

MELCONIAN, S. Mecânica Técnica E Resistência Dos Materiais. Érica

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural - Volume I Estruturas Isostáticas. Editora Globo, 1947.

MASCARENHAS, F. J. R.; CHRISTOFORO, A. L.; CARVALHO, R. C. A Utilização De Um Software Livre Para Determinação Dos Esforços Internos De Cargas Móveis Em Vigas De Pontes De Concreto. HOLOS, [s. l.], v. 3, p. 1–18, 2020. DOI 10.15628/holos.2020.9466. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=145418873&lang=pt-br&site=ehost-live>.

## Estudo Térmico, Dinâmico e Acústico nas Estruturas

### Ementa

Oscilações e Ondas. Calor e Termodinâmica. Desempenho térmico e acústico de edificações.

## Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos de oscilações e ondas, calor e termodinâmica.

H2 - Realizar experimentos, colher dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar os resultados comparando com modelos matemáticos para o fenômeno estudado.

H3 - Identificar as áreas de aplicação dos conceitos de conforto ambiental.

H4 - Reconhecer os principais elementos que influenciam no conforto acústico e térmico.

H5 - Descrever soluções práticas para alcançar conforto ambiental em Engenharia.

## Bibliografia

### Básica

SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr, John, W. Princípios de física - São Paulo: Cengage Learning, 2014.

REMORINI, Silvana Laíz. Acústica arquitetônica. – Porto Alegre, 2018.

SATO, Hilton. Física para edificações. Porto Alegre: Bookman, 2014.

### Complementar

BISTAFA Sylvio R. Acústica aplicada ao controle do ruído. São Paulo: Blücher, 2018

COSTA, Ênio da Cruz. Acústica Técnica. São Paulo: Blücher, 2019.

HEWITT, Paul G. Física conceitual.– 12. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2015.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert, WALKER Jearl. Fundamentos de física, v. 2: gravitação, ondas e termodinâmica – 10. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2016.

WOLFGANG Bauer. Física para universitários: relatividade, oscilações, ondas e calor – Porto Alegre: AMGH, 2013.

BERTOLI, S. R.; RUSCHEL, R. C. Qualidade acústica do ambiente construído. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 5, n. 2, p. 5–6, 2014. DOI: 10.20396/parc.v5i2.8634532. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8634532>. Acesso em: 13 abr. 2021.

---

## Matemática Aplicada Avançada

---

### Ementa

Funções de várias variáveis. Derivação em várias variáveis. Integração múltipla. Teoremas fundamentais da análise vetorial. Sequências e Séries.

## Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo conceitos de funções com várias variáveis.

H2 - Reconhecer e aplicar conceitos de derivada e integral de várias variáveis para a solução de problemas na Engenharia.

H3 - Modelar fenômenos utilizando o conceito de derivada parcial e integrais duplas e triplas.

H4 - Aplicar os conceitos de integrais múltiplas para a solução de problema na Engenharia.

H5 - Aplicar Sequências e Séries para solução de problema na Engenharia

## Bibliografia

### Básica

YAMASHIRO, Seizen; SOUZA, Suzana Abreu de Oliveira; Telles, Dirceu D'Alkmin. Matemática com aplicações tecnológicas - Cálculo II – volume 3. – São Paulo: Blucher, 2020.

ROGAWSKI, Jon, ADAMS, Colin. Cálculo. v2 – 3ª. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2018.

STEWART, James. Cálculo: v2. – São Paulo, SP. Cengage Learning, 2016.

### Complementar

SALAS, Saturnino L. Cálculos, v.2- Rio de Janeiro : LTC, 2005

MacCALLUM, William G; HUGHES-HALLETT, Deborah; GLEASON, Andrew M. Cálculo de várias variáveis. Editora Edgard Blücher Ltda. 3a reimpressão – 2015.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo : volume 3 - 6. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2019

HUGHES-HALLETT, Deborah et al. Cálculo aplicado, – 4ª. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HOWARD Anton; IRL Bivens; STEPHEN Davis. Cálculo, v.2 – 10. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2014.

RODRIGUES, Marcello G.; BUSQUINI, João A.; SANTARINE, Gerson A. Oscilador harmônico amortecido e séries infinitas. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 32, n. 4, p. 4304-1-4304-5, Dec. 2010. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-11172010000400004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172010000400004&lng=en&nrm=iso)>. Access on 01 Apr. 2021.

## Mecânica dos Sólidos II

---

### Ementa

Estudo das tensões e deformações. Teoria da flexão elástica. Elementos submetidos à torção simples.

### Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C5 - Atuar, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar de maneira colaborativa na gestão de pessoas e projetos multidisciplinares na engenharia e áreas afins.

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins.

### **Competências**

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C5 - Atuar, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar de maneira colaborativa na gestão de pessoas e projetos multidisciplinares na engenharia e áreas afins.

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins.

### **Bibliografia**

#### **Básica**

BEER, Ferdinand P. E Outros Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática Bookman ROGAWSKI, Jon, ADAMS, Colin. Cálculo – 4ª. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2018.

BEER, Ferdinand Pierre E Outros Estática E Mecânica Dos Materiais AMGH, 2013.

HIBBELER, R. C. Resistência Dos Materiais Pearson, 2019.

#### **Complementar**

BORESI, Arthur Peter; Schmidt Estática Pioneira

GERE, James M.; Goodno Mecânica Dos Materiais Cengage Learning

HIBBELER, R C Resistência Dos Materiais Prentice Hall

MERIAM, James L.; Kraige Mecânica para Engenharia: Estática [v.1] LTC

PHILPOT, Timothy A. Mecânica Dos Materiais: Um Sistema Integrado de Ensino LTC

SANTOS, Mathews Lima Dos et al.. Procedimentos para determinar a curva real de tensão-deformação do aço carbono usando a técnica. Campina Grande: Realize Editora, 2020.

Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/73074>>. Acesso em: 26/04/2021 14:41

## 4º Semestre

### Análise Estrutural com Ferramentas Computacionais

---

#### Ementa

Introdução. Teoremas de energia. Princípio dos trabalhos virtuais. Método das Forças. Método dos Deslocamentos. Deslocamentos em estruturas isostáticas e hiperestáticas. Introdução à análise matricial. Aprofundamento da disciplina de Análise Estrutural por meio da utilização de softwares de análise estrutural (Robot).

#### Competências

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

#### Habilidades

H1: Compreender e analisar com profundidade o comportamento de estruturas estaticamente indeterminadas;

H2: Determinar as reações e esforços internos através da utilização de métodos energéticos;

H3: Aplicar métodos e princípios na determinação de deslocamentos nas estruturas;

H4: Calcular os efeitos de gradientes térmicos e recalques em estruturas;

H5: Utilizar programas computacionais sofisticados de forma otimizada e consciente na determinação de estruturas.

## Bibliografia

**Básica** LEET, K.M, UANG, C., GILBERT, A.M. Fundamentos da análise estrutural - 3ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

MARTHA, L. F. Análise de Estruturas - Conceitos e Métodos Básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SORIANO, H. L. Análise de Estruturas - Formulações Clássicas - 1ª Edição. Editora Livraria da Física, 2016.

## Complementar

ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. Oficina de Textos

FELTON, L. P. Matrix Structural Analysis. John Wiley. Sons, 2021.

KRIPKA, M. Análise Estrutural para Engenharia e Arquitetura ±Estruturas Isostáticas. Editora UPF, 2011.

MCCORMAC, J. C. Structural Analysis - Using Classical and Matrix Methods. USA: John Wiley & Sons, 2007.

MELCONIAN, S. Mecânica Técnica E Resistência Dos Materiais, Érica, 2018.

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural - Volume I Estruturas Isostáticas. Editora Globo, 1947.

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural - Volume II Deformações em Estruturas e Método das Forças. Editora Globo, 1980.

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural - Volume III Método das Deformações e Processo de Cross. Editora Globo, 1987.

Fernando Carlos Scheffer Machado; Ricardo Azoubel da Mota Silveira (2005). Formulação inelástica de segunda ordem para sistemas estruturados em aço - Rem: Rev. Esc. Minas vol.58 no.3 Ouro Preto July/Sept. 2005. <https://doi.org/10.1590/S0370-44672005000300013>.

## Dinâmica dos Materiais da Construção Civil I

---

## Ementa

Introdução ao estudo dos materiais – ensaios e normalização, propriedades gerais; Aglomerantes: cal aérea, cal hidráulica, gesso, Cimento Portland – propriedades, especificações, fabricação e utilização; agregados para concreto – classificação, obtenção, tipos, propriedades, granulometria; Concreto – classificação, propriedade e dosagem experimental de concreto; Argamassas – classificação, propriedades, emprego; Produtos siderúrgicos – aço para concreto armado; Sistemas de Impermeabilização.

## Competências

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins;

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas;

C3 – Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

## Habilidades

H1: Conhecer as normas e ensaios dos materiais de construção empregados na Engenharia Civil;

H2: Avaliar os materiais utilizados construção civil, principalmente os empregados em edificações;

H3: Aplicar os conceitos de materiais e seu emprego em projetos de engenharia civil;

H4: Entender o comportamento e o método de fabricação de diferentes tipos de materiais;

H5: Avaliar o desempenho dos materiais durante sua vida útil.

## Bibliografia

### Básica

BAUER, L. A. F. Materiais de Construção. Vol. I. LTC 6ª edição. - Rio de Janeiro, 2019.

MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J. Concreto, estrutura, propriedades e materiais. São Paulo, Pini, 1994

HELENE, P.R.L. Manual de dosagem e controle do concreto. São Paulo. Pini, 1993.

### **Complementar**

ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais – Vol 2. IBRACON – São Paulo, 2010.

ISAIA, G. C. Concreto: Ciência e Tecnologia – Vol 2. IBRACON – São Paulo, 2011.

AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais de Construção – Normas, Especificações, Aplicação e Ensaios de Laboratório. PINI – São Paulo, 2012.

ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais – Vol 1. IBRACON – São Paulo, 2010.

ISAIA, G. C. Concreto: Ciência e Tecnologia – Vol 1. IBRACON – São Paulo, 2011.

RIBEIRO, C. C. Materiais de Construção Civil. 3ed. Belo Horizonte, UFMG, 2011.

VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de Ciência Dos Materiais EDGARD BLUCHER 2012.

DI DOMENICO, P. et al. Influência Do Agregado Miúdo Reciclado Na Resistência À Compressão E Porosidade Do Concreto. Revista Internacional de Ciências, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 129–147, 2018.

DOI 10.12957/ric.2018.33254. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=130977575&lang=pt-br&site=ehost-live>.

## **Eletricidade Aplicada a Engenharia Civil**

---

### **Ementa**

Eletricidade estática. Corrente civil e lei de Ohm. Trabalho, potência e energia elétrica. Circuitos em corrente contínua e alternada. Transformadores.

## Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problema envolvendo circuitos de corrente contínua e alternada

H2 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar os resultados comparando com modelos matemáticos para o fenômeno estudado.

H3 - Reconhecer e aplicar conceitos da eletricidade para a solução de problemas na Engenharia.

H4 – Elaborar relatórios experimentais.

## Bibliografia

### Básica

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. Fundamentos de física, volume 3: eletromagnetismo. - 10. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2018.

SERWAY, Raymond A; JEWETT JR John W. Física para cientistas e engenheiros: volume 3: eletricidade e magnetismo. - 2. ed. - São Paulo, SP: Cengage, 2017.

TIPLER, Paul; MOSCA Gene. Física para cientistas e engenheiros, volume 2: eletricidade e magnetismo, óptica. - 6. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2019.

### Complementar

SATO, Hilton. Física para edificações. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SILVA, Filho, Matheus. Teodoro da. Fundamentos de eletricidade.- Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Eletricidade básica: circuitos em corrente contínua – 2. ed. – São Paulo: Érica, 2020.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI Netto, João. Física com aplicação tecnológica: eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo. 3. – 2 ed. – São Paulo: Blucher, 2018.

BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS Helio. Física para universitários: eletricidade e magnetismo – Porto Alegre: AMGH, 2012.

HEILMANN, A.; DARTORA, C.A. The relation between dielectric breakdown and transported power density in high-voltage transmission lines. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo , v. 36, n. 4, p. 01-06, Dec. 2014. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-11172014000400012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172014000400012&lng=en&nrm=iso)>. Access on 02 Apr. 2021.

## Mecânica dos Solos na Engenharia I

---

## Ementa

Apresenta e aplica os conceitos fundamentais relativos à Mecânica dos Solos na Engenharia; Origem e natureza dos solos; Estruturas dos solos; Prospecção e amostragem de solos; Classificação dos solos; Ensaio geotécnicos.

## Competências

C1 – Apresentar e aplicar conhecimentos da Mecânica dos Solos, científicos e tecnológicos com vistas a identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia Geotécnica;

C2 - Proporcionar ao estudante o desenvolvimento de técnicas importantes para o conhecimento das propriedades dos solos;

C3 - Capacitar os futuros profissionais na compreensão dos conceitos da Mecânica dos Solos, com conhecimentos teóricos e práticos, que auxiliem a especificar, projetar, implementar e avaliar soluções sustentáveis na compatibilização de propostas subsidiadas em pesquisas e dados científicos.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos da Mecânica dos Solos;

H2 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar resultados, comparando aos diversos tipos de solos;

H3 - Reconhecer e aplicar conceitos da Mecânica dos Solos na solução de problemas da Engenharia Geotécnica;

H4 – Elaborar relatórios experimentais.

## Bibliografia

### Básica

DAS, BRAJA M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. Tradução da 8ª. Edição Norte-Americana. São Paulo, SP, Brasil. Cengage Learning, 2014, 630 p. (ISBN 9788522118236).

PINTO, CARLOS DE SOUSA. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª. Edição. São Paulo, SP, Brasil. Oficina de Textos. 2006, 356p. (ISBN 8586238511).

SCHNAID, FERNANDO. Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações. São Paulo, SP, Brasil. Oficina de Textos. 9/2012. 224 p. (ISBN 978-85-7975-059-5).

### **Complementar**

MASSAD, FAICAL. Obras de Terra: curso básico de geotecnia. São Paulo, SP, Brasil. Oficina de Textos. 2010, 216p. (ISBN 9788586238970).

ABNT NBR 6457: 1986. Amostras de solo - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.

ABNT NBR 7181: 1984. Solo - Análise granulométrica.

ABNT NBR 6484: 2020. Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio.

ABNT NBR 13441: 1995. Rochas e solos – Simbologia.

Silva, T. O.; Carvalho, C. A. B.; Lima, D. C.; Calijurill, M. L.; Machado III, C. C.; Oliveira, T. M. Avaliação do subleito de rodovias vicinais de baixo volume de tráfego por meio de ensaios geotécnicos. Rev. Árvore vol.35 no.4 Viçosa July/Aug. 2011. [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-67622011000500008&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622011000500008&lang=pt).

## **Modelagem Matemática na Engenharia**

---

### **Ementa**

Modelagem de Fenômenos Aplicados à Engenharia. Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas.

### **Competências**

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

### Habilidades

H1 - Descrever o comportamento de um fenômeno por meio de um modelo matemático.

H2 - Resolver situações problemas envolvendo Equações Diferenciais Ordinárias.

H3 - Modelar fenômenos utilizando Equações Diferenciais Ordinárias.

H4 - Identificar, modelar e propor soluções de problemas relacionados à Engenharia.

H5 - Identificar situações positivas e negativas quanto ao uso da modelagem matemática

### Bibliografia

#### Básica

BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. - Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BASSANEZI, Rodney Carlos. Modelagem Matemática: teoria e prática. São Paulo: Contexto 2015.

VIANNA Jr. Ardson dos Santos. Equações diferenciais: uma visão intuitiva -São Paulo: Blucher, 2021.

#### Complementar

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.; MEADE, Douglas B. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. – 11. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2020.

YUNUS A. Çengel; PALM III, William J. Equações diferenciais. – Porto Alegre: AMGH, 2014.

KULDIP S. Rattan; KLINGBEIL, Nathan W. Matemática básica para aplicações de engenharia. – 1. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2017.

BRANNAN James R.; BOYCE, William E. Equações diferenciais: uma introdução a métodos

modernos e suas aplicações. - Rio de Janeiro: LTC, 2013.

DYM, Clive L. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto – 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2010.

ROSA, Roberto Canedo; HOLANDA, Ricardo Victória. Redução de vibração em uma viga bi apoiada com neutralizador dinâmico de vibrações instalado. Revista Tecnia, v.1, n. 2016. Disponível em <https://revistas.ifg.edu.br/tecnica/article/view/72>. Acesso em 12/04/2021.

## Análise Estrutural com Ferramentas Computacionais

### Ementa

Introdução. Teoremas de energia. Princípio dos trabalhos virtuais. Método das Forças. Método dos Deslocamentos. Deslocamentos em estruturas isostáticas e hiperestáticas. Introdução à análise matricial. Aprofundamento da disciplina de Análise Estrutural por meio da utilização de softwares de análise estrutural (Robot).

### Competências

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

## Habilidades

H1: Compreender e analisar com profundidade o comportamento de estruturas estaticamente indeterminadas;

H2: Determinar as reações e esforços internos através da utilização de métodos energéticos;

H3: Aplicar métodos e princípios na determinação de deslocamentos nas estruturas;

H4: Calcular os efeitos de gradientes térmicos e recalques em estruturas;

H5: Utilizar programas computacionais sofisticados de forma otimizada e consciente na determinação de estruturas.

## Bibliografia

### Básica

LEET, K.M, UANG, C., GILBERT, A.M. Fundamentos da análise estrutural - 3ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

MARTHA, L. F. Análise de Estruturas - Conceitos e Métodos Básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SORIANO, H. L. Análise de Estruturas - Formulações Clássicas - 1ª Edição. Editora Livraria da Física, 2016.

### Complementar

ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. Oficina de Textos

FELTON, L. P.. Matrix Structural Analysis. John Wiley. Sons, 2021.

KRIPKA, M. Análise Estrutural para Engenharia e Arquitetura ±Estruturas Isostáticas. Editora UPF, 2011.

MCCORMAC, J. C. Structural Analysis - Using Classical and Matrix Methods. USA: John Wiley & Sons, 2007.

MELCONIAN, S. Mecânica Técnica E Resistência Dos Materiais, Érica, 2018.

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural - Volume I Estruturas Isostáticas. Editora Globo, 1947.

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural - Volume II Deformações em Estruturas e Método das Forças. Editora Globo, 1980.

SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural - Volume III Método das Deformações e Processo de Cross. Editora Globo, 1987.

Fernando Carlos Scheffer Machado; Ricardo Azoubel da Mota Silveira (2005). Formulação inelástica de segunda ordem para sistemas estruturados em aço - Rem: Rev. Esc. Minas vol.58 no.3 Ouro Preto July/Sept. 2005. <https://doi.org/10.1590/S0370-44672005000300013>.

## 5º Semestre

### Análise Estatística e Probabilística de Dados

---

#### Ementa

Espaço probabilístico. Eventos aleatórios. Distribuição de probabilidades. Estatística descritiva. Estimativas de parâmetros. Intervalos de confiança. Técnicas de amostragem. Inferência estatística: Teoria da estimação e testes de hipóteses. Correlação e regressão. Planejamento de uma pesquisa; Análise exploratória de dados; Probabilidade; Variáveis aleatórias discretas e contínuas; Variáveis categóricas. Principais modelos teóricos; Estimação de parâmetros. Variância e covariância.

#### Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

#### Habilidades

H1 – Identificar cenários para os quais

H2 – Planejar e executar uma pesquisa de dados

H3 – Estimar valores realizar inferências a partir de um conjunto de dados

H4 – Aplicar na prática os conceitos de correlação e regressão

H5 - Analisar os resultados de uma pesquisa de dados, fazer inferências e tirar conclusões.

#### Bibliografia

##### Básica

MONTGOMERY, Douglas C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. - 7. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2021.

MARTINS, Gilberto de Andrade; Domingues. Estatística Geral e Aplicada. – São Paulo: Atlas, 2017.

BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística: para cursos de engenharia e informática. – 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

### **Complementar**

LOESCH, Claudio Probabilidade e Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

FIELD, Andy. Descobrindo a estatística usando o SPSS. – 5. ed. – Porto Alegre: Penso, 2020.

DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 9.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

BRUCE, Andrew. Estatística Prática para Cientistas de Dados 50 Conceitos Essenciais. Alta Books. 2019.

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

CRUZ, Cosme Damião. (2016). Genes Software - extended and integrated with the R, Matlab and Selegen. Acta Scientiarum. Agronomy, 38(4), 547-552. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v38i4.32629>.

## **Dinâmica dos Materiais na Construção Civil II**

---

### **Ementa**

Metais na construção civil. Materiais betuminosos - tipos e propriedades, A madeira na construção civil. Materiais cerâmicos - produção, utilização e ensaios. Polímeros utilizados na construção civil. Vidros - tipos e aplicações. Tintas, vernizes, lacas e esmaltes. Utilização e reaproveitamento de resíduos da construção civil.

### **Competências**

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins;

C9 - Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções proposta para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções;

C10 – Supervisionar, avaliar criticamente, operar e promover a manutenção sustentável de sistemas e projetos.

### **Habilidades**

H1: Aprofundar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Dinâmica dos Materiais I;

H2: Compreender as propriedades dos demais materiais da construção civil;

H3: Aplicar conceitos e princípios dos materiais na solução de problemas da construção civil;

H4: Entender o comportamento e o método de fabricação de diferentes tipos de materiais;

H5: Avaliar o desempenho dos materiais durante sua vida útil.

### **Bibliografia**

#### **Básica**

BAUER, L. A. F. Materiais de Construção. Vol. II. LTC 6ª edição. - Rio de Janeiro, 2019.

ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais – Volume 1. IBRACON, 2010

.ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais – Volume 2. IBRACON 2010.

#### **Complementar**

AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais de Construção. PINI, 2012.

BAUER, L. A. F. Materiais de Construção. Vol. I. LTC 6ª edição. - Rio de Janeiro, 2019.

CALLISTER JÚNIOR, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução - 9 edição. LTC 2016.

FAZENDA, Jorge M. R. Tintas: Ciência E Tecnologia. Blucher 2009.

ISAIA, G. C. Concreto: Ciência e Tecnologia -Volume 2. IBRACON 2011.

NENNEWITZ, I. Manual de Tecnologia da Madeira. Blucher, 2012.

SILVA, M. R. Materiais de Construção. PINI, 2009.

VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de Ciência Dos Materiais. Blucher, 2012.

Neto, S.; Plácido, G.; Amorim, E. F; Ingunza, M. P. D. Análises de dosagens de concreto asfáltico do tipo Pré Misturado a Frio (PMF) utilizando Resíduos da Construção e Demolição de obras (RCD). Matéria (Rio de Janeiro) 2019, Volume 24 N° 4. <https://doi.org/10.1590/s1517-707620190004.0854>.

## **Geoprocessamento, Análise e Levantamento Topográfico**

---

### **Ementa**

Apresentar conceitos fundamentais relativos à Topografia (sistemas de coordenadas, unidades de medidas, plano topográfico local, efeito de curvatura da terra, escalas). Planimetria (medições de distâncias e ângulos, taqueometria, topometria). Altimetria (Altitude, Greides e Cotas). Métodos de representação do relevo. Localização de obras de engenharia. Visando utilizações na Engenharia Civil e em outras áreas afins que a utilizam como ferramenta auxiliar. Conceitos de elementos (dados) de Cartografia (Sistemas de Projeções; Sistema Universal de Mercator – UTM), Geoprocessamento, Geodésia por satélite (Sistema de Posicionamento Global – GPS), Fotogrametria e Sensoriamento remoto. Localização, cálculo de área e volumes de elementos de projeto e obra civis.

## Competências

C1 – Apresentar e aplicar conhecimentos da Mecânica dos Solos, científicos e tecnológicos com vistas a identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia Geotécnica;

C2 - Proporcionar ao estudante o desenvolvimento de técnicas importantes para o conhecimento das propriedades dos solos;

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

CE1 - Realizar experimentos, coletar dados, interpretar e modelar fenômenos, com vistas à prever o comportamento das estruturas na construção civil.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos da Topografia;

H2 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar resultados, comparando aos diversos tipos de solos;

H3 - Reconhecer e aplicar conceitos da Mecânica dos Solos na solução de problemas da Engenharia Geotécnica;

H4 – Elaborar relatórios experimentais.

H1 - Compreender os processos, execução e tratamento dos elementos de levantamento de campo utilizando equipamentos (teodolito, estação total e nível);

H2 - Realizar coleta de ângulos, azimute, rumos e distâncias (leituras);

H3 - Aplicar os procedimentos e métodos de medição, monitoramento e coleta de informações sobre a topografia;

H4 - Produzir através das coletas de dados de topografia e representar (objeto tridimensional, ponto e trajetória) do terreno ou projeto arquitetônico através de projetos topográficos;

H5 - Criar e montar (projeto e mapas topográficos) e interpretar informações do terreno e geograficamente relacionados;

H6 - Determinar o tamanho, forma e a medição de todos os dados necessários para definir tamanho, posição, forma e contorno de qualquer levantamento da Terra;

H7 - Elaborar o posicionamento de objeto (projeto), estrutura e trabalhos de engenharia no espaço sobre, acima ou abaixo da superfície terrestre;

H8 - Realizar aquisição e uso de informações espaciais de imagens de curto alcance, aéreas e por satélites e a automação desse processos;

H9 - Determinar e registrar a posição dos limites de terras em conformidade das autoridades competentes;

H10 - Produzir projeto, estabelecimento e administração do sistema de informação geográfica (SIG ou GIS) e coleta, armazenamento, análise, gerenciamento, exibição e disseminação de dados; análise, interpretação e integração de objetos espaciais e fenômenos no SIG, incluindo visualização e comunicação dos dados em modelos e mapas digitais; medição de distâncias;

H11 - Produzir poligonal, cálculo de poligonais; nivelamento, teoria, métodos, procedimentos de campo, cálculos e equipamentos;

H12 - Realizar cálculo de áreas e volumes de corte e aterro de forma a transmitir os conhecimentos da Topografia para que seja fácil complementação e desenvolvimento nos estudos da área de projetos arquitetônicos e de infraestrutura contribuindo para a formação de um profissional da Engenharia Civil consciente e capaz frente às necessidades do país.

## **Bibliografia**

### **Básica**

BORGES, Alberto Campos. Topografia Aplicada a Engenharia Civil. Edgard Blucher, 2018.

GHILANI, Charles. Geomática. 13 ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013.

MCCORMAC, Jack C. Topografia. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.

### **Complementar**

BORGES, Alberto Campos. Exercícios de Topografia. Edgard Blucher, 1975.

CASACA, Joao Martins; Dias. Topografia Geral. LTC, 2011.

DAIBERT, João Dalton. Topografia: Técnicas E Práticas de Campo. Érica, 2013.

GONÇALVES, José Alberto. Topografia: conceitos e aplicações - 3ª ed. Lidel, 2012.

SILVA, Irineu da. Segantine. Topografia para Engenharia - Teoria e Prática para Geomática. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015.

Busnello, Fábio José; Conte, Paulo Ricardo. Levantamento topográfico planialtimétrico com diferentes métodos de levantamento de dados e campo. Revista científica tecnologica. UCEFF, Vol. 3 no.2, Chapecó, 2015. <https://uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/89/82>.

## **Disciplina: Mecânica dos Solos na Engenharia II**

### **Ementa**

Apresentar e aplicar os conceitos fundamentais relativos à Mecânica dos Solos na Engenharia. Compactação dos solos. Tensões totais, efetivas e intersticiais. Capilaridade. Propagação de tensões no solo devido a carregamentos externos. Compressibilidade dos solos. Resistência ao

cisalhamento do solo. Estabilidade de taludes. Empuxo de terra e sistemas de contenção. Aterros sobre solos moles. Geossintéticos. Barragens de rejeito. Processos erosivos. Instrumentação geotécnica. Prática em laboratório.

### **Competências**

C1 – Apresentar e aplicar conhecimentos da Mecânica dos Solos, científicos e tecnológicos com vistas a identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia Geotécnica;

C2 - Proporcionar ao estudante o desenvolvimento de técnicas importantes para o conhecimento das propriedades dos solos;

C3 - Capacitar os futuros profissionais na compreensão dos conceitos da Mecânica dos Solos, com conhecimentos teóricos e práticos, que auxiliem a especificar, projetar, implementar e avaliar soluções sustentáveis na compatibilização de propostas subsidiadas em pesquisas e dados científicos.

### **Habilidades**

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos da Mecânica dos Solos;

H2 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar resultados, comparando aos diversos tipos de solos;

H3 - Reconhecer e aplicar conceitos da Mecânica dos Solos na solução de problemas da Engenharia Geotécnica;

H4 – Elaborar relatórios experimentais.

### **Bibliografia**

#### **Básica**

DAS, BRAJA M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. Tradução da 8ª. Edição Norte-Americana. São Paulo, SP, Brasil. Cengage Learning, 2014, 630 p. (ISBN 9788522118236).

PINTO, CARLOS DE SOUSA. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª. Edição. São Paulo, SP, Brasil. Oficina de Textos. 2006, 356p. (ISBN 8586238511).

SCHNAID, FERNANDO. Ensaios de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações. São Paulo, SP, Brasil. Oficina de Textos. 9/2012. 224 p. (ISBN 978-85-7975-059-5).

### **Complementar**

MASSAD, FAICAL. Obras de Terra: curso básico de geotecnia. São Paulo, SP, Brasil. Oficina de Textos. 2010, 216p. (ISBN 9788586238970).

Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 6457: Amostra de solos – Preparação para ensaio de compactação e ensaio de caracterização. ABNT, 2012.

Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 7182: Solos - Ensaio de compactação. ABNT, 2012.

Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 13292: Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares a carga constante. ABNT, 2012.

Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 14545: Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos a carga variável. ABNT, 2012.

Associação Brasileira de Normas Técnicas: NBR 12007: Solo-ensaio de adensamento unidirecional. ABNT, 2012.

Santos, T. A.; Pinheiro, R. J. B.; Specht, L. P.; Brito, L. A. T. Análise do desempenho de subleitos rodoviários à luz de conceitos da Mecânica dos Pavimentos. Matéria (Rio J.) vol.25 no.3 Rio de Janeiro 2020 Epub Sep 16, 2020. [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-70762020000300336&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-70762020000300336&lang=pt).

## **Projeto de Estruturas Metálicas e de Madeira**

---

### **Ementa**

Histórico de utilização das estruturas metálicas, propriedades do aço, solicitações devido ao vento, estados Limites, dimensionamento de elementos tracionados e comprimidos (verificação de flambagem em elementos comprimidos), dimensionamento para elementos fletidos, ligações e vigas mistas.

## Competências

CE2 - Interpretar, analisar e dimensionar estruturas submetidas à esforços solicitantes, assim como prever o comportamento estrutural considerando diversas aplicações no campo da construção civil; C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

## Habilidades

H1: Compreender as propriedades do aço e da madeira como materiais estruturais e suas aplicações;

H2: Identificar e analisar elementos metálicos e de madeira (vigas, colunas, treliças, vigas mistas) quanto aos ESI;

H3: Dimensionar e determinar a capacidade de elementos sujeitos à esforços normais e à flexão;

H4: Dimensionar elementos de conexão;

H5: Projetar estruturas metálicas e de madeira com profundidade técnica (dimensionar e detalhar), com a utilização de programas computacionais sofisticados.

## Bibliografia

### Básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro. 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7190: Projetos de Estruturas de Madeira. Rio de Janeiro. 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro. 2008.

PFEIL, Walter. PFEIL, Michele. Estruturas de Aço – Dimensionamento Prático. 8ª edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editores S.A., Rio de Janeiro, 2009.

BELLEI, Ildony Hélio. Edifícios Industriais em Aço: Projeto e Cálculo. 6ª edição, Editora Pini Ltda, São Paulo, 2010.

PINHEIRO, ANTÔNIO CARLOS DA FANSECA BRAGANÇA. Estruturas Metálicas: Cálculos, Detalhes, Exercícios e Projetos. Editora Edgard Blucher S. A., São Paulo, 2001.

### **Complementar**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro. 2019.

BELLEI, ILDONY HÉLIO; PINHO, FERNANDO O. PINHO, MAURO O. Edifícios de Múltiplos Andares em Aço. 2ª edição, Editora Pini Ltda, São Paulo, 2004.

DIAS, LUÍS ANDRADE DE MATTOS. Estruturas de Aço – Conceitos, Técnicas e Linguagem. 4ª edição, Zigurate Editora e Comercial Ltda, São Paulo, 2006.

GUARNIER, CHRISTIANE ROBERTA FERNANDES. Metodologia de Detalhamento de Estruturas metálicas. Revista Construção Metálica – p. 33-39. São Paulo, 2010.

MCCORMAC, JACK C.; CSERNAK, STEPHEN F.; Strcutral steel design. 5th edition. Person Education. USA,2012.

PUGLIESI, LAUANDI. Estruturas Metálicas. 1ª edição, Editora Hemus, São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, H. D.; BRANDÃO SOARES, R. A.; DINIZ SANTOS, V. H. Comparação entre as vantagens da utilização de estrutura metálica e estrutura de concreto armado. Brazilian Journal of Development, vol. 6 nº4 (2020). Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8505>.

### **6º Semestre**

#### **Fenômenos de Transportes**

---

---

## Ementa

Estática dos Fluidos. Escoamentos de Fluidos. Escoamento em Tubulações. Transmissão de Calor.

## Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos de estática e dinâmica dos fluídos.

H2 - Realizar experimentos, colher dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar os resultados comparando com modelos matemáticos para o fenômeno estudado.

H3 - Identificar e calcular as forças de empuxo e a estabilidade de corpos rígidos.

H4 - Identificar e calcular a perda de carga em sistemas de escoamentos sob pressão.

H5 - Descrever a Lei de Fourier e os mecanismos combinados de transferência de calor.

## Bibliografia

### Básica

BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

FOX, Robert W.; Pritchard. Introdução a mecânica dos fluídos. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

WHITE, Frank M. MECANICA DOS FLUIDOS. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2018.

### Complementar

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações.– 3. ed. – Porto Alegre : AMGH, 2015.

BISTAFA, Sylvio R. Mecânica dos fluidos – noções e aplicações –3. ed. – São Paulo: Blücher. 2018.

WHITE, Frank M. Mecânica dos Fluidos. 6 ed. Porto Alegre: BOOKMAN, 2011.

MUNSON, Bruce R. Fundamentos da mecânica dos fluídos. São Paulo: Blücher. 2017.

LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. - 2.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2017

SPECHT, Luciano Pivoto et al . Análise da transferência de calor em paredes compostas por diferentes materiais. Ambient. constr. (Online), Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 7-18, Dec. 2010. Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-86212010000400002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212010000400002&lng=en&nrm=iso)>. Access on 13 Apr. 2021.

### Hidrologia

---

#### Ementa

Ciclo Hidrológico. Bacias Hidrográficas. Precipitação. Infiltração. Evapotranspiração. Escoamento Superficial. Medição de Vazão. Vazões de Enchentes. Hidrograma Unitário.

### Competências

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins;

C10 - Supervisionar, avaliar criticamente, operar e promover a manutenção sustentável de sistemas e projetos.

### Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos de hidrologia aplicados à Engenharia.

H2 - Demonstrar exemplos práticos de aplicações da hidrologia à engenharia.

H3 – Reconhecer, analisar e modelar sistemas hidrológicos.

H4 – Aplicar modelos hidrológicos em projetos de gestão de recursos hídricos e no dimensionamento de obras hidráulicas. H5 - Propor soluções de mitigação de problemas como enchentes e escassez de água.

## Bibliografia

### Básica

COLLISCHONN, W; DORNELLES, F. Hidrologia para engenharias e ciências ambientais - 2a ed. - Porto Alegre: ABRH, 2016.

PINTO, Nelson L. de Sousa. Hidrologia básica - São Paulo: Blücher, 2017.

GARCEZ, L. N. Hidrologia. São Paulo: Blücher, 1974.

### Complementar

GRIBBIN, John E. Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SILVA, Luciene Pimentel. Hidrologia: engenharia e meio ambiente. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

OLIVEIRA, Diego Barreto. Hidrologia. 1. ed. - Rio de Janeiro: Pearson2016.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades – 4. ed.– São Paulo: Blücher, 2018.

MIGUEZ, Marcelo Gomes. Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PASSAIA, Otávio Augusto et al . Impact of large reservoirs on simulated discharges of Brazilian rivers. RBRH, Porto Alegre, v. 25, e17, 2020. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2318-03312020000100212&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2318-03312020000100212&lng=en&nrm=iso)>. Access on 14 Apr. 2021.

## Inovação e Tecnologias na Construção Civil

---

### Ementa

Etapas da construção civil, Evolução de Materiais e Técnicas na Construção Civil; Impressão 3D

na Construção Civil; Construção enxuta, Indústria 4.0, automação nas construções e nas habitações, Uso de realidade virtual na construção civil, Internet das coisas, Inteligência artificial, construções sustentáveis.

### **Competências**

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins;

C9 - Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções proposta para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções;

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

### **Habilidades**

H1: Aprender de forma ativa de novas tecnologias construtivas

H2: Reconhecer e aplicar novas técnicas na construção civil

H3: Analisar criticamente o uso das inovações e sua aplicabilidade

H4: Avaliar e selecionar opções de uso de inovações

### **Bibliografia**

#### **Básica**

PORTUGAL, Marco Antonio. Como Gerenciar Projetos de Construção Civil. Brasport, 2016.

PINHEIRO, A.C.D.F.B.; CRIVELARO, M. Qualidade na Construção Civil. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2014. 9788536518787. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518787/>. Acesso em: 27 May 2021

SACOMANO, José Benedito et al. Indústria 4.0. Editora Blucher, 2018.

## Complementar

LOBO, R. N. Gestão da Qualidade. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2010. 9788536517797. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517797/>. Acesso em: 27 May 2021

VOLPATO, Neri. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. Editora Blucher, 2017.

DE, M.I.S.; FÁTIMA, G.P.D.; LOPES, L.C.; R, C.J. Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT). [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2018. 9788595027640. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027640/>. Acesso em: 27 May 2021

TAJRA, S.; RIBEIRO, J. Inovação na prática. [Digite o Local da Editora]: Editora Alta Books, 2020. 9786555201574. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555201574/>. Acesso em: 27 May 2021

VEIGA, Éder Suzarte Donda; DA SILVA, Eliciane Maria. Uma revisão sistemática do gerenciamento de riscos no gerenciamento de projetos. Revista Produção Online, v. 20, n. 3, p. 837-857, 2020.

ROUSSELET, Edison da Silva. Manual de procedimentos para implantação e funcionamento de canteiro de obras na indústria da construção. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO–SOBES, Rio de Janeiro.

---

## Projeto de Estruturas em Concreto I

---

### Ementa

Introdução. Fundamentos de Projeto. Propriedades dos Materiais. Estados de Limites. Flexão: Cálculo e dimensionamento de elementos lineares à flexão pura. Cisalhamento: Cálculo e dimensionamento de elementos lineares à força cortante. Cálculo e Dimensionamento de Lajes maciças. Introdução a Projetos de Edificações.

## Competências

CE2 - Interpretar, analisar e dimensionar estruturas submetidas à esforços solicitantes, assim como prever o comportamento estrutural considerando diversas aplicações no campo da construção civil;

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos;

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

---

## Habilidades

H1: Compreender as propriedades do concreto e sua utilização como material estrutural;

H2: Identificar e analisar elementos de concreto (vigas, lajes, pilares, elementos de fundação) quanto aos ESI;

H3: Dimensionar e determinar a capacidade de elementos estruturais sujeitos à flexão e ao cisalhamento;

H4: Dimensionar vigas e lajes;

H5: Projetar estruturas de concreto com profundidade técnica (dimensionar e detalhar), com a utilização de programas computacionais sofisticados.

## Bibliografia

### Básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projetos de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro. 2019.

CARVALHO, R. C, FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado segundo a NBR 6118:2014 - 4ª Edição. São Carlos: EdUFSCar, 2017.

CLÍMACO, J. C. T. S. Estruturas de concreto armado - Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação - 3ª Edição. Editora UnB: 2016.

### Complementar

ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, volume 1 - 3ª Edição. Rio Grande: Editora Dunas, 2010.

ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, volume 2 - 3ª Edição. Rio Grande: Editora Dunas, 2010.

CARVALHO, R. C, PINHEIRO, L. M. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado - Volume 2 - 1ª Edição. São Paulo: PINI, 2019.

WIGHT, J. K., MACGREGOR, J. G. Reinforced Concrete - Mechanics & Design - 6th Edition. New Jersey: Pearson, 2012.

Faria, M. A. de, & Carvalho, D. R. C. (2019). Utilização de ferramentas computacionais para análise da ação do vento e instabilidade em edificações em concreto armado, num curso de graduação em engenharia civil. Interação - Revista De Ensino, Pesquisa E Extensão, 13(13), 104 - 110. <https://doi.org/10.33836/interacao.v13i13.40>.

### Qualidade, Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil

---

#### Ementa

Evolução de Qualidade; ferramentas da qualidade; ISO 9001; PBQP-H; Gestão da Qualidade ; Conceituação de Segurança no Trabalho; Organização da segurança do trabalho na empresa; Legislação; Gerenciamento de riscos; Proteção coletiva e individual; Proteção contra incêndios; Controle do ambiente; Controle de perdas e produtividade; Segurança no Projeto e na atividade extra empresa; Inter Relação com a medicina do trabalho; Ergonomia e Doenças profissionais; Primeiros Socorros.

## Competências

C8 - Agir com ética, resiliência, criatividade e autogestão de projetos com vistas ao desenvolvimento de habilidades potenciais humanas dentro das áreas específicas da engenharia e no exercício da profissão

C5 - Atuar, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar de maneira colaborativa na gestão de pessoas e projetos multidisciplinares na engenharia e áreas afins;

C10 - Supervisionar, avaliar criticamente, operar e promover a manutenção sustentável de sistemas e projetos.

## Habilidades

H1: Resolver situações de problemas envolvendo saúde e segurança do trabalho

H2: Reconhecer e aplicar conceitos de segurança do trabalho na Engenharia

H3: Analisar criticamente problemas utilizando ferramentas da qualidade

H4: Gerenciar os riscos nas atividades de engenharia

H5: Prevenir a ocorrência de acidentes ou minimizar seus impactos caso ocorram

## Bibliografia

### Básica

BRAGA, Benedito E Outros. Introdução à engenharia ambiental. 2 ed. SÃO PAULO: PRENTICE HALL, 2003

E.A. Segurança e Medicina do Trabalho. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2021. 9788597027082. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597027082/>. Acesso em: 24 May 2021

B.F.A.N. Segurança do Trabalho na Construção Civil. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2015. 9788522499427. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522499427/>. Acesso em: 24 May 2021

## Complementar

Queiroga, C. M. Segurança e Saúde no Trabalho - NRs 1 a 37. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. 9788530986797. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788530986797/>. Acesso em: 24 May 2021

HERSEY, Paul; Blanchard. Psicologia para Administradores de Empresas. EPU.

PALADINI, Edson Pacheco. Gestão Da Qualidade: Teoria E Prática. Atlas.

Lobo, R. N. Gestão da Qualidade. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2010. 9788536517797. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517797/>. Acesso em: 24 May 2021

VEIGA, Éder Suzarte Donda; DA SILVA, Eliciane Maria. Uma revisão sistemática do gerenciamento de riscos no gerenciamento de projetos. Revista Produção Online, v. 20, n. 3, p. 837-857, 2020.

ROUSSELET, Edison da Silva. Manual de procedimentos para implantação e funcionamento de canteiro de obras na indústria da construção. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO–SOBES, Rio de Janeiro.

## 7º Semestre

### Estágio Profissional

---

#### Ementa

Regulamento para estágio supervisionado do UniCEUB. Levantamento da situação profissional dos alunos. Definição de empresas, áreas de atuação, grupos e temas de projetos. Pesquisa e desenvolvimento de projeto e/ou atividades de estágio relacionadas à área de especialização (formação) dos alunos de Engenharia de Computação. Acompanhamento das atividades de estágio conforme planejamento apresentado. Contato com as empresas conveniadas com ofertas de Estágio Profissional. Metodologia para registro de resultados com evidências e acompanhamento de indicadores. Elaboração de relatórios parciais de estágio. Elaboração e

apresentação do relatório final e documentação comprobatória das atividades realizadas. Elaboração, apresentação e defesa da proposta de projeto final objetivando a pré-aprovação.

### **Competências**

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C8 - Agir com ética, resiliência, criatividade e autogestão de projetos com vistas ao desenvolvimento de habilidades potenciais humanas dentro das áreas específicas da engenharia e no exercício da profissão.

### **Habilidades**

H20 - Valorizar o espírito de cooperação, capacidade criativa e senso empreendedor voltado ao desenvolvimento profissional, respeitando conceitos ambientais e de qualidade de vida. Integrar teoria e prática permeando atividades de ensino, pesquisa e extensão na formação do discente para atuação profissional.

### **Bibliografia**

#### **Básica**

DANTAS, Rubens A. Engenharia de Avaliações: Uma Introdução a Metodologia Científica PINI 2005.

MATTAR NETO, João A Metodologia científica na era da informática Saraiva 2002.

SALOMON, Delcio V Como fazer monografia São Paulo: Martins Fontes 2001.

**Complementar** ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. Estruturas isostáticas. 1 ed. OFICINA DE TEXTOS, 2009. BORESI, A. P.; Schmidt. Estática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais: para entender e gostar.

Editora Blucher, 2017. Governo do Brasil Decreto Nº 87.497 de 18/08/82: Regulamenta a lei dos estágios Governo do Brasil 1982. Governo do Brasil Lei Nº 11.788, de 25/09/2008: Dispõe sobre os estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior Governo do Brasil 2008. Governo do Brasil Resolução CNE/CES 11 de 11/03/2002: Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia Governo do Brasil 2002. S.L Metodologia científica: teoria e prática 2 ed. Axcel Books 2003. DYM, Clive et al. Introdução à Engenharia-: Uma Abordagem Baseada Em Projeto. Bookman Editora, 2009.

## Hidráulica Aplicada

---

### Ementa

Escoamento em condutos forçados. Bombas hidráulicas. Orifícios e bocais. Vertedores. Escoamento à superfície livre.

### Competências

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C9 - Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções proposta para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções;

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

### Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos de hidráulica aplicados à Engenharia.

H2 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar os resultados comparando com modelos matemáticos para o fenômeno estudado.

H3 - Identificar e calcular as principais equações pertinentes para determinação da perda de carga em sistemas de escoamentos sob pressão.

H4 - Calcular a vazão através de orifícios, bocais e vertedores.

H5 – Dimensionar sistemas de recalque.

## **Bibliografia**

### **Básica**

AZEVEDO NETO, José Martiniano de; FERNÁNDEZ, Miguel Fernández y. Manual de Hidráulica, 9a ed, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2018.

BAPTISTA, Márcio e LARA, Márcia. Fundamentos de Engenharia Hidráulica, 2ª ed.: Editora UFMG, 2002.

PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica, 4a ed., São Carlos: Editora da Escola de Engenharia de São Carlos USP, 2006.

### **Complementar**

GRIBBIN, John E. Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

COUTO, Luiz Mario Marques. Hidráulica na prática. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

ESPARTEL, Lélis. Hidráulica aplicada – Porto Alegre, 2017.

BISTAFA, Sylvio R. Mecânica dos fluidos – noções e aplicações –3. ed. – São Paulo: Blücher. 2018.

MASCARENHAS, Flávio Cesar Borba; CIRILO, José Almir BAPTISTA, Márcio e LARA, Márcia. Hidráulica Aplicada, 2ª ed.: Editora ABRH, 2011

SIMÕES, André Luiz Andrade; PORTO, Rodrigo de Melo; SCHULZ, Harry Edmar. Superfície livre de Escoamentos Turbulentos em Canais: Vertedores em Degraus e Ressalto Hidráulico. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Volume 17 n.4 - Out/Dez 2012, 125-139. Disponível em:

<https://www.abrhidro.org.br/SGCv3/publicacao.php?PUB=1&ID=96&SUMARIO=143> Acesso em 24/02/2021.

## Planejamento e Análise de Sistemas de Transportes

### Ementa

Introdução ao transporte. Conceitos iniciais de Uso e Ocupação do solo. Mobilidade e acessibilidade de transporte. Planejamento de sistemas de transportes. Previsão de demanda. Modelo quatro etapas. Transporte de cargas. Avaliação econômica de projetos de transporte. Transporte de passageiros - individual e público urbano. Introdução à Política Nacional de Mobilidade Urbana. Introdução à engenharia de tráfego.

### Competências

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos;

CE3 - Utilizar ferramentas computacionais no dimensionamento, seleção e especificação de materiais no desenvolvimento e compatibilização de projetos de engenharia;

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

### Habilidades

H1 – Reconhecer as relações entre transporte e uso do solo.

H2 - Realizar experimentos e relatórios que tratam da coleta e análise de dados e interpretação de resultados referentes à problemática de transportes.

H3 - Reconhecer e aplicar conceitos de planejamento na solução de problemas da Engenharia de Transportes;

H4 – Elaborar pesquisas de transporte.

H5 - Compreender as funções dos transportes como atividade meio de um sistema econômico;

H6 – Conhecer os meios de transportes e os principais aspectos considerados durante o planejamento dos mesmos.

H7 - Aplicar o modelo quatro etapas na coleta de informação, na medição, no monitoramento e na análise dos sistemas de transportes.

## **Bibliografia**

### **Básica**

BRASIL (2012). Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nos 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e das Leis nos 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências.

BRUTON, Michael J. (1979). Introdução Ao Planejamento Dos Transportes INTERCIÊNCIA/EDUSP.

C MARA DOS DEPUTADOS (2015). O Desafio da Mobilidade Urbana. Edições Câmara, Brasília, DF.352p.

### **Complementar**

INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS Instituto de Pesquisas Rodoviária Rio de Janeiro: Brasil.

SENNA, L. A. S. (2014). Economia e Planejamento dos Transportes. Editora Campus-Elsevier.

HUTCHINSON, B.G.. (1989) Princípios de Planejamento dos Sistemas de Transporte Urbanos, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A.

ORTUZAR J.D., WILLUMSEN, L.G. (1990). Modeling Transport. Editora John Wiley & Sons. Inglaterra.

Revista dos Transportes Públicos. ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Acesso online: <http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/revista-dos-transportes-publicos.html>.

## Projeto de Estruturas em Concreto com Ferramentas Computacionais

---

### Ementa

Continuação da disciplina Projetos de Estruturas em Concreto I. Verificação para o serviço (flechas, fissuração e vibrações). Ancoragem e torção. Cálculo de lajes nervuradas e cogumelos. Verificação quanto à punção. Dimensionamento de pilares à flexão composta normal e oblíqua. Dimensionamento de Fundações. Ação do vento e estabilidade global das estruturas. Tópicos especiais envolvendo concreto: escadas, muros de arrimo, vigas e pilares paredes, reservatórios e marquises. Projeto de edificações de concreto armado.

### Competências

CE2 - Interpretar, analisar e dimensionar estruturas submetidas à esforços solicitantes, assim como prever o comportamento estrutural considerando diversas aplicações no campo da construção civil;

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas;

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

## Habilidades

H1: Compreender as propriedades do concreto e sua utilização como material estrutural com maior profundidade;

H2: Identificar e analisar elementos de concreto (vigas, lajes, pilares, elementos de fundação) quanto aos ESI;

H3: Dimensionar e determinar a capacidade de elementos estruturais sujeitos à flexo-compressão;

H4: Dimensionar lajes, pilares, fundações, escadas e contenções;

H5: Projetar estruturas de concreto com profundidade técnica (dimensionar e detalhar), com a utilização de programas computacionais sofisticados.

## Bibliografia Básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projetos de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro. 1988.

CARVALHO, R. C, FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado segundo a NBR 6118:2014 - 4ª Edição. São Carlos: EdUFSCar, 2017.

CARVALHO, R. C, PINHEIRO, L. M. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado - Volume 2 - 1ª Edição. São Paulo: PINI, 2019. CLÍMACO, J. C. T. S. Estruturas de concreto armado - Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação - 3ª Edição. Editora UnB: 2016.

## Complementar

ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, volume 3 - 3ª Edição. Rio Grande: Editora Dunas, 2010.

ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, volume 4 - 3ª Edição. Rio Grande: Editora Dunas, 2010.

LEONHARDT, F.; MOENNING, E. Construções de concreto: Casos especiais de dimensionamento de estruturas de concreto armado. Rio de Janeiro: Interciência, 1977. v.2.

WIGHT, J. K., MACGREGOR, J. G. Reinforced Concrete - Mechanics & Design - 6th Edition. New Jersey: Pearson, 2012. Faria, M. A. de, & Carvalho, D. R. C. (2019). Utilização de ferramentas computacionais para análise da ação do vento e instabilidade em edificações em concreto armado, num curso de graduação em engenharia civil. Interação - Revista De Ensino, Pesquisa E Extensão, 13(13), 104 - 110. <https://doi.org/10.33836/interacao.v13i13.40>.

## Soluções Matemáticas com Ferramentas Computacionais

---

### Ementa

Modelagem numérica. Sistemas de equações algébricas. Otimização e programação linear. Representação de dados experimentais. Integração Numérica. Equações diferenciais. Método dos elementos finitos.

### Competências

C1 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

### Habilidades

H1 - Identificar métodos numéricos capaz de solucionar problemas de engenharia

H2 – Estimar os erros associados à utilização de métodos numéricos

H3 – Utilizar métodos numéricos para a solução de sistemas de equações algébricas aplicados às engenharias

H4 – Resolver problemas de otimização, aplicando as técnicas de busca da razão áurea, interpolação quadrática e método de Newton. H5 – Resolver, numericamente, problemas de condução de calor utilizando o método das diferenças finitas

## Bibliografia

### Básica

BRASIL, Reyolando M. L. R. F.; BALTHAZAR José Manoel; GÓIS Wesley. Métodos numéricos e computacionais na prática de Engenharias e Ciências. São Paulo: – 1. ed Editora Edgard Blücher, 2015.

CHAPRA, Steven C. CANALE. Raymond P. Métodos numéricos para engenharia – 7. ed. – Porto Alegre: AMGH, 2016.

CAMPOS, Filho, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos: uma abordagem moderna de cálculo numérico. – 3. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2018.

### Complementar

CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas – 3. ed. – Porto Alegre: AMGH, 2013.

COUTTO FILHO, Milton Brown; COUTTO, Felipe Azevedo Brown. Métodos numéricos: fundamentos e implementação computacional. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

VARGAS, José Viriato Coelho; ARAKI Luciano Kiyoshi. Cálculo numérico aplicado. – 1. ed. - Barueri, SP: Manole, 2017.

PIRES, Augusto de Abreu. Cálculo numérico: prática com algoritmos e planilhas – 1. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

DORNELLES FILHO, Adalberto Ayjara. Fundamentos de cálculo numérico.– Porto Alegre : Bookman, 2016.

RODRIGUES, Marcello G.; BUSQUINI, João A.; SANTARINE, Gerson A. Oscilador harmônico amortecido e séries infinitas. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 32, n. 4, p. 4304-1-4304-5, Dec. 2010. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-11172010000400004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172010000400004&lng=en&nrm=iso)>. Access on 01 Apr. 2021.

## 8º Semestre

### Engenharia e Operação de Tráfego

---

#### Ementa

Introdução aos conceitos fundamentais relativos ao estudo, à análise e ao projeto de sistemas de transportes. Sistemas de transporte. Demanda e oferta de transporte - Capacidade viária e nível de serviço. Teoria básica de tráfego. Tipologia das vias urbanas. Noções de planejamento de transportes. Capacidade dos sistemas de transporte. Noções de planejamento, gerenciamento e operação de sistemas de transporte. Coleta e análise de dados. Dimensionamento de elementos do sistema de tráfego (semáforos, estacionamentos e interseções). Estudos sobre segurança viária. Sinalização horizontal, vertical e semafórica.

#### Competências

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins;

C9 - Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções proposta para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções;

C10 - Supervisionar, avaliar criticamente, operar e promover a manutenção sustentável de sistemas e projetos;

CE1 - Realizar experimentos, coletar dados, interpretar e modelar fenômenos, com vistas a prever o comportamento das estruturas na construção civil.

#### Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo relativas ao Transporte;

H2 – Realizar análises críticas a respeito dos modos de transporte e das operações de transportes urbanos.

H3 – Avaliar sistemas de transportes nos aspectos relacionados à eficiência, eficácia e a mobilidade.

H4 – Realizar a coleta e análise de dados de transporte de forma crítica.

H5 – Compreender as etapas de estudo, de análise e de projeto de sistemas de transporte.

H6 – Aplicar os procedimentos metodológicos necessários à avaliação e ao projeto viário.

H7 – Produzir projetos de sinalização horizontal, vertical e semafórica.

## **Bibliografia**

### **Básica**

BRUTON, Michael J. Introdução Ao Planejamento Dos Transportes INTERCIÊNCIA/EDUSP.

DNIT (2006). Manual de Estudos de Tráfego – Versão Preliminar. Ministério dos Transportes. Brasília, DF. Brasil.

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS. (1982). Transportation and Traffic Engineering Handbook. PrenticeHall. EUA.

### **Complementar**

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.v.2. Sinalização vertical de advertência. Brasília, 2007.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Manual Brasileiro de sinalização de Trânsito – Sinalização Vertical de Regulamentação. Brasília, 2007.

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (1976). Guia de Fiscalização das Contagens Volumétricas. Ministério dos Transportes. Brasília, DF. Brasil.

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (1999). Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários – Escopos básicos/Instruções de serviços. Brasília-DF. Brasil.

DENATRAN (1984). Manual de Segurança de Trânsito. Tomo I - Acidentologia. Departamento Nacional de Trânsito. Brasil.

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS. (1982). Transportation and Traffic Engineering Handbook. PrenticeHall. EUA.

PIRES, A. B.; VASCONCELLOS, E. A.; SILVA, A. C. Transporte humano – cidades com qualidade de vida. São Paulo: ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos, 1997.

Busnello, Fábio José; Conte, Paulo Ricardo. Levantamento topográfico planialtimétrico com diferentes métodos de levantamento de dados e campo. Revista científica tecnologica. UCEFF, Vol. 3 no.2, Chapecó, 2015. <https://uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/89/82>.

## Projeto de Instalações Elétricas Prediais

---

### Ementa

Distribuição de energia; Normalização; Conceitos preliminares para o projeto de instalações elétricas; Símbolos utilizados em projetos; Influências externas; Potência em instalações elétricas; Fator de potência; Dimensionamento de cabos condutores; Iluminação; Sistemas de aterramento; Linhas elétricas; Dispositivos de comando; Proteção de quadros de baixa tensão; Instalação de redes de dados; Projeto de redes de dados; Projeto de CPD.

### Competências

CE2 - Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos para identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia.

CE3 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas em instalações elétricas prediais;

C4 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva nas instalações elétricas prediais.

### Habilidades

H1: Solucionar problemas práticos relacionados as instalações elétricas prediais aplicados a engenharias elétrica;

H2: Identificar as principais instalações elétricas prediais e avaliar o projeto do sistema completo;

H3: Interpretar e analisar, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos de divulgação científica que tratem de temáticas da disciplina de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos, de relevância na área da Engenharia;

H4: Desenvolver habilidades e compreender as instalações elétricas prediais em corrente alternada e contínua;H5: Projetar instalações elétricas prediais e avaliar seu comportamento em sistemas elétricos.

## **Bibliografia**

### **Básica**

Ademaro, Am & B, Cotrim – “Instalações Elétricas” – Ed McGrawHill.

CREDER, Hélio – Instalações Elétricas. 15ª Ed. São Paulo: Editora LTC, 2007, 440p.

NISKIER, Júlio e MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 550 p.

### **Complementar**

ANTONIO Bossi, EZIO Sesto. Instalações Elétricas – Volume I e II. São Paulo, Editora Hemus, 1071p.

GERALDO Cavalin, SEVERINO Cervelin. Instalações Elétricas Prediais – Estude e Use. 18ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2007, 424p.

LIMA FILHO, Domingos L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais,9 ed. São Paulo: Érica, 2001. 254 p.

NEGRISOLI, MANOEL EDUARDO MIRANDA, Instalações Elétricas : Projetos Prediais em Baixa tensão, São Paulo : BLUCHER , 2004 , 3.ed .

MAMEDE FILHO, João, Instalações elétricas industriais, RIO DE JANEIRO : LTC , 2002 , 6.ed.

## **Projeto de Instalações Hidráulicas Prediais**

---

## Ementa

Instalações prediais de água: fria, gelada e quente. Instalações prediais de esgoto sanitário e pluvial. Materiais das instalações. Incêndio predial. Normas aplicadas às instalações hidráulicas prediais. (Projetos BIM).

## Competências

CE3 - Utilizar ferramentas computacionais no dimensionamento de sistemas elétricos de potência, de telecomunicações para o desenvolvimento e compatibilização dos projetos de engenharia

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos instalações prediais.

H2 - Elaborar um plano de prevenção e combate a incêndio.

H3 - Identificar e prever as possíveis patologias em sistemas hidráulicos prediais.

H4 - Dimensionar sistemas instalações hidráulicas prediais.

H5 - Elaborar sistemas instalações hidráulicas prediais integrado (BIM).

## Bibliografia

### Básica

MACINTYRE, Archibald Joseph. Manual de instalações hidráulicas e sanitárias – 2. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2021.

VERÓL, Aline Pires. Sistemas prediais hidráulicos e sanitários : projetos práticos e sustentáveis. -

1. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2021.

MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações hidráulicas: prediais e industriais- 4.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2017.

### **Complementar**

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações prediais hidráulico-sanitárias: princípios básicos para elaboração de projeto – 4. ed. – São Paulo: Blucher, 2020.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura. – São Paulo: Blucher, 2018.

CONTERATO, Eliane. Instalações hidráulicas. – Porto Alegre : SAGAH, 2017.

ANDRADE, Fernanda Delmutte de. Instalações prediais.– Porto Alegre : SAGAH, 2018.

CREDER, Hélio, Instalações hidráulicas e sanitárias. - 6.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2018

DANTAS FILHO, João Bosco Pinheiro; BARROS NETO, José de Paula; ANGELIM, Bruno Maciel. Mapeamento do fluxo de valor de processo de construção virtual baseado em BIM. Ambient. constr., Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 343-358, Dec. 2017. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-86212017000400343&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212017000400343&lng=en&nrm=iso)>. Access on 17 Apr. 2021.

### **Projeto de Obras de Arte Especiais**

---

#### **Ementa**

Nomenclatura básica; Ações nas pontes rodoviárias; Elementos para elaboração de um projeto de ponte; Linhas de influência; Funcionamento dos principais elementos das super e mesoestruturas de pontes de concreto com vigas; Aspectos construtivos.

#### **Competências**

CE2 - Interpretar, analisar e dimensionar estruturas submetidas à esforços solicitantes, assim como prever o comportamento estrutural considerando diversas aplicações no campo da

construção civil;

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas;

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

### **Habilidades**

H1: Compreender o traçado de linhas de influência e determinar as envoltórias de esforços em vigas isostáticas e hiperestáticas;

H2: Compreender a tipologia estrutural das pontes de concreto e as ações a serem consideradas;

H3: Capacitar o aluno a determinar os esforços na superestrutura e na mesoestrutura de pontes de concreto armado com duas vigas;

H4: Dimensionar pontes de concreto armado utilizando ferramentas computacionais adequadas;

H5: Aplicar os princípios de análise e dimensionamento em projetos de pontes.

### **Bibliografia**

#### **Básica**

MASON, JAYME Pontes em concreto armado e protendido RIO DE JANEIRO: LTC 1977.

PFEIL, WALTER Pontes em concreto armado RIO DE JANEIRO: LTC 1979.

MARCHETTI, O. Pontes de Concreto Armado – 2ª Edição Editora: BLUCHER, 2018.

#### **Complementar**

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo – Volume 1. Editora: BLUCHER, 2010.

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo – Volume 1. Editora: BLUCHER, 2007.

CARVALHO, R. C, PINHEIRO, L. M. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado - Volume 2 - 1ª Edição. São Paulo: PINI, 2009.

LEONHARDT, F.; MOENNING, E. Construções de concreto: Casos especiais de dimensionamento de estruturas de concreto armado. Rio de Janeiro: Interciência, 1977. v.2.

PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas metálicas: cálculos, detalhes, exercícios e projetos, Editora: EDGARD BLUCHER, 2001.

Mascarenhas, Fernando Júnior Resende et al (2021). Análise e dimensionamento de lajes de concreto armado de pontes pelo Método de Rüsçh. Brazilian Journal of Development, Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.3, p. 22145-22164 mar 2021

## Projetos de Infraestrutura - Estradas e Ferrovias

---

### Ementa

Apresentar conceitos fundamentais relativos à estradas e ferrovia. Leis do modelado terrestre. Reconhecimento de um traçado. Exploração ou projeto básico. Localização ou projeto definitivo. Estudos complementares, comparação de traçados, terraplenagem, drenagem e estudos geotécnicos. Impactos ambientais de rodovias.

## Competências

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos;

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas;

C6 - Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins;

CE1 - Realizar experimentos, coletar dados, interpretar e modelar fenômenos, com vistas a prever o comportamento das estruturas na construção civil.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos da Projetos e Execução de Estradas e Ferrovias;

H2 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas horizontais e verticais, interpretar resultados, comparando aos diversos tipos de traçados;

H3 - Reconhecer e aplicar conceitos das normas e manuais de projetos de estradas e ferrovia na execução de novos e/ou solução de problemas da Engenharia Civil;

H4 – Elaborar projetos e relatórios de projetos.

H5 - Compreender e executar os processos da elaboração de projetos de estradas e ferrovia em todas as suas etapas, utilizando software para elaboração dos projetos (Civil 3D).

## Bibliografia

### Básica

ANTAS, Paulo Mendes. Estradas. Projeto Geométrico e de Terraplanagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

ROSA, Rodrigo de Alvarenga. Operação Ferroviária: Planejamento, Dimensionamento e Acompanhamento. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

SENÇO, Wlastermiler de. Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários. São Paulo: PINI, 2008.

### Complementar

BORGES, Alberto Campos. Topografia Aplicada a Engenharia Civil. Edgard Blucher, 2018.

COSTA, Alexandre Uchôa Lourenço da. Desenho Técnico de Estradas - Volume 1. São Paulo: Ciência Moderna, 2018.

NABAIS, Rui José da Silva; Dias. Manual Básico de Engenharia Ferroviária. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

PIMENTA, Carlos R. T.. Projeto Geométrico de Rodovias. São Paulo: APGIQ, 2005.

SANTOS, Sílvio. Transporte ferroviário: História e Técnicas. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

QUEIROGA, Samanta Soares. MIRANDA, Luiz Miguel de. Estudo de Traçado e Anteprojeto da Ferrovia EF—262, Trecho Alto Araguaia-Uberlândia (Ferrovia do Cerrado) 33º Congresso de Pesquisa e Ensino de Transporte da ANPET, Balneário Camboriú, 2019. [http://www.anpet.org.br/anais/documentos/2019/Infraestrutura/Aeroportos%20e%20Ferrovias%20II/7\\_46\\_AC.pdf](http://www.anpet.org.br/anais/documentos/2019/Infraestrutura/Aeroportos%20e%20Ferrovias%20II/7_46_AC.pdf)

ZANETTE , Camila Tomazzi. Arns, Pedro. Projeto Geométrico para Rodovia de Ligação entre a BR-470 em Blumenau/SC e a SC-108 em Massaramduba/SC. UNESC - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Blumenau/SC 2016. <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/4964/1/CamilaTomazziZanette.pdf>

## 9º Semestre

### Auditoria, Perícia, Laudos e Relatórios Técnicos

---

## Ementa

Proporcionar ao discente o desenvolvimento do conhecimento, compreensão e assimilação dos principais processos de auditoria, perícias e laudos na construção civil. Possibilitar a análise crítica dos sistemas produtivos, materiais e processos da construção civil baseado em normas e procedimentos, visando o desempenho técnico e científico.

## Competências

C9 - Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções proposta para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções;

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

## Habilidades

H1 - Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia utilizando referências e normas pertinentes.

H2 – Realizar auditorias com base em normas e procedimentos documentados em obras de construção civil.

H3 – Realizar relatórios técnicos, perícias e laudos.

H4 - Criticar e analisar resoluções de problemas e trabalhos.

## Bibliografia

### Básica

ARRAIS, P.M.D.G.; VERAS, M.M.V. Manual de Auditoria Governamental, 2ª edição. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2014. 9788522491803. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522491803/>. Acesso em: 08 Jun 2021

SCHMID, M. Elaboração de laudos periciais e de não conformidade [recursos eletrônico]/ Marcelo Schmid. Curitiba: Contentus, 2020.

ABNT NBR 15575- 2 Edificações habitacionais — Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2013a.

### Complementar

NUNES, BARBOSA.FILHO,. A. Insalubridade e periculosidade : manual de iniciação pericial. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2004. 9788522473014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522473014/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

GONÇALVES, Guilherme. C.; LIMA, Diego.Gomes. D.; SILVA, Thiago.Oliveira. D. Auditoria no Setor Público. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2020. 9786556900544. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900544/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

OLIVEIRA, José.Paulo.Moreira. D.; MOTTA, Carlos.Alberto. P. Como Escrever Textos Técnicos. [Digite o Local da Editora]: Cengage Learning Brasil, 2012. 9788522112531. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112531/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

GUTERRES, João.de. M.; LOUZADA, Cinthia.F. G.; ALVES, Aline.; AL., et. Auditoria Pública. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2017. 9788595021877. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595021877/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

Equipe Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2021. 9788597027082. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597027082/>. Acesso em: 08 dez. 2021

Luz, A.D. D. Gestão de obra. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2020. 9786581492007. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492007/>. Acesso em: 08 Jun 2021

### Optativa I – Aeroportos, Portos e Hidrovias Navegáveis

---

## Ementa

Generalidades dos modais de transportes: Comparação das diversas modalidades de transportes. Aeroportos. Portos. Hidrovias navegáveis. Impactos ambientais em aeroportos, portos e hidrovias navegáveis.

## Competências

C1 – Apresentar e aplicar conhecimentos sobre Aeroportos, Portos e Hidrovias Navegáveis, científicos e tecnológicos com vistas a identificar, formular e resolver problemas relacionados à temática;

C2 - Proporcionar ao estudante o desenvolvimento de técnicas importantes em Aeroportos, Portos e Hidrovias Navegáveis de modo que lhes seja fácil complementar e se desenvolver nos estudos da área contribuindo para a formação de um profissional da Engenharia Civil consciente e capaz frente às necessidades do país;

C3 - Capacitar os futuros profissionais na compreensão dos conceitos de Aeroportos, Portos e Hidrovias Navegáveis, com conhecimentos teóricos e práticos, que auxiliem a especificar, projetar, implementar e avaliar soluções sustentáveis na compatibilização de propostas subsidiadas em pesquisas e dados científicos.

## Habilidades

H1 – Desenvolver, identificar e avaliar estudos com vistas à utilização em Aeroportos, Portos e Hidrovias Navegáveis;

H2 – Aplicar conceitos e procedimentos normativos relacionados a soluções em logística;

H3 – Conhecer, escolher e projetar, de forma adequada, obras de Aeroportos, Portos e Hidrovias Navegáveis nas mais diversas situações;

H4 – Reconhecer e resolver situações problemas envolvendo conceitos e processos executivos em obras de Aeroportos, Portos e Hidrovias Navegáveis;

H5 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar resultados, comparando soluções de logística;

H6 – Elaborar relatórios experimentais.

## **Bibliografia**

### **Básica**

ALFREDINI, Paolo. Obras e gestão de portos e costas: a técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgar Blucher, 2009. 776 p. ISBN 9788521204862.

COSTA, Luiz Sergio Silveira. As Hidrovias Interiores no Brasil. 2º edição, Editora Femar, 2001.

MASON, Jayme. Obras portuárias. Campus. Rio de Janeiro, 1981

### **Complementar**

ANTAC – Agência Nacional de Transportes Aquaviários, [www.antac.gov.br](http://www.antac.gov.br), 2006.

AZEVEDO NETO, José Martiniano. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Blücher, 1998. 669 p. ISBN 9788521202776.

VALERIANO, Dalton. Moderno gerenciamento de projetos. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005. 254 p.

HUTCKINSON, B. G. Princípios de Planejamento de Sistemas de Transportes Urbanos. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois, 1979.

TISAKA, Maçahico. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. 2.ed., rev. e ampl. São Paulo: Pini, 2011. 470 p. ISBN 9788572662475..

Ross, F. M.; Alves, S. M.; Assis, L. F. Uma Análise das Operações de Transporte de Grãos na Navegação Interior pelo Eixo Central do Corredor Norte. 11º Seminário Internacional de Transporte e Desenvolvimento Hidroviário Interior, Brasília/DF, Brasil. [https://www.researchgate.net/profile/Sarah-Menezes-Alves-2/publication/336700432\\_Uma\\_Analise\\_das\\_Operacoes\\_de\\_Transporte\\_de\\_Graos\\_na\\_Navegacao\\_Interior\\_pelo\\_Eixo\\_Central\\_do\\_Corredor\\_Norte/links/5dadda4892851c577eb961dc/Uma-Analise-das-Operacoes-de-Transporte-de-Graos-na-Navegacao-Interior-pelo-Eixo-Central-do-Corredor-Norte.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sarah-Menezes-Alves-2/publication/336700432_Uma_Analise_das_Operacoes_de_Transporte_de_Graos_na_Navegacao_Interior_pelo_Eixo_Central_do_Corredor_Norte/links/5dadda4892851c577eb961dc/Uma-Analise-das-Operacoes-de-Transporte-de-Graos-na-Navegacao-Interior-pelo-Eixo-Central-do-Corredor-Norte.pdf).

### **Projeto de Fundações**

---

## Ementa

Investigação do subsolo; Tipos de fundações; Critérios básicos para a escolha do tipo de fundação; Dimensionamento das fundações; Dimensionamento de blocos sobre estacas e tubulões; Provas de cargas em fundações; Testes de Integridade em Fundações; Patologias em fundações.

## Competências

C1 – Apresentar e aplicar conhecimentos da Engenharia de Fundações, científicos e tecnológicos com vistas a identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia Geotécnica;

C2 - Proporcionar ao estudante o desenvolvimento de técnicas importantes na Engenharia de Fundações de modo que lhes seja fácil complementar e se desenvolver nos estudos da área Geotécnica contribuindo para a formação de um profissional da Engenharia Civil consciente e capaz frente às necessidades do país;

C3 - Capacitar os futuros profissionais na compreensão dos conceitos da Engenharia de Fundações, com conhecimentos teóricos e práticos, que auxiliem a especificar, projetar, implementar e avaliar soluções sustentáveis na compatibilização de propostas subsidiadas em pesquisas e dados científicos.

## Habilidades

H1 – Identificar e avaliar o estado e comportamento dos solos nos estudos geotécnicos com vistas à utilização na Engenharia de Fundações;

H2 – Aplicar conceitos e procedimentos normativos relacionados a soluções na Engenharia de Fundações;

H3 – Conhecer, escolher e dimensionar, de forma adequada, o tipo de fundação nas mais diversas situações;

H4 – Reconhecer e resolver situações problemas envolvendo conceitos e processos executivos da Engenharia de Fundações;

H5 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar resultados, comparando soluções da Engenharia de Fundações;

H6 – Elaborar relatórios experimentais.

## Bibliografia

### Básica

CINTRA, JOSÉ CARLOS A.; AOKI, NELSON; ALBIERO, JOSÉ HENRIQUE. Fundações Diretas: Projeto Geotécnico. Oficina de Textos, 2011. 1ª edição. 136 p. ISBN: 978-85-7975-035-9; e-ISBN 978-85-7975-087-8 (e-book).

MILITITSKY, JARBAS.; CONSOLI, NILO CESAR.; SCHNAID, FERNANDO. Patologia das Fundações. 1ª. Edição, Oficina de Textos, 2015. 256 p. ISBN: 978-85-7975-004-5; eISBN: 978-85-7975-088-5 (e-book).

RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. Dimensionamento de Fundações Profundas. 3ª. Edição. Edgard Blucher. 2020. 164 p. ISBN: 978-85-212-1386-4; eISBN: 978-85-212-1387-1 (e-book).

### Complementar

Revista Geotecnia: Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS).

Revista Fundações e Obras Geotécnicas, Editora Rudder, São Paulo, Brasil.

CINTRA, JOSÉ CARLOS A; AOKI, NELSON. Fundações por Estacas: Projeto Geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 96 p. ISBN: 978-85-7975-035-9; eISBN: 978-85-7975-087-8 (e-book).

CINTRA, JOSÉ CARLOS A; AOKI, NELSON; TSUHA, CRISTINA DE H. C.; GIACHETI, HERALDO L. Fundações: Ensaio Estáticos e Dinâmicos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 144 p. ISBN: 978-85-7975-092-2; eISBN: 978-85-7975-161-5 (e-book).

RODRIGUEZ ALONSO, URBANO. Previsão e Controle das Fundações. 3. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2020. 160 p. ISBN: 978-85-212-1388-8; e-ISBN: 978-85-212-0850-1 (e-book).

RODRIGUEZ ALONSO, URBANO. Exercícios de fundações. 3. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2020. 206 p. ISBN: 978-85-212-1384-0; eISBN: 978-85-212-1385-7 (e-book).

RODRIGUEZ ALONSO, URBANO. Previsão e Controle das Fundações: Uma Introdução ao Controle da Qualidade em Fundações. Edgard Blucher, 2020. 3ª. Edição, 160p. ISBN: 978-85-212-1388-8; eISBN: 978-85-212-1389-5 (e-book).

Camapum de Carvalho, Silva,; C. M.; Sales, M. M. Fundações Profundas: Questões para Reflexão. 9º Seminário de Engenharia de Fundações Especiais e Geotecnia. 3ª Feira da Indústria de Fundações e Geotecnia. SEFE 9 – 4 a 6 de junho de 2019, São Paulo, Brasil, ABEF. [http://pvista.proevento.com.br/ge/subpaper/upload/599534\\_216\\_Dialogo\\_Camapum\\_Carlos\\_Mauricio\\_\\_\\_Publicado.docx.pdf](http://pvista.proevento.com.br/ge/subpaper/upload/599534_216_Dialogo_Camapum_Carlos_Mauricio___Publicado.docx.pdf).

## Projeto em Concreto Protendido

---

### Ementa

Definições e conceitos gerais sobre o concreto protendido. Considerações sobre as Normas NBR 6118/2003 e NBR 8681/2003. Estados limites de utilização e último. Classificação quanto ao processo construtivo. Dimensionamento e verificações. Traçado geométrico. Perdas de protensão (imediatas e progressivas). Pontes em concreto protendido.

### Competências

CE2 - Interpretar, analisar e dimensionar estruturas submetidas à esforços solicitantes, assim como prever o comportamento estrutural considerando diversas aplicações no campo da construção civil;

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas;

C3 - Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhoria de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

### Habilidades

H1: Compreender e aplicar os princípios do concreto protendido;

H2: Identificar e trabalhar com os diferentes tipos de protensão;

H3: Dimensionar e determinar a capacidade de peças estruturas feitas em concreto protendido (vigas e lajes);

H4: Detalhar elementos em concreto protendido com auxílio de ferramenta computacional;

H5: Determinar as perdas de protensão sofridas ao longo do tempo por peças de concreto.

## **Bibliografia**

### **Básica**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projetos de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro. 2014.

CARVALHO, R. C, PINHEIRO, L. M. Estruturas em Concreto Protendido: Pré-tração, pós tração, cálculo e detalhamento - 2ª Edição. São Paulo: PINI, 2017.

CHOLFE, L.; BONILHA, L. Concreto Protendido: Teoria Prática. Pini, 2018.

### **Complementar**

BUCHAIN, R. Concreto Protendido: tração axial, simples e força cortante. Londrina: Eduel, 2007.

LTCLEONHARDT, F.; MOENNING, E. Construções de concreto: Concreto Protendido – Volume 5. Rio de Janeiro: Interciência, 1977.

CIOCCHI, L. A engenharia está vencendo os grandes vãos: lajes e vigas com vãos de mais de 20m já são comuns graças ao avanço do concreto protendido e ao desenvolvimento de materiais leves. PINI, 2000.

NAAMAN, A. E. Prestressed concrete analysis and design: Fundamentals. Techno PR3000, 2012.

PFEIL, Walter Concreto Protendido. Rio de Janeiro: LCT, 1884, v.3.

MARTINS E SILVA, L.; CHUST CARVALHO, R. Análise de seções transversais de concreto armado e protendido sujeitas a flexão oblíqua composta em estados-limites último e de serviço por integração analítica. Revista Sul-Americana de Engenharia Estrutural, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 76–97, 2019. DOI 10.5335/rsae.v16i2.8482. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aci&AN=139170821&lang=pt-br&site=ehost-live>. Identificar os materiais utilizados em estruturas protendidas. Construir a disposição (o traçado geométrico) da estrutura em protensão.

## Saneamento Ambiental das Cidades

### Ementa

Sistemas urbanos de tratamento de água, esgoto e drenagem pluvial.

### Competências

C3 – Comparar soluções alternativas incluindo desde a análise de risco, a melhora de desempenho, a sustentabilidade e a integração e compatibilização das soluções propostas com base em pesquisas e dados científicos.

C4 –Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

C6 – Propor soluções e inovações tecnológicas no desenvolvimento de projetos, materiais, ferramentas, técnicas e soluções nas engenharias e áreas afins.

CE1 - Realizar experimentos, coletar dados, interpretar e modelar fenômenos, com vistas à prever o comportamento das estruturas na construção civil.

## Habilidades

H1 - Resolver situações problemas envolvendo os conceitos de Saneamento Ambiental Urbano aplicados à Engenharia.

H2 - Elaborar projeto de sistemas urbano de abastecimento de água.

H3 - Elaborar projeto de sistemas urbano de esgoto sanitário

H4 – Dimensionar os dispositivos de captação e condução de águas pluviais.

H5 - Elaborar projeto de sistemas de água pluvial urbana

## Bibliografia

### Básica

AZEVEDO NETO, José Martiniano de; FERNÁNDEZ, Miguel Fernández y. Manual de Hidráulica, 9a ed, São Paulo: Editora Edgard Blucher 2018.

PHILIPPI Jr, Arlindo; GALVÃO Jr Alceu de Castro. Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário, Barueri, SP: Manole, 2012.

GRIBBIN, John E. Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

### Complementar

BITTENCOURT, Claudia. Tratamento de água e efluentes: fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos – 1. ed. – São Paulo: Érika, 2014.

CONTERATO Eliane, et al. Saneamento – Porto Alegre: SAGAH, 2018.

PHILIPPI Junior, Arlindo. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Coleção Ambiental; v.23 – 2. ed. – Barueri: Manole, 2018.

SANTOS, Daniel Costa dos. Saneamento para a gestão integrada das águas urbanas. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2016

BAPTISTA, Márcio e LARA, Márcia. Fundamentos de Engenharia Hidráulica, 2ª Ed.: Editora UFMG, 2002.

BATISTA, Marie Eugénie Malzac; SILVA, Tarciso Cabral da. O modelo ISA/JP - indicador de performance para diagnóstico do saneamento ambiental urbano. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 55-64, Mar. 2006. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522006000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522006000100008&lng=en&nrm=iso)>. access on 17 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522006000100008>.

## 10º Semestre

### Manifestações Patológicas e Soluções na Construção Civil

---

#### Ementa

Proporcionar ao discente o desenvolvimento do conhecimento, compreensão e assimilação dos principais Manifestações Patológicas e Soluções na Construção Civil. Possibilitar a análise crítica das manifestações patológicas de forma a identificar o impacto dos sistemas produtivos, dos materiais e dos processos da construção civil baseado em normas e procedimentos, visando o desempenho técnico e científico.

#### Competências

C9 - Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções proposta para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções;

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

## Habilidades

H1 - Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia utilizando referências e normas pertinentes.

H2 – Realizar auditorias com base em normas e procedimentos documentados em obras de construção civil.

H3 – Realizar relatórios técnicos, perícias e laudos.

H4 - Criticar e analisar resoluções de problemas e trabalhos.

## Bibliografia

### Básica

MILITITSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo Cesar; SCHNAID, Fernando. Patologia das fundações. Oficina de textos, 2015.

DE CARVALHO JÚNIOR, Roberto. Patologias em sistemas prediais hidráulico-sanitários. Editora Blucher, 2019.

FALCÃO, BAUER, L. A. Materiais de Construção - Vol. 1. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. 9788521636618.

### Complementar

FALCÃO, BAUER, L. A. Materiais de Construção - Vol. 2. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. 9788521636618. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636618/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

JUNIOR, Roberto.de. C. Patologias em sistemas prediais hidráulico sanitários. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 2013. 9788521207603. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521207603/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

ABNT NBR 15575- 2 Edificações habitacionais — Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas 2013a.

BERTOLINI, Luca. Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, v. 2, 2010.

KERZNER, Harold. Gerenciamento de projetos. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 2011. 9788521208426. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208426/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

PEREZ, Erika. Fundamentos de Patologia. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2014. 9788536520957. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520957/>. Acesso em: 16 nov. 2021.

## Optativa II – Projeto em Obras de Terra e Enrocamento (Túneis, Barragens e Contenções)

---

### Ementa

CONTENÇÕES: Conceitos sobre taludes; Revisão sobre resistência ao cisalhamento dos solos; Mecanismos de identificação e rupturas de taludes; Tipos de movimento de massa; Estabilidade de taludes; Sistemas de contenção em solo e em rocha; Instrumentação. BARRAGENS: Fases de estudo e projeto; Tipos / Seções; Principais elementos de uma barragem; Fatores determinantes na escolha do tipo e seção; Análise e controle da percolação; Fundações em solo e em rocha; Tratamento de fundações em solo e em rocha; Instrumentação; Desvios de rios para construção de barragens; Vertedouros; Mecanismos de transposição; Licenciamento ambiental de barragens; Segurança em barragens. OBRAS SUBTERRÂNEAS: Tipos de obras subterrâneas; Utilização do espaço subterrâneo; Fatores favoráveis e desfavoráveis a construções subterrâneas; Métodos construtivos de túneis em solo; Métodos construtivos de túneis em rocha; Partes e elementos internos de um túnel; Instrumentação e monitoramento de túneis.

### Competências

C1 – Apresentar e aplicar conhecimentos sobre obras de terra e enrocamento, científicos e tecnológicos com vistas a identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia Geotécnica;

C2 - Proporcionar ao estudante o desenvolvimento de técnicas importantes em túneis, barragens e sistemas de contenções de modo que lhes seja fácil complementar e se desenvolver nos estudos da área Geotécnica contribuindo para a formação de um profissional da Engenharia Civil consciente e capaz frente às necessidades do país;

C3 - Capacitar os futuros profissionais na compreensão dos conceitos de obras de terra e enrocamento, com conhecimentos teóricos e práticos, que auxiliem a especificar, projetar, implementar e avaliar soluções sustentáveis na compatibilização de propostas subsidiadas em pesquisas e dados científicos.

### Habilidades

H1 – Desenvolver, identificar e avaliar estudos com vistas à utilização em obras de terra e enrocamento;

H2 – Aplicar conceitos e procedimentos normativos relacionados a soluções em obras de túneis,

barragens e sistemas de contenção;

H3 – Conhecer, escolher e projetar, de forma adequada, obras de túneis, barragens e sistemas de contenção nas mais diversas situações;

H4 – Reconhecer e resolver situações problemas envolvendo conceitos e processos executivos em obras de terra e de enrocamento;

H5 - Realizar experimentos, coletar dados, elaborar gráfico dos dados experimentais, ajustar curvas e interpretar resultados, comparando soluções da Engenharia Geotécnica;

H6 – Elaborar relatórios experimentais.

## **Bibliografia**

### **Básica**

CHIOSSI, N. J. Geologia de engenharia. Oficina de Textos, 2013. 3ª edição. 424 p. ISBN: 978-85-7975-083-0; e-ISBN 978-85-7975-166-0 (e-book).

EHRlich, M.; BECKER, L. Muros e taludes de solo reforçado - Coleção Huesker Engenharia com geossintéticos. Oficina de Textos, 2020. 2ª edição. 128 p. e-ISBN 978-85-7975-073-1 (e-book).

MASSAD, Faíçal. Obras de terra: curso básico de geotecnia . 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, c2010. 216 p. ISBN 978-85-86238-97-0; eISBN: 978-85-7975-102-8.

### **Complementar**

Revista Brasileira de Engenharia de Barragens. Comitê Brasileiro de Barragens – CBDB. [www.cbdb.org.br](http://www.cbdb.org.br).

GERSCOVICH, D.; SARAMAGO, R.; DANZIGER, B. R. Contenções: teoria e aplicações em obras. Oficina de Textos, 2019. 2ª edição. 240 p. ISBN: 978-85-7975-315-2; e-ISBN 978-85-7975-338-1 (e-book).

LOPES, J. D. S.; LIMA, F. Z. Pequenas Barragens de Terra. Viçosa, MG: Editora: Aprenda Fácil, 2ª Edição, 2017, 250p. ISBN: 978-85-8366-081-1.

MATERÓN, B.; Freitas, M.; Cruz, P. T. (2014). Barragens de Enrocamento com Face de Concreto. Oficina de Textos. 2ª. Edição. São Paulo, SP, 360 p. ISBN: 978-85-7975-155-4.

SILVEIRA, J. F. A. (2003). Instrumentação e Comportamento de Fundações de Barragens de Concreto. Oficina de Textos. 1ª. Edição, São Paulo, SP, 320 p. ISBN: 85-86238-28-7.

SILVEIRA, J. F. A. (2016). Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento. Oficina de Textos. 1ª. Edição, São Paulo, SP, 416 p. ISBN: 85-86238-61-9; eISBN: 978-85-7975-215-5.

SCHNAID, Fernando. Ensaios de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2014. 224 p. ISBN 978-85-7975-059-5; eISBN: 978-85-7975-118-9.

Mota, I. M.; Assis, A. P. Análise dos critérios de projeto de túneis de pressão. Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental ABGE. <https://www.abge.org.br/downloads/revistas/RevistaABGE-art6.pdf>.

## Orçamento, Planejamento e Gerenciamento de Obras

---

### Ementa

Proporcionar ao discente o desenvolvimento do conhecimento, compreensão e assimilação dos principais processos de orçamento, planejamento e gerenciamento de Obras na construção civil. Possibilitar a análise crítica dos sistemas produtivos, materiais e processos da construção civil baseado em normas e procedimentos, visando o desempenho técnico e científico.

### Competências

C9 - Verificar e avaliar a viabilidade econômica, técnica, financeira e ambiental das soluções proposta para a resolução de problemas em projetos de engenharia, assim como à operação e manutenção sustentável destas soluções;

C2 - Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas e planejar estratégias para suas soluções de maneira ética, sustentável e inclusiva.

C4 - Especificar, projetar, implementar e avaliar soluções, empregando teorias, práticas e ferramentas experimentais e/ou simulações numéricas para a resolução de problemas.

## Habilidades

H1 - Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia utilizando referências e normas pertinentes.

H2 – Realizar auditorias com base em normas e procedimentos documentados em obras de construção civil.

H3 – Realizar relatórios técnicos, perícias e laudos.

H4 - Criticar e analisar resoluções de problemas e trabalhos.

## Bibliografia

### Básica

MATTOS, A.D. Planejamento e controle de obras. Ed. Pini, São Paulo, 2010, 420 p.

POLITO, G. Gerenciamento de Obras. Editora Pini, São Paulo, 2016, 354 p.

SLACK, N. et al. Gerenciamento de operações e processos: princípios e práticas de impacto estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

### Complementar

KERZNER, Harold. Gerenciamento de projetos. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 2011. 9788521208426. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208426/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos 8a edição: estabelecendo diferenciais competitivos. Brasport, 2018.

CARVALHO, Michele. Conhecendo o Orçamento de Obras. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. 9788595150768. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150768/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

GIACOMONI, James. Orçamento Público. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2021.

9788597027839. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597027839/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

LOCHAGIN, Gabriel. L. A Execução do Orçamento Público: Flexibilidade e Orçamento Impositivo - Série Direito Financeiro. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 2016. 9788580392074. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580392074/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

Luz, A.D. D. Gestão de obra. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2020. 9786581492007. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492007/>. Acesso em: 08 Jun 2021

## Empreendedorismo (EaD)

---

### Ementa

Análise do cenário brasileiro e mundial do empreendedorismo; transformações socioeconômicas e políticas recentes. Mercado: tendências e oportunidades. Inovação e Empreendedorismo. Empreendedorismo Social, Sustentabilidade e Responsabilidade Social Corporativa. Planejamento e pesquisa. Estratégias Competitivas. Plano de negócio como instrumento para a tomada de decisão.

### Bibliografia

#### Básica

DORNELAS, José. Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Empreendedorismo. [s.l.]: Pearson, [s.d.].

SALIM, César; SILVA, Nelson. Introdução ao empreendedorismo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

#### Complementar

CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. [s. l.], 2012.

DORNELAS, José. Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso. [s. l.], 2015

JONES, Gareth. Teoria das organizações. [registro eletrônico]. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

LEITE, Emanuel. O fenômeno do empreendedorismo. São Paulo: Saraiva, 2008.

MOTA, Márcio de Oliveira et al. Empreendedorismo: relações de influência de indicadores macroeconômicos na propensão ao risco de empreender. REGE - Revista de Gestão, [s. l.], v. 24, p. 159–169, 2017.

### **Ao longo do curso**

#### **Ética, Cidadania e Realidade Brasileira I (EaD)**

---

##### **Ementa**

Reflexões sobre ética e cidadania numa perspectiva histórica e o debate sobre realidade brasileira. Estudos sobre educação em direito humanos, educação ambiental e questões étnico-raciais.

## Bibliografia

### Básica

BOBBIO, Norberto. *A Era dos Direitos*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

CARVALHO, José Murilo de. *Cidadania no Brasil: O longo caminho*. 5 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

SANCHES VAZQUEZ, Adolfo. *Ética*. 27 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

Revista Sociedade & Estado. Universidade de Brasília, Departamento de Sociologia. ISSN 1980-5462. <https://periodicos.unb.br/index.php/sociedade/index>

### Complementar

COMPARATO, Fábio Konder. *Ética: direito, moral e religião no mundo moderno*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

MOUFFE, Chantal. *O Regresso do Político*. Portugal: Gradiva, 1996.

PEGORARO, Olinto. *Ética: dos maiores mestres através da história*. Rio de Janeiro: Vozes, 2006.

PINSKY, Jaime, PINSKY, Carla Bassanezi, (orgs.). *História da Cidadania*. São Paulo: Contexto, 2003.

SIDEKUM, Antônio. *Ética e alteridade: a subjetividade ferida*. São Leopoldo: Unisinos, 2002.

## Ética, Cidadania e Realidade Brasileira II (EaD)

---

### Ementa

O debate ético na contemporaneidade: cidadania e direitos humanos no Brasil, políticas de igualdade de oportunidades, acesso aos bens sociais e culturais, posturas e valores quanto à penalidade étnico-racial e responsabilidade social.

### Bibliografia

#### Básica

BOBBIO, Norberto. *A Era dos Direitos*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

CARVALHO, José Murilo de. *Cidadania no Brasil: O longo caminho*. 5 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

SANCHES VAZQUEZ, Adolfo. *Ética*. 27 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

Revista *Sociedade & Estado*. Universidade de Brasília, Departamento de Sociologia. ISSN 1980-5462. <https://periodicos.unb.br/index.php/sociedade/index>

### **Complementar**

COMPARATO, Fábio Konder. *Ética: direito, moral e religião no mundo moderno*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

MOUFFE, Chantal. *O Regresso do Político*. Portugal: Gradiva, 1996.

PEGORARO, Olinto. *Ética: dos maiores mestres através da história*. Rio de Janeiro: Vozes, 2006.

PINSKY, Jaime, PINSKY, Carla Bassanezi, (orgs.). *História da Cidadania*. São Paulo: Contexto, 2003.

SIDEKUM, Antônio. *Ética e alteridade: a subjetividade ferida*. São Leopoldo: Unisinos, 2002.

## ANEXO II - Regulamento de Atividades Complementares