



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA

2024



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro da Educação

Camilo Sobreira de Santana

Reitor

Ana Paula Palheta

Pró-Reitora de Ensino

Arthur Boscariol da Silva

Diretor Geral do *Campus* Conceição do Araguaia

Orlando D'antona Albuquerque

Diretor de Administração e Planejamento

Dilcileno Santos Ferreira

Diretor de Ensino, Pesquisa, Extensão e Pós-graduação

Maria do Carmo Vieira Filha

Núcleo Docente Estruturante-NDE do Curso

Presidente:

Alexandre Andrade Brandão Soares

Membros

Adria Lorena de Moraes Cordeiro

Adriana Coelho Queiroz

Ailvan Nascimento Tenório Silva

Ana paula Bahia Oliveira da Costa

Eva de Loureiro Cardoso

José Orlando Barbosa de Oliveira

Nellyana Borges dos Santos

Marcel Cavalcante Cerqueira

Múcio Soares Sanches

Simone Pereira de Oliveira



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	6
2. APRESENTAÇÃO	8
3. JUSTIFICATIVA.....	11
4. REGIME LETIVO	19
5. REQUISITOS E FORMA DE ACESSO	20
5.1 DA FORMA DE ACESSO	20
5.2 DAS AÇÕES AFIRMATIVAS	20
6. OBJETIVOS DO CURSO	22
6.1 OBJETIVO GERAL	22
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
7. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	25
8. COMPETÊNCIAS, HABILIDADES, ATITUDES E VALORES.....	27
9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	29
9.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	29
9.2 EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS	29
9.3 EDUCAÇÃO DE LIBRAS	29
9.4 FLEXIBILIDADE CURRICULAR.....	29
9.5 MEDIDAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E A DESASTRES EM ESTABELECIMENTOS, EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE REUNIÃO DE PÚBLICO	30
9.6 EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA, AFRICANA E INDÍGENA	30



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



9.7 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO ITINERÁRIO FORMATIVO.....	30
--	----

9.8 ESTRUTURA CURRICULAR.....	33
-------------------------------	----

9.8.1 Núcleo de Estudo Básico	35
-------------------------------------	----

9.8.2 Núcleo de Estudos Específicos e Profissionalizantes	38
---	----

9.8.3 Disciplinas Optativas	45
-----------------------------------	----

10. METODOLOGIA	46
-----------------------	----

11 PRÁTICA PROFISSIONAL.....	47
------------------------------	----

12 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	48
---	----

13. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC.....	49
---	----

14. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	52
------------------------------------	----

15. APOIO AO DISCENTE.....	54
----------------------------	----

16. ACESSIBILIDADE	56
--------------------------	----

17. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	60
---	----

17. 1 RECUPERAÇÃO PARALELA	61
----------------------------------	----

17.2 APROVAÇÃO EM COMPONENTE CURRICULAR.....	62
--	----

17.3 AVALIAÇÃO FINAL EM COMPONENTE CURRICULAR	62
---	----

17.4 REPROVAÇÕES EM COMPONENTES CURRICULARES.....	63
---	----

17.5 REGISTRO ACADÊMICO.....	63
------------------------------	----

18. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)	64
---	----

19. GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA	65
--	----

19.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	65
---	----

19.2 COORDENADOR DO CURSO	65
---------------------------------	----



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



19.3 COLEGIADO DO CURSO.....	66
19.4 PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO	67
19.4.1 Enade	68
 20. CORPO PROFISSIONAL.....	 69
20.1.CORPO DOCENTE.....	69
20.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	74
 21. INFRAESTRUTURA	 76
21.1 ESPAÇO DE TRABALHO PARA DOCENTES EM TEMPO INTEGRAL	76
21.2 ESPAÇO DE TRABALHO PARA COORDENADOR.....	76
21.3 SALA DE PROFESSORES.....	77
21.4 SALA DE AULA	77
21.5 BIBLIOTECA.....	79
21.6 ACESSO DOS ESTUDANTES A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	82
21.7 LABORATÓRIOS	82
 22. DIPLOMAÇÃO.....	 83
 23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 84
 APÊNDICES	 88
Apêndice I –DESCRIÇÃO CURRICULAR (Ementário)	88
Apêndice 2 – SOFTWARES NECESSÁRIOS AO CURSO	163
Apêndice 3 – LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIA DE CONSUMO NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO REGULAR DO CURSO.....	164



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Instituição	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Nome do Campus	IFPA – <i>Campus</i> Conceição do Araguaia
Endereço	Avenida Couto Magalhães, Nº 1649 – Setor Universitário. CEP 68540-000 – Conceição do Araguaia- Pará
Telefone Fixo	(94) 3421-1962
Site:	www.conceicaodoaraguaia.ifpa.edu.br
e-mail:	de.cda@ifpa.edu.br
Área do Conhecimento	Engenharia Civil
Carga Horária Total	3720h
Reitora	Ana Paula Palheta Santana
Pró-Reitoria de Ensino	Arthur Boscariol da Silva
Pró Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação	Saulo Rafael Silva e Silva
Pró-Reitor de Extensão e Relações Interinstitucionais	Fabício Medeiros Alho



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



Pró Reitor de Administração	Danilson Lobato da Costa
Pró-Reitor de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas	Wanaia Tomé de Nazaré Almeida
Diretor Geral do Campus	Olando D'antona Albuquerque
Diretor de Ensino, Pesquisa, Extensão, Pós-Graduação e Inovação	Maria do Carmo Vieira Filha
Núcleo Docente Estruturante	Presidente: Alexandre Andrade Brandão Soares Membros Adria Lorena de Moraes Cordeiro Adriana Coelho Queiroz Ailvan Nascimento Tenório Silva Ana Paula Bahia Oliveira da Costa Eva de Loureiro Cardoso José Orlando Barbosa de Oliveira Nellyana Borges dos Santos Marcel Cavalcante Cerqueira Múcio Soares Sanches Simone Pereira de Oliveira



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**



2. APRESENTAÇÃO

O presente Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal do Pará – Campus Conceição do Araguaia, apresenta dados que demonstram a necessidade e demanda pela continuidade do curso, bem como reúne os fundamentos teórico- metodológicos, os princípios e as diretrizes didático-pedagógicas de sua proposta. O documento foi elaborado com o objetivo de apresentar à comunidade uma visão holística do curso a ser oferecido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará -Campus Conceição do Araguaia e foi produzido a partir de um amplo debate que envolveu o corpo docente dos cursos Técnico em Edificações, curso de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária, equipe pedagógica, acadêmicos do *Campus*, profissionais de áreas afins, além de demais membros das comunidades local e acadêmica, por meio de reuniões setoriais e instrumentos de pesquisa.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil estabelece os princípios norteadores do currículo, práticas pedagógicas e melhoria do processo de ensino- aprendizagem, fundamentados nos Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura (MEC, 2010), no Parecer CNE/CES Nº 01/2019 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, na Resolução CNE/CES Nº 02/2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, na Resolução CNE/CES Nº 02/2007 que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados na modalidade presencial, na Resolução Didático Pedagógico do Ensino de Graduação no IFPA nº 944 (2023), na Resolução do CONSUP Nº 912/2022, que estabelece a atualização e criação da estrutura dos PPC do IFPA, e na Resolução Nº 1.010/2005 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA). Esse último dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia).

Este projeto está amparado, ainda, na Constituição Federal de 1988; Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



dá outras providências; Lei 10.172/2001 que trata sobre o Plano Nacional de Educação; Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012, que Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos; Lei 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências; e Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia.

O Curso de Engenharia Civil está inserido no eixo tecnológico de Infraestrutura do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores, o qual compreende tecnologias relacionadas à construção civil, obras de infraestrutura urbana, transporte urbanos e de cargas intermodais. Neste sentido, este eixo abrange ações de concepção, desenvolvimento, implantação, elaboração de projetos, controle e gerenciamento de obras.

O curso em tela visa atender uma antiga demanda apresentada pela sociedade local regional por profissionais no âmbito acadêmico, científico e de mercado, que buscam a solução de problemas de planejamento, execução e gerenciamento de projetos correlatos à Engenharia Civil. Nesse sentido, de acordo com as Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura e com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, o perfil do egresso, ou seja, do (a) Engenheiro (a) Civil, corresponde a de um (a) profissional que atua de forma generalista, na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestruturas (rodovias, pontes, ferrovias, hidrovias, barragens, portos, aeroportos, entre outras). Em sua atividade, acompanha o desenvolvimento obras de edificações e infraestruturas, elabora orçamentos, garante a padronização, realiza a mensuração e o controle de qualidade. Acompanha equipes de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção de obras. Executa desenho técnico e se responsabiliza por análise, experimentação, ensaio, divulgação e produção técnica especializada. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos socioambientais, devendo, ainda: I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica; II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora; III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia; IV -



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**



adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática; V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho; VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



3. JUSTIFICATIVA

A Engenharia Civil é uma das áreas do conhecimento fundamentais para promoção da qualidade de vida e bem-estar social nos ambientes urbanos e rurais, uma vez que é responsável por projetar e construir obras de edificações, destinadas a abrigar os habitantes para fins residenciais e/ou comerciais, e obras de infraestrutura, que possuem o papel de garantir a estrutura essencial para funcionamento das cidades (rodovias, ferrovias, hidrovias, aeroportos, sistemas de abastecimento de água e coleta de esgoto, energia elétrica, etc.). Nesta perspectiva, denota-se na Engenharia Civil um papel primordial para o desenvolvimento da estrutura necessária que permita à uma cidade garantir aos seus moradores dignidade de habitação.

Ao analisar o município de Conceição do Araguaia e região a partir deste contexto, pode-se observar que a demanda por profissionais da área da construção civil é proeminente, tendo em vista que as condições de infraestrutura existente, por exemplo, são consideravelmente deficitárias em relação ao necessário para que as cidades possam ter oferta digna e de qualidade de alguns serviços básicos como sistemas de distribuição de água e coleta de esgoto, infraestrutura de transporte, dentre outros.

Em 2010, eram formados no Brasil aproximadamente 40 mil engenheiros por ano, dentre todas as habilitações em engenharia disponíveis no país. Este número saltou para mais de 84 mil já em 2016, de acordo com estudo divulgado pela Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). Embora este número possa parecer elevado, ao ser comparado com a quantidade de formandos em outros países com economia de porte semelhante ao Brasil, os números brasileiros podem ser considerados deficientes. Isto porque o (a) profissional da engenharia é formado para se utilizar de conhecimento técnico a serviço da solução de problemas das mais diversas naturezas, desde o mercado financeiro até a um sistema de produção agroambiental, ou do projeto de uma casa até uma usina nuclear. O cenário em que o (a) profissional está inserido irá demandar deste as soluções para os problemas que são inerentes àquele local, cabendo ao engenheiro ou engenheira solucioná-los.

Segundo estimativas do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA, 2010), no Brasil há o equivalente a 6 profissionais de engenharia para cada mil



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**



trabalhadores. Nos Estados Unidos e no Japão, a proporção é de 25 engenheiros por mil trabalhadores, segundo publicações da Finep.

Neste prisma, foi levantado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará, CREA-PA, o quantitativo de engenheiros (as) que atuam na região de abrangência do IFPA *Campus* Conceição do Araguaia, com o intuito de obter dados em termos de proporção de profissionais da engenharia por população economicamente ativa. Os dados são apresentados a seguir, na (Tabela 1). Deve-se observar que, na referida tabela, os dados referentes à proporção de engenheiros por 1000 trabalhadores foram elaborados partindo dos dados oficiais do IBGE quanto à população dos municípios em estudo e da estimativa aproximada de que 50% da população é economicamente ativa (conforme dados do IBGE). São apresentados apenas os dados dos municípios paraenses (dentro dos municípios de abrangência do estudo) devido ao fato do CREA-TO (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins) não ter atendido às solicitações da Comissão de Estudo de Viabilidade pelos números correspondentes àquele Estado.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



Tabela 1 - Quantidade de profissionais de engenharia na região de abrangência do estudo (considerando apenas Pará)

Município	Nº de Engenheiros (as) por área																TOTAL de Profissionais	População do município
	Civil	Mecânico	Eletricista	Ambiental	Agrônomo	Produção	Agrícola	Naval	Materiais	Minas	Químico	Aeronáutico	Alimentos	Industrial	Automatização	Geológico		
Conceição do Araguaia	33	3	5	8	57	10	1	-	-	3	-	-	2	-	-	-	122	46.571
Redenção	93	5	5	3	96	2	-	-	-	2	2	-	3	-	-	-	211	82.464
Pau D'Arco	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5.341
Floresta do Araguaia	6	-	-	1	5	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	14	19.746
Santana do Araguaia	12	2	2	5	37	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	70.764
Sta. Maria das Barreiras	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20.396
Xinguara	41	7	21	14	29	2	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-	123	43.530
Rio Maria	6	1	3	2	7	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	23	17.705
Sapucaia	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.678
Bannach	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.200
TOTAL																	564	315.395
População de trabalhadores da região (economicamente ativa)																	157.698	
Proporção de Engenheiros (as) por 1000 trabalhadores na região																	3,58	

Fonte: SITAC CREA-PA, 2018.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
DIREÇÃO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO



Quantidade de engenheiros (as) necessários na região para atender à proporção média do Brasil (6 engenheiros por 1000 trabalhadores)	946
Déficit atual da região para atender a média proporcional do Brasil	382

A partir dos dados apresentados na Tabela 1, pode-se observar que, em termos de número de profissionais de engenharia, a região de abrangência do estudo possui elevada demanda por novos (as) engenheiros (as). Esta observação é corroborada quando se analisa o contexto econômico regional, partindo da ótica da demanda efetiva por soluções de engenharia às necessidades locais (infraestrutura e habitação).

Notadamente, dentre as habilitações de engenharia existentes, a Engenharia Civil é a que possui o maior déficit de desenvolvimento de tecnologias, o que é motivado por diversos fatores, dentre os quais destaca-se a adequação da tecnologia empregada em determinada obra aos Arranjos Produtivos Locais- APL, fator que atenua a necessidade de desenvolvimento da engenharia civil aplicada ao contexto local em que ela se insere.

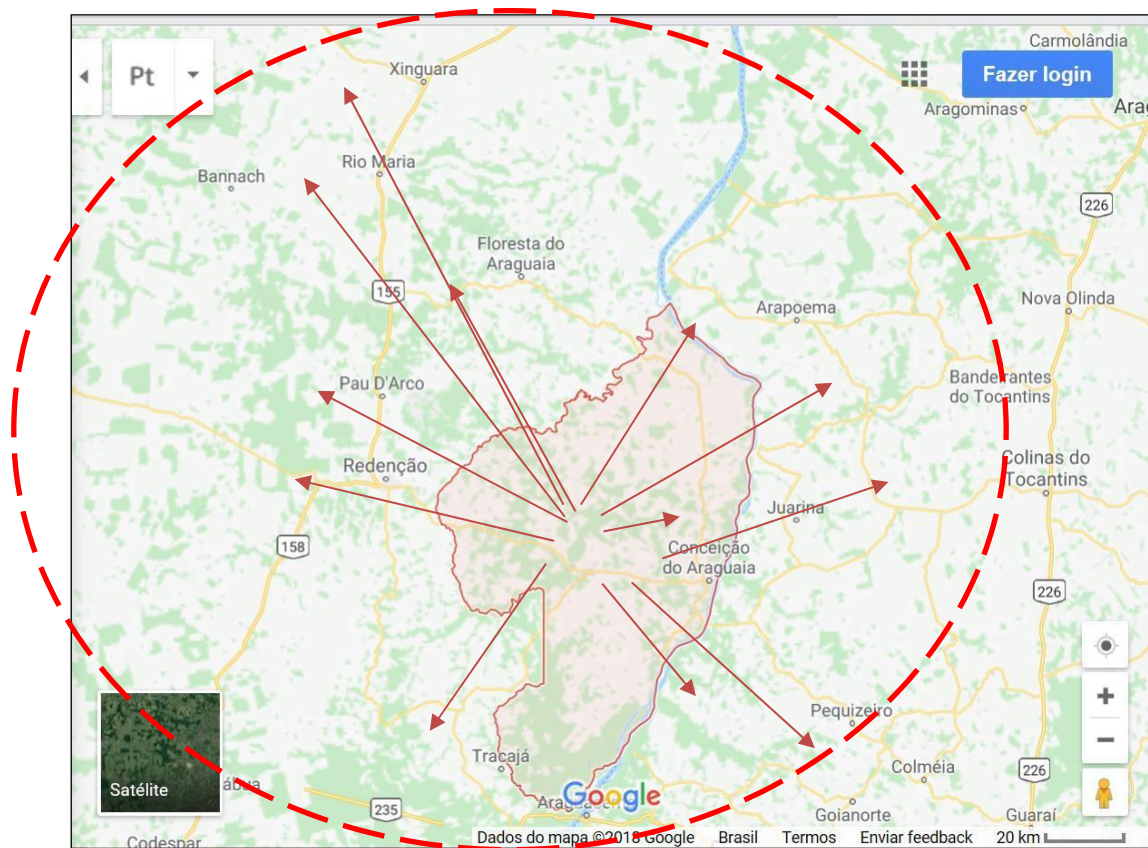
Para analisar a viabilidade do curso em termos procura por parte da comunidade local e regional localizada na área de abrangência do IFPA Campus Conceição do Araguaia, foi realizado estudo de viabilidade (cujo relatório final encontra-se arquivado no Campus). Neste estudo, realizou-se pesquisa junto à comunidade através de questionário eletrônicos na plataforma GoogleForms. O questionário foi composto por 8 (oito) perguntas objetivas de múltipla escolha e 1 (um) campo para o (a) respondente escrever algum comentário ou informação que o (a) mesmo (a) julgasse necessário. O público alvo principal objeto do questionário foram estudantes concluinte do ensino médio da região (detalhada a seguir), mas sem limitar-se a este. Ao total foram obtidos 283 questionários respondidos. Os dados da pesquisa de interesse público revelaram um elevado interesse da comunidade pela oferta do curso de Engenharia Civil, reafirmando a necessidade de verticalização dos cursos técnicos ligados à construção civil ofertados no IFPA Campus Conceição do Araguaia, dentre estes os cursos técnicos em edificações e em saneamento, e da diversificação de cursos ofertados por instituições públicas na região. Os dados detalhados da pesquisa constam no Relatório Final citado acima.

A área de interesse Regional considerada na pesquisa considerou os municípios localizados no estado do Pará, limítrofes ao município de Conceição do Araguaia e que fazem parte dos municípios de influência de atendimento do IFPA - Campus Conceição do Araguaia, quais sejam: Redenção; Floresta do Araguaia; Pau D'Arco; Rio Maria; Xinguara; Santa Maria das Barreiras; Banach; Sapucaia; Santana do Araguaia; Cumaru do Norte; Ourilândia do Norte; São Félix do Xingu; Tucumã.

Considerou-se ainda uma área de interesse interestadual, no qual se insere o Estado do Tocantins por fazer fronteira geográfica com o município de Conceição do Araguaia e possuir diversas cidades próximas ao mesmo. Os municípios considerados no Tocantins

foram: Arapoema; Couto de Magalhães; Juarina; Pequizeiro; Colmeia; Colinas do Tocantins; Bandeirantes do Tocantins; Guaraí; Presidente Kennedy; Brasilândia do Tocantins; Araguacema; Bernardo Sayão; Goianorte; Itaporã do Tocantins (Figura 1).

Figura 1 – Região de abrangência do município de Conceição do Araguaia



Fonte: Google Maps (2018) (com adaptações)

Importante destacar que na região de abrangência do *Campus* Conceição do Araguaia existe a oferta de apenas um curso de Engenharia Civil em instituição pública, qual seja o da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA – Campus Santana do Araguaia, cuja sede se localiza a 286 km do município de Conceição do Araguaia, onde são ofertadas 35 (trinta e cinco) vagas anualmente.

Ainda nesta perspectiva sobre a baixa oferta do curso de Engenharia Civil por instituições públicas na região, verifica-se que o cenário regional se assemelha ao cenário nacional, conforme pode-se observar nos gráficos a seguir (**Figura 2**), os quais são apresentados no parecer do CNE/CES (2019), reforçando a necessidade da expansão da oferta deste cursos nas instituições públicas de ensino, buscando a ocupação desta demanda existente.

Até o início deste século, a maioria dos cursos de Engenharia eram de IES públicas. Atualmente, mais de 75% dos cursos estão em IES privadas. Em 2022, encontravam-se

registrados no sistema e-MEC (emec.mec.gov.br) 6.633 cursos, sendo 5.809 na modalidade presencial e 824 na modalidade EaD (Figura 3), com funcionamento em 1.183 IES, em 2022, de acordo com os dados do inep.gov.br, 2024.

Figura 2 - Evolução do Número de Cursos de Engenharia – 2010/2022

Ano	Federal	Estadual	Municipal	Privada com fins	Privada sem fins	Total
2010	806	294	56	798	1.299	3.241
2011	860	320	70	968	1.389	3.596
2012	918	332	137	1.152	1.407	3.936
2013	950	351	151	1.270	1.504	4.216
2014	1.019	391	145	1.491	1.626	4.670
2015	1.079	396	82	1.720	1.752	5.027
2016	1.088	398	83	1.993	1.854	5.412
2017	1.135	395	65	2.185	1.912	5.688
2018	1.173	410	64	2.681	1.794	6.121
2019	1.210	404	63	2.896	1.835	6.407
2020	1.237	387	63	3.030	1.812	6.526
2021	1.252	401	60	3.036	1.791	6.539
2022	1.268	401	68	3.186	1.709	6.633

Fonte: Base dados inep.gov.br, 2024

Figura 3 - Total de IES e de Cursos de Engenharia (Presenciais e EaD – Públicas e Privadas) –

Ano	Presencial	Curso a distância	Total
2010	3.220	21	3.241
2011	3.573	23	3.596
2012	3.910	26	3.936
2013	4.179	37	4.216
2014	4.609	61	4.670
2015	4.949	78	5.027
2016	5.291	121	5.412
2017	5.530	158	5.688
2018	5.873	248	6.121
2019	6.034	373	6.407
2020	6.001	525	6.526
2021	5.850	689	6.539
2022	5.809	824	6.633

Fonte: Base dados inep.gov.br, 2024

Estes dados revelam que a oferta atual de cursos de engenharia em instituições públicas é menos que um quarto da oferta total. Pode-se deduzir que o aumento rápido da oferta de vagas em instituições privadas nos últimos anos foi decorrente da elevação da

demanda, fato que não foi acompanhado pelas instituições públicas, denotando a necessidade de aumento desta oferta por IES públicas. Neste cenário, a oferta do curso de Engenharia Civil no IFPA Campus Conceição do Araguaia vem contribuir para a diminuição desta diferença, oferecendo aos estudantes da região mais uma oportunidade de acesso ao ensino superior público e de qualidade.

A partir da análise dos dados obtidos no estudo de viabilidade, que buscou considerar todos os aspectos relacionados com a oferta de um novo curso, combinada com a observação do contexto regional onde insere-se o IFPA Campus Conceição do Araguaia, pôde-se concluir que o curso de Engenharia Civil no IFPA – Campus Conceição do Araguaia é necessário, justificando-o na localidade. Portanto, a primeira turma do curso de Engenharia Civil no Campus foi iniciada no primeiro semestre de 2022 e continua com a entrada de uma turma por ano.

A seguir destacam-se os principais aspectos observados no estudo que corroboram a justificativa pelo curso:

- A verticalização do curso Técnico em Edificações e demais cursos de áreas afins;
- Amplificação na utilização da infraestrutura e corpo docente já existente no Campus, com baixa necessidade de investimento em quadro efetivo e equipamentos exclusivos para o curso;
- Atendimento à demanda regional por oferta de curso, tanto em termos de interesse da população, quanto em efetiva necessidade de desenvolvimento dos arranjos produtivos locais, com destaque para a latente demanda por investimentos em obras de infraestrutura e os crescentes investimentos em projetos agroindustriais na região;
- Contribuição com a consolidação do Campus Conceição do Araguaia como instituição referência regional no desenvolvimento de ensino, pesquisa e extensão, bem como de promotor do avanço tecnológico regional.

4. REGIME LETIVO

O curso de bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - *Campus* de Conceição do Araguaia funcionará no período diurno e noturno, já aprovado pelo NDE e colegiado do curso. Dessa forma, com entrada anual intercalada, ou seja, a primeira turma ingressou em 2022 pela manhã, a segunda turma ingressou em 2023, pela tarde, a terceira turma ingressou pela manhã em 2024 e a quarta turma ingressará no período da noite a partir de 2025, as próximas turmas ingressarão alternando sucessivamente. Na modalidade de ensino presencial e prevê anualmente o ingresso de 1(uma) turma com oferta de 35 (trinta e cinco) vagas. O regime de funcionamento será semestral, obedecendo ao Calendário Acadêmico Institucional apresentado anualmente pela PROEN, e aprovado pelo Conselho Superior do IFPA, Contudo, o curso funcionará no período diurno e noturno. Dessa forma, com entrada anual intercalada.

O curso de Engenharia Civil terá carga horária total de 3.720 (três mil e setecentos e vinte) horas, incluindo 160 (cento e sessenta) horas de estágio, 120 (cento e vinte) horas de atividades complementares, com integralização curricular prevista de no mínimo 10 (dez) semestres e no máximo 15 (quinze) semestres. Os diversos componentes curriculares serão trabalhados ao longo dos períodos do curso, com a hora-aula de 50 (cinquenta) minutos.

O número de vagas ofertados será reavaliado a cada biênio, a partir de consultas e pesquisas de opinião e qualidade junto à comunidade acadêmica, associações e conselhos regionais da classe, profissionais que atuam na região, demais membros da comunidade local e regional, visando adequar o quantitativo a dimensão do corpo docente do curso, condições de infraestrutura física e tecnológica, demanda regional e nacional.

5. REQUISITOS E FORMA DE ACESSO

5.1 DA FORMA DE ACESSO

A matrícula no curso de Engenharia Civil será garantida aos candidatos que tenham concluído o ensino médio e tenham se classificado em processo seletivo, como estabelece a Lei de diretrizes e bases (Lei 9.394/96) em seu artigo 44, inciso II. Os processos seletivos destinados para o ingresso nesse curso serão realizados por meio do Sistema de Seleção Unificada-SISU ou do Processo Seletivo Unificado para Graduações (PSU), que levam em consideração a nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

O curso se destina a pessoas interessadas em desenvolver, ampliar ou formalizar competências e habilidades na área do curso, como por exemplo, de raciocínio lógico, organização e capacidade com matérias de ciências exatas. O candidato deve ter também capacidade de adaptação, comunicação, decisão, criatividade, curiosidade, estudos e pesquisas, e, acima de tudo, ter interesse em tudo que se trata de meio ambiente e de sua conservação e preservação.

5.2 DAS AÇÕES AFIRMATIVAS

Ainda para o ingresso, será reservada, como medida especial de ações afirmativas para criação de igualdade de oportunidades, 50% (cinquenta por cento) das vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas e autodeclarados pretos, pardos e indígenas. Deverá haver também uma base de cálculo levando em consideração a população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na proporção de, no mínimo, igual à de pretos, parda e indígena.

Dessa forma, o candidato que optar por uma determinada modalidade de concorrência estará concorrendo apenas com os candidatos que tenham feito essa mesma opção, e o sistema selecionará, dentre eles, os que possuírem as melhores notas no ENEM e em conformidade com a Lei de Cotas, nº 12.711/2012 e com o Decreto nº 7.824/2012.

Para as vagas ociosas será adotado o Processo Seletivo Especial para os candidatos que já possuem todas as competências básicas estabelecidas no Ensino

Médio ou equivalente, a fim de obter êxito na aquisição das novas competências descritas neste projeto. Os critérios para procedimentos de inscrição e aprovação serão publicados em Edital específico.

6. OBJETIVOS DO CURSO

6.1 OBJETIVO GERAL

Garantir a formação de engenheiros e engenheiras civis com formação plena e generalista, com sólida base de conhecimentos científicos, dotados (as) de consciência ética, política, com visão crítica e global da conjuntura econômica, social, política e cultural da região onde atua e que possam atuar na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestruturas, podendo desempenhar, dentre outras inerentes à Engenharia Civil, as atividades de: supervisão, coordenação e orientação técnicas; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo de viabilidade técnico- econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção, execução e fiscalização de obra e serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico.

O curso deve propiciar ainda as seguintes competências gerais aos discentes:

- I – formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto: a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- II – analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação: a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras. b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo. d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia: a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia. b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; c) desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: a) das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. b) aprender a aprender.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver novas práticas no ensino de Engenharia Civil;
- Promover o espírito crítico entre discentes e docentes, potencializando a criatividade e a curiosidade dos (as) estudantes;

- Estimular a inovação tecnológica com foco em soluções para a indústria da construção civil;
- Fornecer uma sólida formação nas áreas básicas das engenharias (Matemática, Física, Química, Mecânica, entre outras);
- Fornecer sólida formação nas ciências aplicadas da Engenharia Civil;
- Estimular a autonomia intelectual do aluno;
- Capacitar o (a) egresso (a) nas diferentes áreas da Engenharia Civil, de acordo com as aptidões, o interesse e o ritmo próprios de cada indivíduo;
- Formar profissionais da Engenharia Civil capazes de resolver problemas, definindo objetivos e metas, bem como adotando metodologias adequadas;
- Estimular a consciência da responsabilidade profissional nos âmbitos econômico, ambiental, social, político e cultural;
- Apresentar oportunidades aos alunos que revelem vocações para a carreira docente e para a pesquisa;
- Oferecer ao egresso a possibilidade de desenvolver uma formação continuada.
- Desenvolver habilidades para trabalho interdisciplinar e em equipe, considerando a gestão de pessoal como uma ferramenta de desenvolvimento;
- Desenvolver formas de expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional na Engenharia Civil, tanto em relação à documentação técnica, como nos relacionamentos interpessoais e intergrupais;
- Desenvolver condutas compatíveis com as legislações reguladoras do exercício profissional, assim como o respeito às regulamentações federais, estaduais e municipais, sob princípios de ética e de responsabilidade;
- Formar engenheiros (as) civis comprometidos (as) com as relações humanas, éticas, sociais e econômicas, capazes de viabilizar soluções para demandas e problemas que afetam a sociedade;
- Promover o desenvolvimento do senso de coletividade e respeito a diversidade;
- Formar profissionais com capacidade e aptidão para pesquisar, elaborar e propor soluções que permitam a harmonia das diversas atividades humanas com o meio físico e com os ecossistemas;
- Integrar ensino, pesquisa e extensão, oferecendo ao aluno a dimensão exata da sua vivência no Campus, estimulando as atividades extra instituição.

7. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

De acordo com o Ministério da Educação (MEC) através do Conselho Nacional, no modelo de enquadramento das propostas de diretrizes curriculares, o perfil traçado para o profissional egresso dos Cursos de Engenharia Civil é o seguinte:

Perfil Comum: Formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado 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 humanista, em atendimento às demandas da sociedade.

Perfil Específico: Compreensão dos elementos e processos concernentes ao ambiente natural e ao construído, com base nos fundamentos filosóficos, teóricos e metodológicos da Engenharia e a aplicação desse conhecimento na busca do desenvolvimento social; domínio e permanente aprimoramento das abordagens científicas pertinentes ao processo de produção e aplicação dos conhecimentos adquiridos. Este egresso deverá possuir sólida formação para atuar como profissional da ciência da engenharia.

Dessa maneira, o egresso do curso de Engenharia Civil do IFPA Campus Conceição do Araguaia deverá ser um engenheiro generalista, humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo, ético, apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora, capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formulando problemas a partir dessas necessidades e de oportunidades de melhorias para projetar soluções criativas de Engenharia, com transversalidade em sua prática, considerando os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e capaz de atuar e adaptar-se às novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho com postura isenta de qualquer tipo de discriminação e comprometido com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

O conjunto das áreas que o compõem e caracterizam o curso de Engenharia Civil contribui para desenvolver habilidades necessárias à uma formação mais abrangente e integrada aos campos que requerem a transversalidade do conhecimento. Para isso, o curso prever a realização de fóruns com empresas, profissionais atuantes na área da Construção Civil e Engenheiros Civis para discussões sobre o surgimento de novas tecnologias, seja pelas transformações sócio-econômicas e/ou ambientais

As dificuldades ou facilidade de inserção do Egresso no mercado de trabalho, reflete em parte o curso no qual esse foi formado. Pensando nisso, para que o curso possa se integrar

as mudanças frequentes do mercado, faz-se necessário que o egresso seja acompanhado. Isso porque, esses são fontes de dados e informações que contribui para formação mais real do perfil do Egresso e para a auto avaliação do curso e consequentemente da Instituição IFPA Campus Conceição do Araguaia.

Nesse sentido, o curso de Engenharia Civil, fará parte do Programa de Acompanhamento do Egresso do IFPA Campus Conceição do Araguaia. No qual, o acompanhamento dos egressos deve trazer no seu bojo a avaliação das condições de trabalho e de renda dos profissionais, o seu campo de atuação profissional, a avaliação que ele faz da instituição e do seu curso na condição de egresso e quais são suas intenções quanto à formação

continuada.

8. COMPETÊNCIAS, HABILIDADES, ATITUDES E VALORES

O currículo deverá permitir que o aluno desenvolva, durante sua formação, as seguintes competências e habilidades para o pleno exercício de suas atividades profissionais:

- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação utilizando as técnicas adequadas;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços) componentes ou processos;
- Implantar, supervisionar e controlar as as soluções de Engenharia considerando os aspectos técnicos, sociais, legais, econômicos e ambientais;
- Comunicar-se efetivamente e eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, interagindo com com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, atuando sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando;
- Ser capaz de aprender de forma autônoma, de forma a lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e da tecnologia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;

Considerando que, de acordo com a Resolução nº 1073 de 19/04/2016 do sistema CONFEA/CREA, a formação profissional implica no “processo de aquisição de habilidades e conhecimentos profissionais” e a competência profissional implica na “capacidade de utilização de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho de atividades em campos profissionais específicos, obedecendo a padrões de qualidade e produtividade”, é de extrema relevância a fase de formação profissional (CONFEA/CREA, 2016, ART. 2º)

9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

9.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Conforme a Lei nº 9.795/1999 e o Decreto nº 4.281 /2002, onde é estabelecida a necessidade de as instituições de Ensino Superior abordarem temas relacionados às políticas de educação ambiental, o Curso de Engenharia Civil prevê disciplinas que tratam do tema de forma transversal e multidisciplinar em diversas disciplinas obrigatórias, tais como: Introdução à Engenharia Civil; Ciência do Ambiente; Hidrologia e Avaliação de Impactos Ambientais.

9.2 EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS

Conforme o disposto no Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP Nº 1, de 30/05/2012, a Educação em Direitos Humanos é tratada de forma permanente, sob a ótica da transversalidade e da interdisciplinaridade, e está presente em todos os componentes curriculares, ou seja, disciplinas obrigatórias, optativas e atividades complementares. Além disto, é oferecida uma disciplina obrigatória que trata do tema, denominada de “Sociedade, Trabalho e Humanidade” e uma optativa “Etnologia Afro-americana”.

9.3 EDUCAÇÃO DE LIBRAS

Conforme o Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta a Lei Nº 10.436/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais, o curso em suas atividades de formação complementar propõe disciplina de Libras de forma optativa para os acadêmicos.

9.4 FLEXIBILIDADE CURRICULAR

A materialização da flexibilização curricular é observada pela inclusão de disciplinas optativas (Tabela 14), que têm por finalidade oferecer ao estudante diferentes alternativas para sua formação, respeitando os interesses e aptidões dos alunos que optarão por áreas de conhecimento que considerem relevantes à sua futura atuação profissional. Nesse sentido, a flexibilização do curso é percebida por meio das atividades curriculares complementares; nas diferentes práticas e programas institucionalizados que levam em consideração os espaços escolares e não escolares; na articulação das diferentes áreas que compõem o currículo do curso. Portanto, proporciona a livre escolha do aluno para construir competências e habilidades diferenciadas.

9.5 MEDIDAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E A DESASTRES EM ESTABELECIMENTOS, EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE REUNIÃO DE PÚBLICO

A disciplina obrigatória Segurança do Trabalho conta em seu conteúdo programático com itens sobre Medidas de Prevenção e Combate a Incêndio e a Desastres em Estabelecimentos, Edificações e Áreas de Reunião de Público, atendendo o estabelecido pela Lei Federal nº 13.425/2017.

9.6 EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ETNICORACIAIS E ENSINO DE HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA, AFRICANA E INDÍGENA

A disciplina obrigatória Sociedade, Trabalho e Humanidade conta em seu conteúdo programático a inclusão do desenvolvimento de habilidades e competências voltadas para a educação das relações étnico-raciais do ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, atendendo o estabelecido pela Resolução CONSUP/IFPA nº 912/2022, item 6.2.

9.7 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO ITINERÁRIO FORMATIVO

A Tabela 2 apresenta a síntese da estrutura curricular do Curso de Engenharia Civil, evidenciando o itinerário formativo, com carga horária representada em hora relógio. Por sua vez, a Figura 4, apresenta a estrutura formativa do mesmo, indicando a distribuição percentual das atividades curriculares segundo a natureza acadêmica dos componentes curriculares, que promoverão a integralização dentro dos “Eixos básico, específico e profissionalizante”. Dessa forma, essa representação confirma o processo de curricularização da extensão do IFPA, em atendimento à estratégia do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014) de destinação do mínimo de 10% dos créditos curriculares para programas e projetos de extensão.

Tabela 2 - Síntese da estrutura curricular do curso de Engenharia Civil

Distribuição de carga horária no curso de Engenharia Civil		
QUADRO RESUMO	CH	%
Disciplinas Obrigatórias FIXAS	3180	85,48
Disciplinas Optativas	120	3,23
Atividades Complementares	120	3,23
Estágio Curricular Supervisionado	160	4,30
TCC	140	3,76
TOTAL	3720	100,00
CH Teórica	2495	67,07
CH Prática	785	21,10
CH Extensão Obrigatória	440	11,83

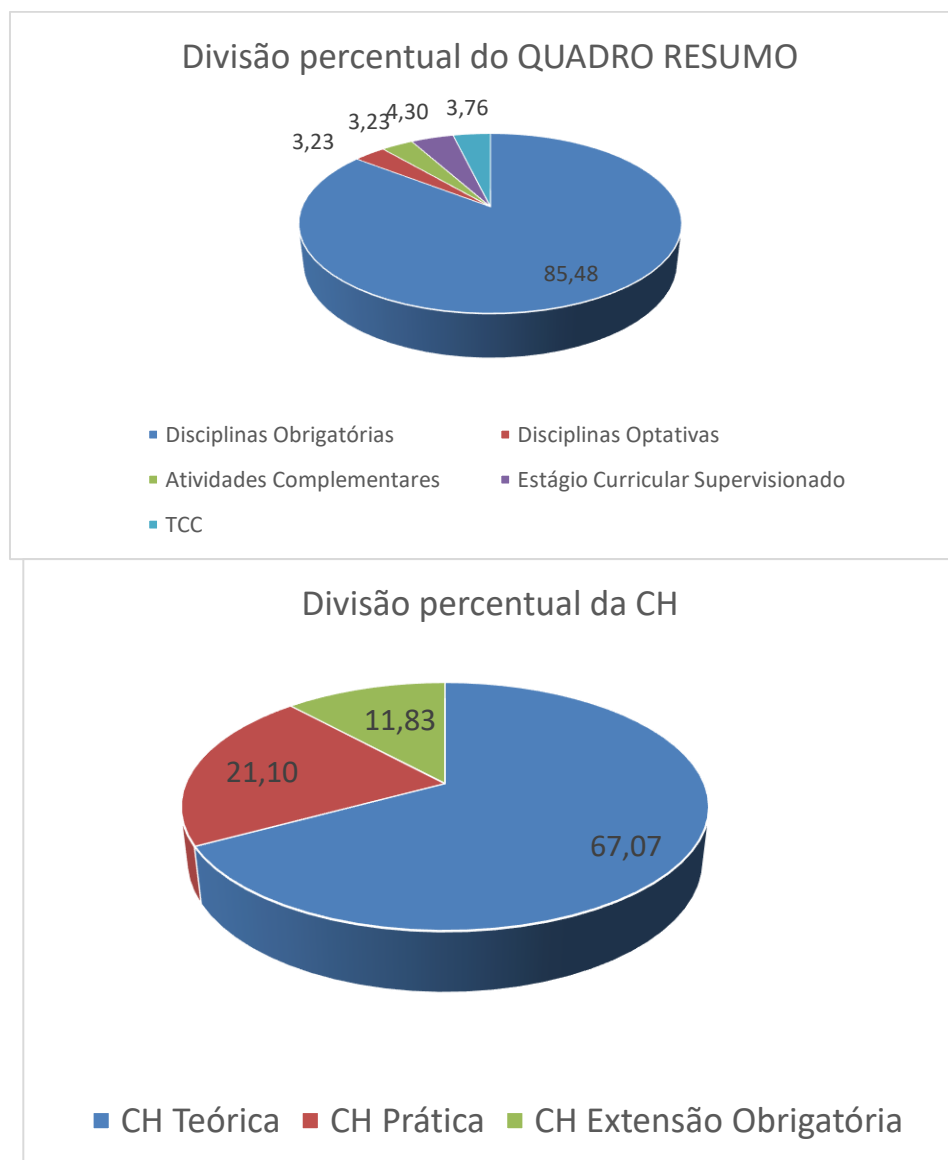


Figura 4 - Representação gráfica do itinerário formativo

Fonte: Autoria própria

9.8 ESTRUTURA CURRICULAR

A organização do currículo acadêmico compreende um conjunto de atividades de ensino-aprendizagem, como disciplinas, atividades complementares gerais e específicas e pressupõe outras definições teórico-metodológico-operacionais relativas aos estudos previstos. A matriz curricular do Curso de Engenharia Civil está estruturada em 10 semestres; cada semestre letivo é composto por 100 dias letivos (20 semanas).

Dessa forma, a estrutura curricular do referido curso compreende um conjunto de disciplinas, atividades e estágio obrigatório, que cursados e/ou executados em sequência específicas, conduzem o acadêmico à obtenção do título de Engenheiro Civil. Nesse sentido, a estrutura curricular do curso está apresentada em três dimensões de formação, adotadas pelo Núcleo Docente Estruturante do referido curso em conformidade com a Resolução CNE/CES Nº 11/2002 e a orientação básica das Diretrizes Curriculares Nacionais (Tabela 3). Entende-se que a atual Resolução CNE/CES Nº 02/2019, que está em vigor, não prevê a estrutura curricular por núcleos, entretanto a mesma também não impede os Projetos Pedagógicos de fazê-los dessa forma, conforme visto em seu Art 8º § 1º.

Tabela 3 - Tabela de Distribuição dos Componentes Curriculares

Núcleo de Estudo Básico	
Título da Unidade Curricular	CH por Unidade
Cálculo I	50
Geometria Analítica	30
Comunicação e Expressão	40
Fundamentos de Ética e Deontologia	50
Ciências do Ambiente	50
Introdução à Engenharia Civil	40
Desenho Técnico	80
Cálculo II	50
Álgebra Linear	40
Informática Aplicada à Engenharia	50
Sociedade, Trabalho e Humanidade	50
Física I	50
Química Tecnológica	60
Desenho Arquitetônico e Universal	80
Cálculo III	50
Metodologia Científica e Tecnológica	40
Química Experimental	50
Física II	50
Ciência e Tecnologia dos Materiais	50

Probabilidade e Estatística Aplicadas à Engenharia	50
Cálculo Numérico	50
Administração Aplicada à Engenharia	40
Equações Diferenciais	50
Algoritmo e Programação	50
Física III	50
Resistência dos Materiais I	50
Fenômenos do Transporte	50
Economia Aplicada à Engenharia	40
CH Total Parcial	1390
Percentual da CH total parcial em relação a CH total do curso	37,37%
Mínimo estipulado na Para Engenharias – Resolução CNE/CP Nº 02/2019º	30%
Núcleo de Estudo Profissionalizante	
Título da Unidade Curricular	CH por Unidade
Teoria das Estruturas I	50
Teoria das Estruturas II	50
Mecânica dos Solos	50
Ergonomia e Segurança do Trabalho	50
Geologia e Hidrogeologia	50
Materiais de Construção	80
Resistência dos Materiais II	50
Topografia I	50
Tecnologia do Concreto e Argamassas	50
Topografia II	50
Hidráulica	50
Drenagem Urbana	50
Tratamento e Distribuição de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto	50
Hidrologia	50
Avaliação de Impactos Ambientais	50
Tecnologia das Construções	50
CH Total Parcial	830
Percentual da CH total parcial em relação a CH total do curso	22,31%
Mínimo estipulado na Para Engenharias – Resolução CNE/CP Nº 02/2019	15%
Núcleo de Estudo Específico	
Título da Unidade Curricular	CH por Unidade
Barragem	50
Instalações Prediais Elétricas	50
Fundações	50
Concreto Armado I	50
Instalações Prediais Hidráulicas	50
Concreto Armado II	50

Projeto Geométrico de Estradas	50
Estruturas de Madeira	50
Instalações Prediais Sanitárias	50
Estruturas de Aço	50
Portos, Hidrovias e Aeroportos	80
Pontes	50
Pavimentação	50
Planejamento e Gerenciamento de Obras	50
Orçamento de Obras	50
Disciplina Optativa I	60
Trabalho de Conclusão de Curso I	60
Atividades Complementares I	60
Estágio Curricular Supervisionado I	80
Estudo de Viabilidade Econômica de Empreendimentos	50
Transporte e Tráfego Urbano	50
Disciplina Optativa II	60
Trabalho de Conclusão de Curso II	80
Atividades Complementares II	60
Estágio Curricular Supervisionado II	80
Desenho de Projeto	80
CH Total Parcial	1500
Percentual da CH total parcial em relação a CH total do curso	40,32%

Portanto, nos primeiros quatro semestres, o curso prioriza as disciplinas básicas, inserindo a partir do quinto semestre as disciplinas específicas e profissionais, finalizando a formação com o estágio curricular e Trabalho de Conclusão de Curso.

As ementas dos componentes curriculares obrigatórios e dos componentes curriculares optativos do curso, com indicação da referência bibliográfica básica e complementar, estão descritas no Apêndice 1.

9.8.1 Núcleo de Estudo Básico

O Núcleo básico foi elaborado conforme a Resolução CNE/CES Nº 02/2019, sendo os conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, são previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensidade com a habilitação da engenharia, atendendo ao § 3º do Art. 9º da Resolução CNE/CES Nº 02/2019. Nesse sentido, as Tabela 4, Tabela 5, Tabela 6 e Tabela 7 apresentam as disciplinas do curso que compõem o núcleo de disciplinas básicas.

Tabela 4 -1º Semestre do curso de Engenharia Civil

1º Semestre: Núcleo prioritário de Estudo Básico					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/C
Cálculo I	50	50			N
Ciências do Ambiente	50	30	20		N
Comunicação e Expressão	40	40			N
Desenho Técnico	80	30	50		N
Fundamentos de Ética e Deontologia	50	50			N
Geometria Analítica	30	30			N
Introdução à Engenharia Civil	40	40			N
Total Parcial	340	270	70	0	

Legenda: N/C = Nota/Conceito

Tabela 5 - 2º Semestre do curso de Engenharia Civil

2º Semestre: Núcleo prioritário de Estudo Básico					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/C
Álgebra Linear	40	40			N
Cálculo II	50	50			N
Desenho Arquitetônico e Universal	80	40	30	10	N
Física I	50	30	20		N
Informática Aplicada à Engenharia	50	25	25		N
Química Experimental	60	30	30		N
Sociedade, Trabalho e Humanidade	50	50			N
Total Parcial	380	265	105	10	

Legenda: N/C = Nota/Conceito

Tabela 6 - 3º Semestre do curso de Engenharia Civil

3º Semestre: Núcleo prioritário de Estudo Básico					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/C
Cálculo III	50	50			N
Cálculo Numérico	50	50			N
Ciência e Tecnologia dos Materiais	50	40	10		N
Física II	50	30	20		N
Metodologia Científica e Tecnológica	40	20	20		N
Probabilidade e Estatística Aplicadas à Engenharia	50	40	10		N
Química Tecnológica	50	30	20		N
Teoria das Estruturas I	50	40	10		N
Total Parcial	390	300	90	0	

Legenda: N/C = Nota/Conceito

Tabela 7 - 4º Semestre do curso de Engenharia
Civil

4º Semestre: Núcleo prioritário de Estudo Básico					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/C
Administração Aplicada à Engenharia	40	20	10	10	N
Algoritmos e Programação	50	30	20		N
Desenho de Projeto	80	20	40	20	N
Equações Diferenciais	50	50			N
Física III	50	30	20		N
Resistência dos Materiais I	50	30	20		N
Teoria das Estruturas II	50	40	10		N
Total Parcial	370	220	120	30	

Legenda N/C = Nota/Conceito

	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão
Total do Núcleo prioritário de Estudo Básico	1480	1055	385	40

9.8.2 Núcleo de Estudos Específicos e Profissionalizantes

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Civil optou inserir as disciplinas do núcleo específico e profissionalizantes distribuídas em eixos temáticos (Tabela 8, Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12 e Tabela 13). Dessa forma, atendendo ao § 2º do Art. 9º da Resolução CNE/CES Nº 02/2019

. Neste contexto, em atendimento a Resolução 02/2019 os conteúdos profissionais e específicos estão diretamente relacionados com as competências que se propõem desenvolver na formação do Engenheiro Civil. Nesse sentido, constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição da modalidade engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Tabela 8 - 5º Semestre do curso de Engenharia Civil

5º Semestre: Núcleo prioritário de Estudos Profissionalizantes e Específicos					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/C
Economia Aplicada à Engenharia	40	40			N
Ergonomia e Segurança do Trabalho	50	30		20	N
Fenômenos de Transporte	50	30	20		N
Geologia e Hidrogeologia	50	40	10		N
Materiais de Construção	80	70		10	N
Mecânica dos Solos	50	30	20		N
Resistência dos Materiais II	50	30	20		N
Topografia I	50	20	10	20	N
Total Parcial	420	290	80	50	

Legenda: N/C = Nota/Conceito

Tabela 9 - 6º Semestre do curso de Engenharia Civil

6º Semestre: Núcleo prioritário de Estudos Profissionalizantes e Específicos					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/C
Barragem	50	40	10		N
Concreto Armado I	50	40		10	N
Fundações	50	40	10		N
Hidráulica	50	30	20		N
Instalações Prediais Elétricas	50	40		10	N
Tecnologia do Concreto e Argamassas	50	40	10		N
Topografia II	50	20	10	20	N
Total Parcial	350	250	60	40	

Legenda: N/C = Nota/Conceito

Tabela 10 - 7º Semestre do curso de Engenharia Civil

7º Semestre: Núcleo prioritário de Estudos Profissionalizantes e Específicos					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/ C
Avaliação de Impactos Ambientais	50	40		10	N
Concreto Armado II	50	40		10	N
Drenagem Urbana	50	40	10		N
Hidrologia	50	40		10	N
Instalações Prediais Hidráulicas	50	40		10	N
Projeto Geométrico de Estradas	50	30		20	N
Tratamento e Distribuição de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto	50	30		20	N
Total Parcial	350	260	10	80	

Legenda: N/C = Nota/Conceito

Tabela 11 - 8º Semestre do curso de Engenharia Civil

8º Semestre: Núcleo prioritário de Estudos Profissionalizantes e Específicos					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/C
Estruturas de Aço	50	40		10	N
Estruturas de Madeira	50	40		10	N
Instalações Prediais Sanitárias	50	30		20	N
Pavimentação	50	30	20		N
Pontes	50	40	10		N
Portos, Hidrovias e Aeroportos	80	60		20	N
Tecnologia das Construções	50	30	10	10	N
Total Parcial	380	270	40	70	

Legenda: N/C = Nota/Conceito

Tabela 12 - 9º Semestre do curso de Engenharia Civil

9º Semestre: Núcleo prioritário de Estudos Profissionalizantes e Específicos					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	N/C
Disciplina Optativa	60	40	10	10	N
Orçamento de Obras	50	40		10	N
Planejamento e Gerenciamento de Obras	50	40		10	N
Trabalho de Conclusão de Curso I	60	40	20		N
Total Parcial de Disciplinas	220	160	30	30	
Atividades Complementares I	60	20	20	20	C
Estágio Curricular Supervisionado I	80	40	40		N
Total Parcial	360	220	90	50	

Legenda: N/C = Nota/Conceito

Tabela 13 - 10º Semestre do curso de Engenharia Civil

10º Semestre: Núcleo prioritário de Estudos Profissionalizantes e Específicos					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH Teórico	CH Prático	CH Extensão	N/ C
Disciplina Optativa II	60	40	10	10	N
Estudo de Viabilidade Econômica de Empreendimentos	50	40		10	N
Trabalho de Conclusão de Curso II	80	20	60		N
Transporte e Tráfego Urbano	50	40		10	N
Total Parcial de Disciplinas	240	140	70	30	
Atividades Complementares II	60	20	20	20	C
Estágio Curricular Supervisionado II	80	40	40		N
Total Parcial	380	200	130	50	

Legenda N/C = Nota/Conceito

	CH TOTAL	CH Teórico	CH Prático	CH Extensão
Total do Núcleo de Estudos Específicos e Profissionalizantes	2240	1490	410	340

Total da Carga Horária de curso	3720	2545	795	380
--	-------------	-------------	------------	------------

QUADRO RESUMO	
Classificação dos Componentes Curriculares	CH TOTAL
Disciplinas Obrigatórias	3180
Disciplinas Optativas	120
Estágio Curricular Supervisionado	160
Trabalho de Conclusão de Curso	140
Atividades Complementares	120
CH TOTAL DO CURSO	3720

9.8.3 Disciplinas Optativas

A estrutura curricular do curso de Engenharia Civil selecionou 12 (doze) disciplinas optativas que podem ser ofertadas, com carga horária total de 480 horas, como mostra a Tabela 14. No entanto, os alunos poderão cursar no máximo 120 horas de disciplinas optativas. Contudo, para fins de enriquecimento curricular, os discentes poderão realizar disciplinas eletivas, ou seja, disciplina não integrante da matriz curricular do curso em que o estudante está matriculado (IFPA, 2015). Nesse caso, os alunos poderão cursar no máximo 240 horas de disciplinas eletivas ao longo de todo curso.

Tabela 14 – Disciplinas optativas a serem ofertadas no curso de Engenharia Civil

OPTATIVAS					
Título da Unidade Curricular	CH TOTAL	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH EXTENSÃO	NOTA
Libras	60	40	10	10	N
Patologia das Construções	60	40	10	10	N
Concreto Protendido	60	40	10	10	N
Investigação Geotécnica	60	40	10	10	N
Etnologia Afro-americana	60	40	10	10	N
Sistemas Ferroviários de Transporte	60	40	10	10	N
Produção na Construção Civil	60	40	10	10	N
Construções Sustentáveis	60	40	10	10	N
Total	480	320	80	80	N

10. METODOLOGIA

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil se baseia em metodologias ativas de aprendizagem, cuja principal característica é a inserção do discente como agente principal responsável pela sua aprendizagem, comprometendo-se com seu aprendizado. Nesse sentido as metodologias ativas surgem como proposta para focar o processo de ensinar e aprender na busca da participação ativa de todos os envolvidos, centrados na realidade em que estão inseridos.

Um dos objetivos das metodologias ativas de aprendizagem é incentivar que a comunidade acadêmica desenvolva a capacidade de absorção de conteúdos de maneira autônoma e participativa. Para tanto, o curso em diferentes disciplinas implementará práticas de ensino-aprendizagem baseada em projetos nos componentes curriculares, de forma isolada ou integrada entre os componentes.

Os professores poderão utilizar estratégias didático-pedagógicas que permitam, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessários, a serem desenvolvidas durante o período de formação do aluno, como por exemplo: aulas expositivas e dialogadas, estudos de caso, estudos dirigidos, trabalho em grupo, seminários, exercícios práticos, atividades de campo, novas tecnologias (por ex. uso de celulares), resolução de problemas, *Brainstorming* (tempestade de ideias), fórum de discussões, e outras.

Durante todo o curso os alunos também serão incentivados a realizar investigações sistematizadas, controladas e documentadas, precedidas por um projeto de pesquisa e/ou extensão e realizadas conforme os propósitos delineados nesses projetos. Os mesmos serão estimulados a divulgar a metodologia executada, bem como, os resultados obtidos em revistas científicas especializadas nacionais e internacionais, ou em eventos científicos.

Estratégias como estas descritas acima poderão despertar o interesse dos alunos, facilitar a absorção de informação, estimular a reflexão, a autonomia no processo de aprendizagem, a acessibilidade metodológica (ausência de barreiras nos métodos, teorias e técnicas de ensino e aprendizagem) e a construção de saberes.

As metodologias e estratégias de ensino a serem utilizadas em cada semestre letivo serão definidas durante as atividades coletivas de planejamento das aulas. Nesse período, as tarefas a serem realizadas inclui tanto a previsão das atividades

didáticas em termos de organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino, seleção dos conteúdos a serem trabalhados, melhor forma de ensiná-los, avaliação do ensino- aprendizado, recuperações paralelas, como também, refletir sobre como consolidar os conhecimentos e aprendizados adquiridos pelos professores.

Para garantir a eficácia do modelo de ensino utilizado no curso, periodicamente professores e alunos, por meio do NDE e Colegiado do curso, terão autonomia para realizar avaliações contínuas da metodologia e estratégias de ensino adotadas, com o objetivo de readequação das práticas educativas de forma que sejam desenvolvidas as competências e habilidades necessárias para atender o perfil e os objetivos do curso.

11 PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional constitui uma atividade articulada entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, dimensões balizadoras da formação integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. Para isso, será regida pelos princípios de equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de práticas profissionais), aprendizagem contínua por meio da articulação da teoria e prática e acompanhamento do discente.

Como forma de garantir a flexibilidade e a aprendizagem da teoria e prática, buscou-se diversas estratégias de integração dos conhecimentos teóricos e prático obtidos ao longo do curso. Uma das estratégias escolhida foi inserir em 28 (vinte e oito) componentes curriculares do curso atividades de extensão (ver matriz curricular, seção 6), reservando cerca de 10 a 30 horas da carga horária das disciplinas para práticas educativas, científicas e/ou prestação de serviços, articuladas com o ensino-pesquisa-inovação, para a sociedade. Outra estratégia adotada será o exercício de atividade práticas profissionais nos componentes curriculares de “Atividades Complementares I”, “Atividades Complementares II” e na Empresa Júnior.

A Empresa Júnior será uma associação civil sem fins lucrativos e com fins educacionais formada exclusivamente por discentes de Engenharia Civil e/ou do curso Técnico de Edificações, regulamentada no Brasil através da Lei 13.267/2016. A Empresa Júnior terá como objetivo a prestação de serviços de Engenharia Civil para a sociedade, dando oportunidade aos estudantes de aplicar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas, por meio da sua participação na elaboração de projetos em todas as áreas de Engenharia

Civil, de orçamentos, na negociação de contratos com clientes e exercício de atividades administrativas de uma empresa.

Importante destacar que, os egressos do curso de engenharia civil que atuarem na Empresa Júnior contarão com o diferencial de conhecer o mercado ainda dentro da graduação, ter experiência de trabalho, conhecer a prática empreendedora e desenvolver suas habilidades empresariais.

12 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Considerando o que preconiza a Resolução No 2 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, os alunos do curso de Engenharia Civil do Instituto Federal do Pará campus de Conceição do Araguaia deverão realizar em parceria com empresas e/ou instituições de ensino, o Estágio Supervisionado, atividade educativa de suma importância e de caráter obrigatório, que tem como propósito o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais à prática profissional. A oferta do Estágio Curricular Supervisionado será regida pelas diretrizes estabelecidas na Política do IFPA, essa política define os parâmetros e procedimentos para a realização do estágio nos cursos oferecidos pela instituição. Dessa forma, a oferta e a execução do estágio serão conduzidas de acordo com os princípios e regulamentos estabelecidos por essa política institucional.

Os estágios curriculares serão formados e supervisionados por um(a) professor(a) vinculado ao curso e/ou colegiado do curso, e por um supervisor da parte concedente do estágio, que serão os responsáveis pela gestão da associação entre as experiências obtidas durante os estágios e a matriz curricular. Os supervisores desempenham, pois, um papel fundamental na supervisão e no acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos estudantes durante o estágio, garantindo que as experiências práticas estejam alinhadas com os objetivos e conteúdo do currículo do curso. Além disso, esses profissionais também orientam os estagiários na reflexão sobre as práticas vivenciadas, promovendo a conexão entre teoria e prática e facilitando o desenvolvimento das competências necessárias para o exercício profissional. Ambos os sujeitos devem garantir que o Estágio e, portanto, o Projeto de Estágio esteja alinhado com os objetivos propostos.

Neste curso de Engenharia Civil, o aluno deverá cumprir um mínimo de 160 horas de estágio curricular supervisionado, atendendo assim às Diretrizes Curriculares Nacionais. Este estágio compreenderá os componentes curriculares “Estágio Supervisionado I” e Estágio Supervisionado II, cada um com carga horária de 80 (oitenta) horas (horas-relógio). O encerramento do estágio é marcado pela entrega do Relatório Final de Estágio Curricular Supervisionado pelo aluno. Após a entrega deste relatório e de toda a documentação pertinente à Comissão de Estágios, o estudante será considerado aprovado no Estágio Curricular Supervisionado se alcançar uma nota igual ou maior a 7,0. Este critério de avaliação reflete a importância da qualidade e do desempenho do aluno

durante o estágio, garantindo que ele tenha adquirido os conhecimentos e habilidades necessários para a prática profissional. Ademais, em situações específicas, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) pode prever que monitoria, extensão e iniciação científica podem ser equiparadas ao estágio conforme Art.9º da Resolução IFPA/CONSUP nº398/2017, desde que aprovado pelo Colegiado do curso.

Reuniões periódicas que envolvem as lideranças das empresas parceiras e o IFPA, poderão ser realizadas para avaliar as experiências anteriores e propor atualizações e melhorias para as práticas de estágio no futuro. Essas reuniões visam estabelecer uma relação recíproca, na qual a instituição de ensino contribui com conhecimento para o setor produtivo por meio de seus alunos e professores, e, em troca, recebe feedback e estímulos decorrentes das necessidades do mercado.

Essa interação entre a academia e o setor produtivo possibilita a classificação do programa de estágios como uma experiência de extensão. Ou seja, vai além dos limites tradicionais do ensino formal, envolvendo a aplicação prática do conhecimento em contextos reais e a troca de informações e experiências entre a academia e o mercado de trabalho. Essa abordagem colaborativa enriquece o aprendizado dos alunos, promove a inovação e contribui para o desenvolvimento econômico e social da comunidade..

13. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica obrigatória realizada por estudantes de graduação como parte dos requisitos para obtenção do diploma. Ele visa aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica, demonstrando a capacidade do aluno de realizar uma pesquisa, análise ou projeto autônomo e original dentro de sua área de estudo. O TCC representa uma etapa importante na formação acadêmica, pois permite a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, o desenvolvimento de habilidades de pesquisa e escrita acadêmica, além da demonstração da capacidade de análise e síntese de informações. Além disso, o TCC oferece ao aluno a oportunidade de explorar áreas de interesse pessoal e contribuir para o avanço do conhecimento em sua área de estudo.

O TCC deve ser elaborado e executado pelo(s) aluno(s) sob a supervisão de um docente do curso, sendo permitida, quando necessário, a participação de um coorientador. O trabalho será dividido em dois componentes curriculares: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II). Na disciplina TCC I, com carga horária de 60 horas, será designado um professor orientador para cada trabalho, e os alunos definirão o tema, realizarão a revisão bibliográfica e elaborarão o plano de trabalho do TCC. Esse projeto será submetido ao Colegiado do Curso para revisão, discussão e aprovação. O docente responsável poderá solicitar e organizar bancas examinadoras para a avaliação dos projetos. No componente TCC II, com carga

horária de 80 horas, os alunos executarão o projeto, redigirão o documento final e o defenderão perante uma banca examinadora.

O TCC poderá ser desenvolvido por até 2 (dois) alunos, preferencialmente 1 (um), sob a orientação de um docente do curso de Engenharia Civil. Quando necessário, poderá haver coorientador, desde que aprovado pelo orientador. O orientador do TCC I deverá também orientar o TCC II, e não será permitida a mudança de tema entre os dois componentes. Casos excepcionais de troca de orientador ou alteração de tema entre o TCC I e o TCC II serão avaliados pelo colegiado do curso e pelo professor responsável pelas disciplinas de TCC. Orientadores que não sejam engenheiros(as) civis ou que não pertençam ao curso de Engenharia Civil devem ser aprovados pelo Colegiado do Curso.

Durante o TCC II, os alunos terão a oportunidade de realizar as etapas planejadas no TCC I, executar a pesquisa ou atividades propostas, analisar os resultados e redigir o trabalho final de acordo com as normas acadêmicas estabelecidas pelo IFPA, conforme o Manual de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos e de Conclusão de Curso. Essa divisão em dois componentes permite uma abordagem progressiva e estruturada no desenvolvimento do TCC, garantindo o acompanhamento e orientação dos alunos ao longo do processo. O TCC I prepara os alunos para o desenvolvimento do projeto, enquanto o TCC II oferece a oportunidade de executá-lo e concluí-lo, culminando na defesa perante uma banca examinadora.

Conforme a Resolução IFPA/CONSUP nº 528/2021, o produto final desenvolvido no TCC II pode resultar em uma monografia ou, alternativamente, em um artigo científico, desde que este tenha sido, no mínimo, submetido a uma revista qualificada no sistema QUALIS com classificação B ou superior. A submissão para a revista deve ocorrer até a data da defesa pública do trabalho.

A banca examinadora para a defesa do TCC II deve ser composta por, no mínimo, 3 (três) profissionais da área, sendo obrigatório que um dos membros seja o professor orientador e, se houver, o coorientador. Os demais membros podem ser professores do curso ou profissionais convidados externos, desde que aprovados pelo Colegiado do Curso. Todos os membros da banca devem ter qualificação e expertise na área de estudo do trabalho, assegurando uma avaliação criteriosa e justa do trabalho apresentado.

A defesa do trabalho final de TCC II será realizada em evento específico, de caráter público e amplamente divulgado no âmbito da Coordenação do Curso. O processo será composto por cinco etapas:

1. Apresentação oral do estudante;
2. Arguição dos membros da banca avaliadora;
3. Fechamento do processo de avaliação, com participação exclusiva dos membros da banca;
4. Divulgação do resultado ao estudante;

5. Elaboração da ata, preenchimento e assinatura dos documentos pertinentes.

A apresentação oral do TCC II pelo estudante deverá durar 20 minutos, com tolerância máxima de 10 minutos. A banca avaliará o conteúdo do trabalho escrito e a apresentação oral conforme critérios previamente estabelecidos pelo colegiado do curso. A nota final do TCC II será calculada pela média aritmética simples das notas atribuídas pelos integrantes da banca, sendo a nota mínima para aprovação 7,0 (sete). A nota obtida será registrada na ata de defesa e nos demais documentos pertinentes.

Após a apresentação e aprovação do trabalho final, o aluno terá até 30 (trinta) dias para entregar a versão final com todas as correções solicitadas pela banca, incluindo a ficha catalográfica (para monografia) e a folha de aprovação com o conceito atribuído ao TCC. Essa versão será encaminhada à biblioteca do campus junto com o Termo de Doação, por intermédio da coordenação do curso.

Caso o aluno não atinja a nota mínima para aprovação na defesa do TCC, o professor responsável pelo TCC II e o orientador reunir-se-ão com o aluno para discutir as observações e recomendações feitas pela banca. Juntos, identificarão os ajustes necessários no trabalho. Após as correções, decidirão se o trabalho está pronto para uma nova defesa. Se necessário, o aluno poderá se matricular no semestre seguinte para realizar os ajustes e marcar uma nova defesa, de acordo com as orientações do orientador. Esse procedimento oferece ao aluno a oportunidade de aprimorar seu trabalho e concluir o curso de forma satisfatória.

No caso de monografia, o TCC deve ser elaborado conforme o Regulamento Geral para Produção e Avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso e o Manual de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos e de Conclusão de Curso do IFPA, além das diretrizes curriculares específicas do curso de Engenharia Civil. Os TCCs em formato de artigo científico devem seguir as normas da revista escolhida.

O aluno que não defender o trabalho final de TCC II no prazo previsto deverá se matricular no semestre seguinte, podendo marcar a defesa de acordo com o parecer do orientador.

14. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A definição de currículo de um curso vai muito além das atividades convencionais de sala de aula, sendo de fundamental importância enfatizar o conjunto de experiências de aprendizado. Neste sentido, deve-se considerar as atividades complementares, tais como iniciação científica, visitas técnicas, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, que atendam às Diretrizes Curriculares do Curso de Engenharia Civil. Tais atividades serão valorizadas na forma de créditos para que haja um maior envolvimento do estudante em atividades de interesse acadêmico.

As atividades complementares são parte integrante do currículo do curso que visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente. Essas atividades oferecem ao estudante vivências em diferentes áreas de seu interesse, de modo a contribuir para a sua formação profissional.

O cumprimento das atividades acadêmicas curriculares complementares é requisito indispensável de integralização curricular do curso, devendo, assim, ser realizado a partir do 1º semestre letivo, de forma a totalizar até o final do curso a carga horária de 120 horas para a integralização curricular.

A validação das atividades complementares (iniciação científica, extensão e monitoria entre outras, Tabela 15) dar-se-á por meio de requerimento direcionado ao Coordenador de Curso, devidamente protocolado na Assistência Estudantil, ao qual deverão ser anexadas cópias dos certificados ou documentos comprobatórios equivalentes, da atividade e da carga horária. As seguintes condições devem ser observadas:

- ✓ As atividades devem ser realizadas durante o período de vinculação do aluno ao curso;
- ✓ Atender ao Art. 49 da RESOLUÇÃO CONSUP/IFPA Nº 944, DE 8 DE MARÇO DE 2023;
- ✓ As solicitações de validação devem ser encaminhadas antes da conclusão do curso;
- ✓ Cada documento comprobatório que se enquadre em mais de um tipo de atividade acadêmica poderá ser validado uma única vez.

Tabela 15 - Carga Horária das Atividades Complementares

Atividade	Registro	Carga Horária	Comprovação
Monitoria	Por semestre	20h	Certificado
Visita Técnica	Por visita	10h	Certificado
Iniciação Científica	Relatório final	30h	Certificado
Participação em eventos científicos	Por evento	10h	Certificado
Apresentação de resumo em congresso	Por evento	20h	Certificado de apresentação ou de aceite
Apresentação oral em congresso	Por evento	30h	Certificado de apresentação ou de aceite
Publicação de artigo em periódico indexado	Por artigo	40h	Certificado de aceite ou página de rosto do artigo
Grupo de estudos orientado	Por participação	15h	Relatório
Participação em seminário na instituição	Por seminário	10h	Certificado
Membro do conselho superior	Por mandato	15h	Certificado
Participação de empresa júnior e/ou empresas incubadas	Por semestre	15h	Certificado

que possuam vínculo com o IFPA			
Participação em projetos de extensão	Por semestre	30h	Declaração da coordenação de extensão
Participação em minicursos ministrados em eventos acadêmicos	Por evento	30h	Certificado ou carta de anuência
Viagens acadêmicas e culturais sob coordenação de professor do IFPA/Campus de CDA	Por viagem	10h	Declaração
Membro do colegiado do curso	Por mandato	30h	Portaria
Participação na diretoria do centro acadêmico do curso de engenharia Civil do IFPA/ Campus de CDA	Por mandato	30h	Ata de posse
Participação em atividades artístico-culturais e esportivas	Por participação	20h	Declaração
Prestação de trabalho voluntário na comunidade	Por ano	20h	Declaração

15. APOIO AO DISCENTE

O Programa de Assistência Estudantil no campus Conceição do Araguaia orienta as ações da Assistência Estudantil, visando o êxito dos discentes, o acesso, permanência e conclusão do curso, com vistas à inclusão social e prevenção da evasão escolar, considerando as diretrizes estabelecidas no Programa Nacional de

Assistência e Estudantil-PNAES e o Decreto 7.234, de 19 de julho de 2010, e Resolução IFPA/CONSUP nº07/2020.

O Programa de Assistência e Inclusão Social do Estudante é composto de ações e benefícios – tais como: Auxílio Moradia, Auxílio Alimentação, Auxílio Transporte, Auxílio Material Pedagógico, Auxílio Creche, Auxílio Medicamentos e Óculos – que assistirão os acadêmicos cujo êxito e permanência nos estudos estejam impedidos devido à sua carência.

Para tanto, tornar-se-á público um edital para que os que estejam na condição de vulnerabilidade social e econômica se inscrevam, comprovando suas necessidades através de documentos que serão descritos no referido edital e possam concorrer ao(s) benefício(s) dentro das limitações orçamentárias do Campus.

Da mesma forma, o estudante poderá ter acesso a ações de acolhimento ao discente como: na recepção dos calouros, acompanhamento de egressos e estágios, orientação profissional, orientação jurídica e assessoria a formatura. Por sua vez, os alunos poderão, também, participar de projetos desportivos e culturais previsto no calendário acadêmico, programa de monitoria de ensino e participação em editais de intercâmbios.

O Programa de Monitoria proporcionará ao aluno o aperfeiçoamento de seu processo de formação e a melhoria da qualidade de ensino, ampliando dessa forma a participação dos estudantes na vida acadêmica, mediante atividades relacionadas ao ensino.

Com o objetivo de suprir conhecimentos prévios necessários para o ingresso do discente no cotidiano acadêmico, de acordo com as necessidades detectadas pelos docentes e Coordenação do Curso, serão realizadas Ações de Nivelamento com objetivo de revisar conteúdos necessários ao desempenho acadêmico do discente; oportunizar o estudo de aspectos determinantes para o cotidiano da sala de aula e integrar o aluno na comunidade acadêmica.

Além do mais, apoio pedagógico aos discentes, através de ações coordenadas entre a assessoria pedagógica e a assistência social, realizando atendimentos individuais e/ou coletivos sobre as dificuldades no processo de ensino aprendizagem, questões de relacionamento do professor para com aluno e vice-versa, questões de relacionamento aluno e aluno, indisciplina, ausência nas aulas, comportamento inadequado em ambiente escolar, em visitas técnicas e dúvidas quanto ao

Regulamento Didático-Pedagógico da Instituição, Projeto Político Pedagógico e normas contidas neste PPC, dentre outros documentos institucionais.

16. ACESSIBILIDADE

Em atendimento ao disposto na LDB 9.394/96, (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) Capítulo V, o qual se refere a Educação Especial, nos seguintes termos:

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais. § 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial. § 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular (BRASIL, 1996, Art.58)

Considerando também o Decreto Nº 7.611/2011, de 11 de novembro de 2011, que trata sobre a Educação especial, o atendimento educacional especializado, a Instituição está atenta ao disposto nessas regulamentações legais, a qual prevê que:

A educação especial deve garantir os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

§ 1º Para fins deste Decreto, os serviços de que trata o caput serão denominados atendimento educacional especializado, compreendido como o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente, prestado das seguintes formas:

I - complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, como apoio permanente e limitado no tempo e na frequência dos estudantes às salas de recursos multifuncionais; ou

II - suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2011, Art. 2º).

Ainda dentro das políticas de proteção dos direitos da pessoa com transtorno do Espectro Autista, a Lei Nº 12.764 (de 27 de dezembro de 2012) estabelece o que considera como pessoa com transtorno do espectro autista, a pessoa portadora de síndrome clínica caracterizada na seguinte forma:

I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento; II -

padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos (BRASIL, 2012, Art. 1º).

Considerando ainda que, no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, os Institutos Federais dispõem da figura do NAPNE – Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas – que surge através do Programa TECNEP (Programa de Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) e está ligado à SETEC/MEC, sendo um programa que visa a inserção e o atendimento aos alunos com necessidades educacionais específicas nos cursos de nível básico, técnico e tecnológico em parceria com os sistemas estaduais e municipais, bem como o segmento comunitário.

Diante desse exposto e prevendo esse atendimento especializado, o Campus Conceição do Araguaia, dentro de suas limitações estruturais, dispõe de acessibilidade que permite a circulação dos portadores de necessidades específicas a diferentes ambientes acadêmicos, por rampas com dimensões apropriadas aos cadeirantes e tem como proposta a viabilização do piso tátil em todo o campus para locomoção dos deficientes visuais que poderão ingressar na instituição, atualmente há piso tátil em uma parte do campus.

A acessibilidade também é disponibilizada nos banheiros para que as funções orgânicas e de higiene pessoal possam ser efetuadas adequadamente, assegurando privacidade e mobilidade no uso desse ambiente. O acervo bibliográfico também disponibiliza de algumas obras adaptadas para a Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS).

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do IFPA Campus Conceição do Araguaia, criado através de portaria é um setor propositivo e consultivo que presta assessoramento em relação à educação inclusiva na Instituição aos alunos com deficiência, altas habilidades/superdotação, transtornos globais de desenvolvimento e outros transtornos de aprendizagem que necessitam do apoio e intervenção em função das necessidades educacionais específicas. O NAPNE possui as seguintes finalidades:

- I - incentivar, mediar e facilitar os processos de inclusão educacional e profissionalizante de pessoas com necessidades educacionais específicas na instituição;
- II - contemplar e implementar as Políticas Nacionais de Educação Inclusiva;
- III - incentivar, participar e colaborar no desenvolvimento de parcerias com instituições que atuem com interesse na educação/atuação/inclusão profissional para pessoas com necessidades educacionais específicas;
- IV - participar do Ensino, Pesquisa e Extensão nas questões relacionadas à inclusão de pessoas com necessidades específicas nos âmbitos estudantil e social;
- V - promover a divulgação de informações e resultados de estudos sobre a temática, no âmbito interno e externo dos *Campus*, articulando ações de inclusão em consonância com a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica;
- VI - promover a cultura da educação para a convivência, aceitação e respeito à diversidade;
- VII - integrar os diversos segmentos que compõem a comunidade, propiciando sentimento de com responsabilidade na construção da ação educativa de inclusão na Instituição;
- VIII - garantir a prática democrática e a inclusão como diretriz do *Campus*;
- IX - buscar a quebra de barreiras arquitetônicas, educacionais, comunicacionais e atitudinais na Instituição;
- X - promover capacitações relacionadas à inclusão de pessoas com necessidades educacionais específicas;
- XI - contribuir para a implementação das políticas de inclusão no *Campus* através de projetos, assessorias e ações educacionais, na região de abrangência do *Campus*;
- XII - contribuir na implementação de políticas de acesso, permanência e conclusão com êxito dos alunos com necessidades específicas;
- XIII - estimular a cultura da inclusão na comunidade acadêmica, de modo que o aluno, em seu percurso formativo, adquira conhecimentos técnicos e também valores sociais consistentes, que o levem a atuar na sociedade de forma consciente e comprometida;

XIV - promover a educação para o exercício da cidadania, a convivência, a aceitação da diferença, quebra das barreiras atitudinais, educacionais e arquitetônicas;

XV – em conjunto com a assessoria pedagógica e o corpo docente, elaborar programa de atendimento aos estudantes com necessidades específicas do *Campus*, bem como auxiliar os professores a adequarem as suas aulas conforme o programa definido.

Neste contexto, reforça-se que, para possibilitar o atendimento aos alunos com necessidades específicas (como pessoas com espectro autista, deficientes visuais, auditivos, mentais, entre outros), o IFPA Campus Conceição do Araguaia, através do NAPNE, dispõe de uma equipe de servidores composta por técnicos e docentes que atuam de forma multidisciplinar articulada para o atendimento, apoio e integração dos estudantes nas diversas modalidades de ensino ofertadas. Importante pontuar que a equipe multifuncional do NAPNE possui ainda pedagogo, psicólogo, psicopedagogo e tradutor intérprete.

Esta equipe, dentre outras, tem como responsabilidade organizar espaços de acolhimento especializado com acessibilidade, promover discussões com temáticas voltadas para o reconhecimento do direito de acesso e permanência de alunos com necessidades específicas, elaborar e efetivar projetos de capacitação na área da Inclusão escolar para a comunidade acadêmica interna e externa ao Campus, isto é, garantir a permanência dos estudantes com necessidades educacionais específicas que ingressarem na Instituição via processo seletivo.

Cada pessoa com deficiência é única e, portanto, cada caso será estudado pelo NAPNE e o colegiado do curso ou equipe de docentes com o intuito de prover os recursos didáticos-pedagógicos adequados/e ou adaptados à pessoa com deficiência. A experimentação será utilizada, pois esta permite observar como a ajuda técnica desenvolvida está contemplando as necessidades percebidas.

O campus Conceição do Araguaia dispõe os seguintes recursos didáticos- pedagógicos adequados e /ou adaptados à pessoa com deficiência: impressora em braille, acervo bibliográfico em braille, de softwares (DosVox e NVDA) além de produtos de tecnologia assistiva providenciados de acordo com as especificidades de cada componente curricular (para exemplificar *tabela periódica tátil*, *matriz* adaptada para deficientes visuais, mapas táteis e sonoros).

17. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Os mecanismos de avaliação da aprendizagem devem preconizar o estabelecido no Regulamento Didático-pedagógico do Ensino em vigência no IFPA. Assim, a avaliação da aprendizagem deve ser um processo contínuo, gradual, cumulativo, sistemático e cooperativo, envolvendo todos os aspectos qualitativos e quantitativos da formação do educando, conforme prevê a Lei Nº 9.394/96 e o Regulamento Didático-pedagógico do Ensino do IFPA.

O curso de Engenharia Civil do campus de Conceição do Araguaia do IFPA é na modalidade de ensino presencial, dividido em 10 (dez) períodos letivos ou também denominados de semestres letivos, sendo estes dimensionados em 20 (vinte) semanas com o mínimo de 100 (cem) dias letivos para cada decima parte.

O processo avaliativo do conteúdo ministrado nos componentes curriculares será apurado em dois momentos do decorrer do período de aulas. Cada momento deculminância da avaliação da aprendizagem compreenderá um período letivo bimestral (BI). Cabendo prova final (PF) ao estudante que apresentar desempenho acadêmico insatisfatório na média das avaliações bimestrais.

Cabe ressaltar que os termos BI e PF são a representação do resumo apurado em cada um dos momentos do decorrer das atividades as quais terão um caráter de avaliação contínua e estruturado, detalhado nos planos de ensino e de aulas do docente responsável pela disciplina.

O estudante que faltar a qualquer das verificações de aprendizagem ou deixar de executar as atividades avaliativas dispostas no planejamento de aulas, terá facultado o direito à segunda chamada ou adequação de nova data de entrega, apresentação e/ou novo período de coleta de dados desde que o requeira, em formulário padrão e documentos de comprovação em anexo estes protocolados junto a assistência estudantil, no prazo de até 2 (dois) dias úteis após o término do prazo de afastamento, desde que atenda ao enquadramento em uma das seguintes situações:

- I) Problema de saúde (apresentar atestado médico).
- II) Obrigações com o Serviço Militar (apresentar certificado de alistamento);
- III) Pelo exercício do voto (apresentar o título de eleitor e comprovante de votação);

IV) Convocação pelo Poder Judiciário ou pela Justiça Eleitoral (apresentar ofício de convocação ou declaração de prestação do serviço);

V) Cumprimento extraordinário de horário de trabalho devidamente comprovado através de documento oficial da empresa (declaração da empresa quanto à jornada de trabalho extraordinária);

VI) Viagem, autorizada pelo IFPA, para representá-lo em atividades desportivas, culturais, de ensino ou pesquisa ou a serviço (documento específico);

VII) Acompanhamento de pessoa da família (cônjuge, pai, mãe e filho ou enteado) em caso de defesa da saúde (laudo médico do ente ou declaração de acompanhamento);

VIII) Falecimento de parente (cônjuge e parentes de primeiro grau), desde que a avaliação se realize num período de até oito dias corridos após a ocorrência (certidão de óbito).

Caberá à Coordenação de Curso emitir parecer de deferimento ou indeferimento do pedido.

17. 1 RECUPERAÇÃO PARALELA

Quando o aluno não obtiver rendimento igual ou acima de 7 (sete) após instrumento de avaliação, o professor deverá proceder de acordo com a Resolução IFPA/CONSUP nº944/2023 a qual estabelece que:

O docente realizará atividades orientadas à(s) dificuldade(s) do estudante ou grupo de estudantes, de acordo com a peculiaridade da disciplina, contendo entre outros:

I. Atividades individuais e/ou em grupo, como pesquisa bibliográfica, experimento demonstração prática, seminários, relatório, portfólio, provas escritas ou orais, pesquisa de campo, produção de textos;

II. Produção científica, artística ou cultural;

III. Oficinas;

IV. Entre outros.

O professor deverá, também, disponibilizar nas aulas o acesso a variadas formas de apresentação do conteúdo, que atenda as diferentes formas dos alunos assimilarem o conteúdo (escrito e ou audiovisual), incluindo a necessidade de qualificação do professor para a utilização dos materiais adaptados aos alunos com deficiência, que exigirá o atendimento especializado. O professor poderá contar com a atuação do NAPNE na recuperação paralela dos alunos que precisem de atendimento especializado.

17.2 APROVAÇÃO EM COMPONENTE CURRICULAR

O desempenho acadêmico nas avaliações de aprendizagem do estudante será registrado no Diário de Classe e lançado no sistema de gerenciamento acadêmico. O desempenho acadêmico do estudante em cada componente curricular será registrado por meio de nota dentro de uma escala numérica de 0 (zero) a 10 (dez), exceto para o componente curricular Atividades Complementares que será avaliado por conceito “Apto” ou “Inapto”. Quando necessário, poderão ser utilizadas até duas casas decimais no resultado do estudante. Para efeito de registro, o sistema de gerenciamento acadêmico promoverá o arredondamento do resultado do estudante.

O discente será considerado aprovado quando obtiver média igual ou superior a 7,0 (sete). Contudo, mesmo obtendo a média, o discente só estará aprovado com frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas de cada período letivo, sendo vedado o abono de faltas.

O cálculo da média semestral de uma disciplina se faz da seguinte maneira:

$$MS = \frac{1^a BI + 2^a BI}{2} \geq 7,0$$

17.3 AVALIAÇÃO FINAL EM COMPONENTE CURRICULAR

O estudante que obtiver Média Final (MF) menor que 7.0 (sete), deverá realizar prova final, que seguirá o formato detalhado no plano de disciplina e para efeito de mensuração deve-se aplicar a fórmula abaixo.

$$MF = \frac{MB + PF}{2} \geq 7.0$$

Legenda:

MF = Média Final

MB = Média Bimestral

PF = Prova Final

Ao fim da avaliação final, a aprovação do estudante no componente curricular será dada pela Média Final, desde que esta seja maior ou igual a 7,0 (sete).

17.4 REPROVAÇÕES EM COMPONENTES CURRICULARES.

Caso a Média Final seja inferior a 7,0 (sete), o estudante será considerado reprovado no componente curricular.

Ao estudante que não realizar a(s) atividade(s) de verificação da aprendizagem será considerado reprovado, devendo ser registrada a nota 0 (zero).

O discente reprovado em até 2 (dois) componentes curriculares poderão dar prosseguimento aos estudos obrigando-se a cursar os componentes, em regime de dependência, em turmas e horários diferenciados do qual se encontra regularmente matriculado.

Com aprovação do colegiado do curso e em casos excepcionais a dependência poderá ser ofertada em período letivo especial - PLE.

O acadêmico reprovado em 03 (três) ou mais componentes curriculares ficará automaticamente reprovado no período letivo, devendo cursar no período letivo seguinte apenas os componentes curriculares em que ficou reprovado.

17.5 REGISTRO ACADÊMICO.

O sistema de gerenciamento acadêmico gerará o mapa com o resultado final contendo a carga horária total desenvolvida no período letivo, a nota final dos estudantes em cada componente curricular, o percentual de frequência e a respectiva condição obtida no período letivo, assim definido:

- a) Aprovado (AP);
- b) Reprovado por Nota/Conceito (RP);
- c) Reprovado por Falta (RF);
- d) Aproveitado (AE)
- e) Dispensado

18. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

A grande razão de existir de uma escola / academia é a aprendizagem dos alunos, portanto se faz necessário que seja utilizado pelo corpo docente diferentes formas para ensinar e melhorar a qualidade dessa aprendizagem.

O uso das diversas Tecnologias de Informação e comunicação (TIC) como recurso didático-pedagógico tem auxiliado de forma significativa as práticas pedagógicas, pois implica na utilização pelo professor de metodologias ativas na condução do processo ensino-aprendizagem, ou seja, haverá a necessidade de se trabalhar com certa contextualização, partir dos conhecimentos prévios dos alunos, considerando sua realidade cultural e social e, isso com certeza, favorece uma ampliação, transformação, dinamização, do processo ensino-aprendizagem de forma significativa e evolutiva tanto para o professor quanto para o aluno.

Nesse sentido, o papel do professor é utilizar as TIC, de forma adequada, com o bjetivos didáticos-pedagógicos bem definidos, ou seja, fazer uso delas, de forma intencional, como um instrumento que vai mediar o processo de aprendizagem, independentemente da área do conhecimento que o professor trabalha.

Nesse contexto, algumas disciplinas farão uso de TIC, através do aprendizado e utilização de softwares especializados para execução de algumas atividades planejadas, bem como para realização de estudos e pesquisas.

Pretende-se assim, inserir gradativamente o acadêmico nesse recurso tecnológico de forma a proporcionar-lhe a capacidade de ser protagonista na busca de informações necessárias em suas atividades acadêmicas e profissionais (Apêndice 2). Com isso abaixo são listados exemplos de TIC e suas funcionalidades.

SIGAA – Sistema Integrado de atividades acadêmicas;

AltoQi Eberick – Cálculo e projetos estruturais em BIM;

Autodesk AUTOCAD - Desenho assistido por computador de caráter vetorial;

Autodesk REVIT – Assistencial de projetos de Construção Civil;

Autodesk ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL –Análises estruturais avançadas em conformidade com fluxos de trabalho;

Autodesk CIVIL3D – Desenhos, projetos e construção;

FTOOL – Gráficos interativos de estruturas;

Autodesk FUSION – Ferramenta CAD, CAM e CAE baseada em nuvem para desenvolvimento colaborativo de produtos;

Excel – Cálculo e análise de dados;

SAP2000 – CSI (Análise estrutural por elementos finitos);
TQS – Versão plena (Projeto de estruturas de concreto);
Metálica 3D – Totalidade dos módulos (Projeto de estruturas de aço e madeira);
MATLAB – Plataforma de interpretação e execução de algoritmos;
PTC MathCad Prime – Modelagem matemática;
Volare PINI – Orçamento de obras;
MS Project – Planejamento de obras;
SketchUp – Modelagem 3D;
VisualG – Plataforma de interpretação e execução de algoritmos.

19. GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

19.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi constituído seguindo os princípios e atribuições estabelecidos na Resolução CONAES nº. 01/2010. O NDE constitui-se de um grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação, avaliação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso (PPC).

O NDE desempenhará suas atribuições conforme previsto no Art. 11 da RESOLUÇÃO IFPA/CONSUP- Nº 534/2021, DE 03 DE NOVEMBRO DE 2021, o qual preconiza atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades do curso, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

IV) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos no IFPA. Parágrafo Único: Outras atribuições e competências do NDE serão definidas em documento próprio.

19.2 COORDENADOR DO CURSO

A Coordenação do curso caberá a um docente com graduação em Engenharia e pertencente à área profissional do curso. O Coordenador de Curso será eleito pelo colegiado

com mandato de dois anos, e atuará em regime de trabalho de tempo integral. O docente ao assumir essa função terá o papel executivo de garantir a condução político-pedagógica e acadêmica do processo de acompanhamento e validação do projeto de curso, além de atividades administrativas correlatas. Conforme o Regulamento Didático-Pedagógico do Ensino no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA.

Neste contexto, além das atribuições anteriores, destaca-se que a atuação do coordenador do curso deverá ser guiada pelo PPC e se pautar em um plano de ação documentado e compartilhado, em permanente diálogo com docentes e discentes do curso e com a Diretoria de Ensino e equipe técnico-pedagógica do campus.

O coordenador também acompanhará os resultados das avaliações internas e externas do curso, com o objetivo de realizar um diagnóstico para detectar pontos de deficiência e traçar estratégias pertinentes para uma constante melhoria do desempenho do curso. Essas estratégias serão discutidas com os docentes e discentes do curso de Engenharia Civil.

Para a escolha e demais atribuições do coordenador do curso de Engenharia Civil se levará em consideração a Resolução IFPA/CONSUP nº534/2021.

19.3 COLEGIADO DO CURSO

O colegiado do Curso é um órgão deliberativo e consultivo que se destina à avaliação da eficiência educativa do processo pedagógico desenvolvido, e estabelecer as diretrizes da gestão administrativa e pedagógica do curso em conformidade com as regras e normas do IFPA. Compete ao colegiado atuar para fortalecer o trabalho em equipe e a interdisciplinaridade interna do curso, a integração do corpo docente-discente-técnico, a implementação da matriz curricular e suas práticas pedagógicas.

O colegiado do curso de Engenharia Civil será subordinado e regido pelo seu regimento interno, elaborado de acordo com as disposições dos órgãos institucionais superiores.

O colegiado será presidido e representado pelo(a) Coordenador(a) do curso, todos os docentes da área específica e que ministram aulas no curso, por pelo menos três docentes representando as áreas complementares e que ministram aula no curso,,,, por um representante da equipe pedagógica do campus e um representante estudantil por turma ativa do curso, escolhido pelos alunos regularmente matriculados em cada turma conforme preconiza a Resolução IFPA/CONSUP nº534/2021.

A rotina das reuniões ordinárias do colegiado terá a periodicidade de, pelo menos, duas por período letivo, estabelecidas no Calendário Acadêmico e, extraordinariamente quando um fato relevante o requerer. O Presidente do colegiado do Curso poderá convocar

outras pessoas envolvidas com o assunto a ser analisado. A participação dos membros nas reuniões do colegiado é obrigatória, sob pena de destituição e substituição dos membros faltosos.

19.4 PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO

O curso de graduação em Engenharia Civil passará periodicamente por dois tipos de avaliação: uma interna, realizada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) do campus, e outra externa, realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), vinculado ao MEC. As avaliações externas gerarão para o curso três conceitos: o conceito ENADE, o Conceito Preliminar de Curso — CPC (derivado de indicadores advindos do ENADE e do Censo da Educação Superior - CENSUP) e o Conceito de Curso — CC (resultado de visita de avaliação in loco).

Nesse sentido, a avaliação será um meio que permitirá alterar ou suspender justificadamente um dado plano ou uma perspectiva pedagógica. Isso permitirá examinar o grau de adequação entre um conjunto de informações e um conjunto de critérios apropriados ao objetivo fixado, para uma tomada de decisão. Para isso segundo a Resolução CONSUP/IFPA nº912/2022 deverá ser estabelecida uma rotina de (re) planejamento da prática pedagógica por meio de um plano de trabalho, a partir dos resultados das avaliações do curso, que deverá descrever os critérios e formas de avaliação do curso, a ser realizada pelos discentes ao final do ciclo de cada oferta, observando os regulamentos vigentes, devendo conter as seguintes dimensões:

- Avaliação das disciplinas e atividades acadêmicas específicas do curso;
- Avaliação do docente e técnico administrativo do curso;
- Avaliação dos espaços educativos (sala de aula, laboratórios, biblioteca, etc);
- Auto avaliação do aluno.

Será conduzida pela Comissão Própria de Avaliação-CPA do Campus, em conformidade com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior-SINAES, através de processos de autoavaliação de todos os aspectos e dimensões da atuação institucional do IFPA, oportunizando momento de reflexão acerca das questões pedagógicas, administrativas e de infraestrutura do Campus, de pesquisas em diferentes espaços da comunidade, bem como a realização da sistematização e socialização desses resultados aos Gestores do Campus, comunidade acadêmica e sociedade, além da prestação de informações solicitadas pela CPA Institucional e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais-INEP e socialização de pesquisas.

Essa avaliação Institucional seguirá critérios específicos para identificar o significado e relevância de atuação do Campus através da autoavaliação do desenvolvimento e desempenho de suas atividades, cursos, projetos de ensino, pesquisa e extensão ofertados à comunidade acadêmica e demais programas de formação profissional vigente.

Esta avaliação apoiar-se-á nas Diretrizes delineadas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior-CONAES. A autoavaliação institucional possui as seguintes estratégias:

Identificar as causas de seus problemas e suas deficiências;

Fortalecer as relações de cooperação entre os diversos atores institucionais;

Tornar mais efetiva a vinculação da IES-Instituição de Ensino Superior com a Comunidade.

19.4.1 Enade

O ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, conforme determina a Lei do SINAES (Nº 10.861/2004). De acordo com a legislação, devem ser inscritos no Exame estudantes de todos os cursos de graduação, durante o primeiro (ingressantes) e último (concluintes) ano do curso.

É importante destacar que no histórico escolar do estudante fica registrada a situação de regularidade em relação a essa obrigação. Ou seja, ficará atestada sua efetiva participação ou, quando for o caso, a dispensa oficial pelo Ministério da Educação (MEC), na forma estabelecida em regulamento.

É componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo requisito obrigatório para a conclusão do curso e recebimento do Diploma pelo estudante.

Todo ano as orientações, regras e cursos a serem avaliados são apresentados e estabelecidos por meio de publicação de uma Portaria (DOU) e de um Manual do Estudante disponível no Portal do Inep (<https://www.gov.br/inep/pt-br>). Quando o curso for indicado para o ENADE, cabe ao discente realizar a prova do ENADE e preencher o questionário do estudante e ao coordenador fazer as inscrições, verificar a situação de regularidade junto ENADE dos discentes, divulgar, incentivar e acompanhar a participação do discentes junto ao ENADE e responder o questionário próprio para coordenador.

20. CORPO PROFISSIONAL

20.1.CORPO DOCENTE

Tabela 16 - Relação dos professores do *Campus* Conceição do Araguaia que atuam no curso de Engenharia Civil.

Nomes	CPF	Regim e de Trabal ho	Graduação	Pós- Gradua ção	Disciplinas
Ailvan Nascimento Tenório Silva	047356287-79	DE	Análise de Sistemas	Esp	Informática Aplicada à Engenharia; Algoritmos e Programação
Alberto Silva Pereira	056410504-07	DE	Física	Dr.	Física I Física II Física III Fenômenos do Transporte
Allan Nunes Costa	032845413-30	DE	Química	Me	Química Tecnológica
Ana Maria Barreto Rodrigues	781336023-00	DE	Letras - Língua Portuguesa e Estrangeira	Me	Comunicação e Expressão
Claudio Pereira da Silva	376468182-91	DE	Análise e Des. de Sistemas	Me	Informática Aplicada à Engenharia Algoritmos e Programação
Eduardo Abraçado Martins Lopes	835249082-68	DE	Ciências Naturais (Química)	Me	Química Experimental
Eva de Loureiro Cardoso	970763502-97	DE	Engenharia Civil	Esp	Introdução à Engenharia Civil Teoria das Estruturas I Teoria das Estruturas II Ciência e Tecnologia dos materiais Resistência dos Materiais I Resistência dos Materiais II Materiais de Construção Mecânica dos Solos Barragem Instalações Prediais Elétricas

					Tecnologia do Concreto e Argamassas Fundações Hidráulica Concreto Armado I Concreto Armado IIDrenagem Urbana Instalações Prediais Hidráulicas Tratamento e Sistema de distribuição de Água Sistema de coleta e tratamento de Esgoto Instalações Prediais Sanitárias Estruturas de Aço Tecnologia das ConstruçõesOrçamento de Obras Pontes Pavimentação Portos, Hidrovias e Aeroportos Transporte e Tráfego Urbano Planejamento e Gerenciamento de Obras
Everton de Almeida Pinto	874380702-04	DE	Redes de computadores - Tecnológico/Engenharia Florestal	Esp	Informática Aplicada à Engenharia Algoritmos e Programação
Giovany Gonçalves Mendes	690922491-49	DE	Redes de telecomunicações (Tecnológico)/Tecnologia em Processamento de Dados	Esp	Informática Aplicada à Engenharia; Algoritmos e Programação

Helca Oliveira Pereira	015740061-18	DE	Engenharia Ambiental/ Segurança do Trabalho	Me	Segurança do Trabalho
Iane Brito Tavares	955709341-20	DE	Engenharia Ambiental	Dra	Ciências do Ambiente; Metodologia Científica e Tecnológica; Avaliação de Impactos Ambientais
Jhonny Santos da Silva	734341912-91	DE	Administração	Me	Administração Aplicada à Engenharia; Economia aplicada a Engenharia; Estudo de Viabilidade Econômica de Empreendimentos
Leonam Costa Braz	911079032-20	DE	Engenharia Florestal	Esp	Topografia I Topografia II
Lourenço Augusto da Costa Bechara	607739012-72	DE	Arquitetura e Urbanismo	Me	Desenho Técnico Desenho Arquitetônico e Universal Desenho de Projeto Projeto Geométrico de Estradas
Lurdiana Fernandes da Silva	848097523-72	DE	Física	Dra	Física I Física II
Marcel Cerqueira Cavalcante	008256394-25	DE		Me	Cálculo I e Geometria Analítica; Cálculo II; Cálculo III; Álgebra Linear; Equações Diferenciais
Michele Rocha Sobral Ribeiro	805961851-20	DE	Letras-Libras	Me	Libras (Optativa)
Múcio Soares Sanches	576166802-59	DE	Engenharia Civil	Me	Geologia e Hidrogeologia Introdução à Engenharia Civil Teoria das Estruturas I Teoria das Estruturas II

					Ciência e Tecnologia dos materiais Resistência dos Materiais I Resistência dos Materiais II Materiais de Construção Mecânica dos Solos Barragem Instalações Prediais Elétricas Tecnologia do Concreto e Argamassas Fundações Hidráulica Concreto Armado I Concreto Armado II Drenagem Urbana Instalações Prediais Hidráulicas Tratamento e Sistema de distribuição de Água Sistema de coleta e tratamento de Esgoto Instalações Prediais Sanitárias Estruturas de Aço Tecnologia das Construções Orçamento de Obras Pontes Pavimentação Portos, Hidrovias e Aeroportos Transporte e Tráfego Urbano Planejamento e Gerenciamento de Obras
Orlando D'antona Albuquerque	948923422-20	DE	Matemática	Me	Probabilidade e Estatística Aplicadas à Engenharia Cálculo Numérico
Patrícia da Silva Chaves	984.878.412	DE	Engenharia Civil	Me	Introdução à Engenharia Civil Teoria das Estruturas I Teoria das Estruturas II Ciência e Tecnologia dos materiais

					Resistência dos Materiais I Resistência dos Materiais II Materiais de Construção Mecânica dos Solos Barragem Instalações Prediais Elétricas Tecnologia do Concreto e Argamassas Fundações Hidráulica Concreto Armado IConcreto Armado IIDrenagem Urbana Instalações Prediais Hidráulicas Tratamento e Sistema de distribuição de Água Sistema de coleta e tratamento de Esgoto Instalações Prediais Sanitárias Estruturas de Aço Tecnologia das ConstruçõesOrçamento de Obras Pontes Pavimentação Portos, Hidrovias e Aeroportos Transporte e Tráfego Urbano Planejamento e Gerenciamento de Obras Metodologia Científica e Tecnológica
Raimunda Conceição Sodré	695096462-53	DE	História	Me	Sociedade, Trabalho e Humanidade
Raimundo Nonato da Silva	798901802-00	DE	História	Me	Fundamentos de Ética e Deontologia
Simone Pereira de Oliveira	513711202-00	DE	Engenharia Ambiental	Dra	Hidrologia Geologia e Hidrogeologia

Fonte: Coordenação de Gestão de Pessoal – CGP/*Campus* Conceição do Araguaia-IFPA.

20.2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O *Campus* Conceição do Araguaia atualmente conta, para apoio às suas atividades administrativas e acadêmicas, com o total de 49 (quarenta e nove) técnicos administrativos em educação (TAE). No entanto, apenas estão relacionados os técnicos que prestam apoio diretamente e estão ligados ao curso de Engenharia Civil (Tabela 17).

Tabela 17 - Relação dos Técnicos Administrativos que dão apoio no Curso de Engenharia Civil.

Nome	CPF	Cargo/Função	Regime de Trabalho	Graduação
Adirailton Araújo da Silva	931404952-34	Auxiliar de Biblioteca	40	Tecnologia em Gestão Ambiental
Aparecido de Paulo da Cruz Ferreira	985389442-91	Assistente de Laboratório	40	Tecnologia em Gestão Ambiental
Daniel Campos	714172222-04	Analista de Tecnologia da Informação	40	Análise de Sistema
Dayane Oliverio de Souza	984772858-68	Assistente Administrativa	40	Matemática
Everaldo França Nunes	353741522-20	Pedagogo	40	Pedagogia
Gisely Cristina do Nascimento	020028492-42	Auxiliar de Biblioteca	40	Tecnologia em Gestão Ambiental
Irislene do Santos Siqueira	972598702-06	Assistente de Aluno	40	Letras
Ivone dos Santos Siqueira	512137452-68	Técnica em Assuntos Educacionais	40	Bióloga
Jane Maria Rosa Nunes	789145902-91	Técnica em Laboratório	40	Pedagogia
Jeanne Kelly Liberato	756901522-34	Psicóloga	40	Psicologia

Leandro Carvalho da Silva	826873902-91	Assistente de Aluno	40	Ciências Naturais
Leandro Ferreira daSilva	829360852-73	Técnico em Assuntos Educacionais	40	Biologia
Marcia Maria Freitas Franco Cavalcante	686019482-00	Pedagogo	40	Pedagogia
Mindrid Rhaiany de Melo	023790842-54	Técnico em Laboratório	40	Pedagogia
Robson de Souza Silva	854807032-34	Assistente de Aluno	40	
Rosilândia Ferreira de Aguiar	234794932-20	Técnica em Assuntos Educacionais	40	Pedagogia
Ruthiely do Nascimento Gomes Costa	004422422-20	Tradutor e Intérprete de línguas e sinais	40	Ciência da Natureza
Rosimeire Mundoco Correa	573322312-04	Assistente de Aluno	40	Pedagogia

Fonte: Coordenação de Gestão de Pessoal – CGP/*Campus* Conceição do Araguaia-IFPA.

21. INFRAESTRUTURA

21.1 ESPAÇO DE TRABALHO PARA DOCENTES EM TEMPO INTEGRAL

Está previsto que o IFPA-Campus Conceição do Araguaia construa um espaço amplo para os docentes, ou seja, um espaço com infraestrutura adequada para os mesmos poderem realizar as seguintes atividades:

- Planejamento didático-pedagógico;
- Elaboração de material didático;
- Atendimento intraescolar;
- Orientação de trabalho de Conclusão de Curso;
- Orientação de bolsistas;
- Acesso à internet;
- Guardar material e equipamentos pessoais.

Para isso, o espaço de trabalho para docentes em tempo integral contará com a infraestrutura:

- Computadores;
- Internet;
- Impressoras;
- Mesas reservadas para atendimento ao aluno;
- Baías para trabalho individual;
- Armários com compartimentos individuais;
- Copa com micro-ondas, bebedouro e geladeira;
- Banheiros.

21.2 ESPAÇO DE TRABALHO PARA COORDENADOR

Será destinada uma sala para coordenação do curso de Engenharia Civil. Nesse sentido, a sala já faz parte da estrutura física do IFPA-*Campus* Conceição do Araguaia e será equipada com mesa para atendimento aos docentes e discentes.

Assim como, impressora, armários e equipamentos que for necessário para o melhor funcionamento do curso.

21.3 SALA DE PROFESSORES

Atualmente, o IFPA-*Campus* Conceição do Araguaia já possui uma sala de uso coletivo de professores, com recursos de tecnologia de informação, sofá para descanso no intervalo das aulas, atividade de integração, armário com compartimentos individuais para guardar material e equipamentos pessoais. Além disso, o espaço conta coma infraestrutura:

- Computadores;
- Internet;
- Impressora;
- Mesa;
- Baías para trabalho individual;
- Armários com compartimentos individuais;

21.4 SALA DE AULA

O IFPA Conceição do Araguaia possui 12 salas de aulas climatizadas, equipadas com quadro branco e Datashow. O curso de Engenharia Civil demandará, na integralização da sua primeira turma, o total de 5 (cinco) salas de aula, tendo em vista a entrada anual de turmas. As salas serão compartilhadas com os outros cursos do Campus, do mesmo modo que os demais cursos superiores em andamento.

Para sintetizar a previsão da demanda por salas apresenta-se a seguir a Tabela 18, a qual foi elaborada partindo da premissa de que o curso será ofertado em período diurno e noturno considerando o tempo de integralização da primeira turma (cinco anos).

Tabela 18 - Perspectiva de número de aluno, sala e turmas dos primeiros 6 anos de curso

ANOS LETIVOS	INFORMAÇÕES		
	Número de Turmas (ano)	Nº de Alunos	Nº de Salas Demandadas
2022	1ª turma MA (1º ano)	35	1
2023	1ª turma MA (2º ano) 2ª turma TA (1º ano)	70	1
2024	1ª turma MA (3º ano) 2ª turma TA (2º ano) 3ª turma MB (1º ano)	105	2
2025	1ª turma MA (4º ano) 2ª turma TA (3º ano) 3ª turma MB (2º ano) 4ª turma NA (1º ano)	140	2
2026	1ª turma MA (5º ano) 2ª turma TA (4º ano) 3ª turma MB (3º ano) 4ª turma NA (2º ano) 5ª turma NB (1º ano)	175	2
2027	2ª turma TA (5º ano) 3ª turma MB (4º ano) 4ª turma NA (3º ano) 5ª turma NB (2º ano) 6ª turma MC (1º ano)	175	2

21.5 BIBLIOTECA

A Biblioteca do IFPA Campus Conceição do Araguaia denominada Manoel Martins de Almeida está diretamente vinculada à Diretoria de Ensino do Campus, e funciona como suporte ao processo de ensino-aprendizagem, facilitando o acesso à informação por meio de suporte físico e digital à toda comunidade acadêmica como alunos, servidores e comunidade em geral, contribuindo assim, com o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão do instituto Federal.

Possui espaços de acesso a Computadores com Internet, sala de leitura coletiva e cabines de estudo individual, com uma equipe formada por: Thaís Cravo Amorim Santos (Bibliotecária); Adirailton Araújo da Silva (Auxiliar de Biblioteca); Gisely Cristina Monteiro do Nascimento; Leudicea Clemente de Sousa; Sebastiana Ferreira Bezerra (Assistente em Administração). Oferecem os seguintes serviços: Empréstimo Local; Normas ABNT Via Target; Renovação e reserva de livros (Presencial e online); Consulta à Internet; Acesso ao Portal de Periódicos Capes; Acesso as Normas ABNT Via Target; Elaboração de Ficha Catalográfica;

A biblioteca do IFPA-Campus Conceição do Araguaia possui um acervo de 13 títulos de livros (Tabela 19), totalizando 57 exemplares voltados para tratar os temas estabelecidos nas Referências Curriculares Nacionais (2010) para formação do profissional em bacharelado em Engenharia Civil, os quais são:

Sistemas Estruturais; Materiais de Construção Civil; Projetos de: Edificações, Pontes, Rodovias, Hidrovias, Barragens, Portos e Aeroportos; Instalações Elétricas, Telefônicas, Hidráulicas e de Esgotamento Sanitário; Bioclimatismo; Conforto Térmico, Sonoro e Luminoso; Hidráulica e Hidrologia; Sistemas de Abastecimento de Água, Coleta e Tratamento de Águas e Resíduos; Políticas de Habitação; Processos de Gestão de Obras e Projetos; Geotecnia; Geologia; Topografia; Desenho Técnico; Computação Gráfica; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Por sua vez, serão viabilizados, conforme a gestão do Campus, a aquisição de novostítulos e exemplares, para atender a necessidade do curso de Engenharia Civil, além da disponibilização de acervo virtual para os alunos.

Tabela 19 - Lista atual de títulos de livros do curso de Engenharia Civil

Nº	AUTOR	TÍTULO	ED.	LOCAL	EDITORA	ANO	ISBN	QTDE
1	SOUZA, C Pinto.	Curso básico de mecânica dos solos.	3ª	São Paulo	Oficina de Textos	2006	978-85-86238-51-2	4
2	BORGES, Alberto de Campos.	Topografia: aplicada à engenharia civil.		São Paulo	Edgard Blucher	2002	978-85-212-0131-1	13
3	CAVALIN, Geraldo. CERVELIN, Severino,	Instalações elétricas prediais.		Curitiba	Base	2010	978-85-7614-541-8	6
4	LIMA, Domingos Leite.	Projeto de instalações elétricas prediais	10ª	São Paulo	Érica	2011	978-85-7194-417-6	1
5	BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço.	AutoCAD 2011: Utilizando totalmente		São Paulo	Érica	2010	978-85-365-0281-6	5
6	CHIAVENATO, Idalberto.	Introdução à teoria geral da administração	8ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2011	978-85-352-4671-1	4
7	BAUER, L. A Falcão.	Materiais de construção: Concreto, madeira, cerâmica, metais, plásticos, asfaltos: Novos materiais para a construção civil	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2010	978-85-216-1003-8	1
8	SAES, José Luis.	Fundações: teoria e prática	2ª	São Paulo	PINI	1998	85-7266-098-4	2

9	BORGES, Alberto de Campos.	Prática das pequenas construções.	6ª	São Paulo:	Blucher	2010	978-85-212-0481-7	4
10	CREDER, Hélio.	Instalações hidráulicas e sanitárias		Rio de Janeiro	LTC	2011	978-85-216-1489-0	2
11	SANT'ANNA, Blaidi; REIS, Hugo Carneiro; MARTINI, Gloria. et al.	Conexões com a física		São Paulo	Moderna	2010	8516065804	1
12	DORNELAS, José Carlos Assis.	Empreendedorismo: transformando ideias em negócios	3º	Rio de Janeiro	Elsevier	2008	978-85-352-3270-7	3
13	AZEVEDO NETTO, José Martiniano de.	Manual de hidráulica	8º	São Paulo	Blucher	1998		5

21.6 ACESSO DOS ESTUDANTES A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

Os discentes do curso terão acesso a equipamento de informática no *Campus* em três espaços, os quais são: laboratórios de informática (20 computadores), laboratório de Geoprocessamento (20 computadores) e um Mini auditório (30 computadores), todos esses ambientes irão atender as necessidades do curso de Engenharia Civil e dos demais cursos da instituição. Além do mais, no ambiente da biblioteca existem 8 (oito) cabines de acesso à internet.

Os discentes também têm acesso a internet disponíveis por rede de Wifi padrão, que pode ser acessada dentro do ambiente físico do Campus, como nas salas de aulas, laboratórios, bibliotecas e área de vivência. Para o acesso, inicialmente, é necessário que o discente registre o aparelho no setor de TI do Campus.

21.7 LABORATÓRIOS

Abaixo constam os laboratórios presentes no Campus Conceição do Araguaia que já se encontram em funcionamento atendendo a demanda de outros cursos da Instituição.

- Laboratório de Análise de Águas;
- Laboratório de Geoprocessamento;
- Laboratório de Esgoto;
- Laboratório de Informática;
- Laboratório de Segurança do Trabalho;
- Laboratório de Entomologia;
- Laboratório de Edificações;
- Laboratório de Fitossanidade, Microbiologia e Biologia;
- Laboratório de Irrigação, Hidráulica e Hidrologia;
- Laboratório de Geologia, Geotecnia e Solos;
- Laboratório de Biologia (Ecologia e Microbiologia);
- Laboratório de Informática da Engenharia;
- Laboratório de Física (Mecânica e Eletricidade).

Desses, mais especificamente, o curso de Engenharia Civil usa com mais frequência o Laboratório de Edificações, cujas disciplinas da área de materiais são mais estudadas, onde há uma betoneira, uma prensa hidráulica manual, formas metálicas para corpos de provas, peneiras para granulometria de agregados graúdos, entre outros.

O Laboratório de Informática da Engenharia, possui 20 (vinte) computadores desktop equipados com mouse, mousepad, monitor e estabilizadores. O Laboratório possui uma mesa

para atender alunos e professores com deficiência. Ademais, todos os computadores possuem o software Vlibras instalado para pessoas com deficiência auditiva.

Por sua vez, os laboratórios listados abaixo ainda não foram estruturados, para atender a demanda de Engenharia Civil conforme o requerido nas Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura (MEC, 2010).

- Laboratório de Caracterização e Tratamento de Resíduos (CEAGRO);
- Laboratório de Química Inorgânica, Analítica e Físico-Química;

22. DIPLOMAÇÃO

O diploma com o título de Bacharel em Engenharia Civil será conferido ao aluno que finalizar todos os componentes curriculares da matriz curricular, incluindo o estágio supervisionado conforme legislação própria, atividades complementares, aprovação e entrega do TCC, no prazo estipulado, e apresentar situação regular junto ao ENADE. Nesse sentido o ENADE é um componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo requisito mandatório para conclusão do curso e recebimento do diploma pelo estudante.

A expedição do diploma, certificado e registro é feita Departamento de Registros e Indicadores Acadêmicos da PROEN, mediante solicitação na secretaria acadêmica do Campus. Os diplomas são assinados pelo Reitor do IFPA, pelo Diretor Geral do Campus e pelo Diplomado e devidamente registrados, na forma da lei.

O tempo máximo para a integralização curricular do curso será igual ao número de períodos da estrutura curricular acrescido de 50%, ou seja, 15 (quinze) semestres.

23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA - ABENGE. **Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Engenharia.** Brasília, 2018.

ALENCAR, N. A.; JUNIO, J. V. S. **Aprendizagem Baseada em Problemas:** uma Nova Referência para a Construção do Currículo de Cursos da Área de Saúde. Ver. Interface: Saúde, Humanas e Tecnologia, 2013. Disponível em: <<http://interfaces.leaosampaio.edu.br/arquivos/template-artigo.doc?download=1r>>. Acesso em: 04 abr. 2019.

ALENCAR, P. M. **Acessibilidade no ensino superior o caso da UFJF.** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública), Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

BARROWS, H. S. **Problem-based learning:** An approach to medical education. Springer Publishing Company, 1980.

BATISTA, N.A.; SILVA, S.H.S. **O Professor de Medicina.** São Paulo: Loyola, 2001, 1-181 p.

BIANCHETTI, L. **In/Exclusão no trabalho e na educação:** aspectos mitológicos, históricos e conceituais. Campinas, SP: Papirus, 2011.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 4281**, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm>. Acesso em 11 ago. 2018.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos.** Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&Itemid=30192> Acesso em 11 ago. 2018.

BRASIL. Constituição. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Lei de Educação Ambiental.** Brasília, 1999.

BRASIL. **Decreto nº 5626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm>. Acesso em: 02 fev. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 57731**, de 09 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www2.mec.gov.br/sapiens/portarias/dec5773.htm>>. Acesso em: 08 fev. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 6303**, de 12 de dezembro de 2007. Altera dispositivos dos Decretos nos 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2007/decreto-6303-12-dezembro-2007-566386-publicacaooriginal-89961-pe.html>>. Acesso em: 08 fev. 2019.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Lei Federal**: Legislação Federal. Brasília, 2003.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". **Lei Federal**: Legislação Federal, Brasília, 2008.

BRASIL. Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Plano Nacional de Educação**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>>. Acesso em: 08 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES Nº 1362/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer N.º: CNE/CP 003/2004**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana: Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/DCN-s-Educacao-das-Relacoes-Etnico-Raciais.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES Nº 8/2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES Nº 261/2006**. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_parecer261.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES Nº 01/2019**. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em

Engenharia. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP N.º 98/1999**. Regulamentação de Processo Seletivo para acesso a cursos de graduação de Universidades, Centros Universitários e Instituições Isoladas de Ensino Superior. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/PNCP098.pdf> >. Acesso em: 15 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES N.º 02/2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: < https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN22019.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES N.º 02/2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP N.º 11/2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n. 1.024/2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 maio 2006. Disponível em: <<https://www.abmes.org.br/legislacoes/detalhe/371/portaria-mec-n-1.024>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa N.º 40**, de 12 de Dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao/30000-uncategorised/18977-portarias>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

BRASIL. Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Ministério da Educação. Brasília, 2010.

BRASIL. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão e a flexibilização curricular**: uma visão da extensão. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Porto Alegre:UFRGS; Brasília: MEC/SESu, 2006. Disponível em <https://www.unifal-mg.edu.br/extensao/files/file/colecao_extensao_univeristaria/colecao_extensao_universitaria_4_indissociabilidade.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2018.

FAZENDA, Ivani et al. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo, SP: Cortez, 2008.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Eliana

Amoedo de Souza Brasil. IFPA/comitê Gestor do Sistema Integrado de Bibliotecas do IFPA (Org.). **Manual de normalização dos trabalhos acadêmicos do IFPA 2015-2020.** Belém: IFPA, 2015 Disponível em: <<http://www.tucurui.ifpa.edu.br/downloads/normas-discentes/1474-instrucao-normativa-tcc/file>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP/IFPA nº 912, de 2022. Educação para as relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Belém, 2022

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP/IFPA nº 944, de 2023. Regulamento didático pedagógico do ensino de graduação. Belém, 2023

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução nº 005, de 09 de janeiro de 2019. Estabelece os procedimentos a serem adotados para autorização de criação de cursos, aprovação, atualização ou aditamento de Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Para (IFPA). Resolução Nº. 005/2019-CONSUP: Conselho Superior. Belém, 2019.

JANSTCH, A. P. et al. **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito.** 9 ed. Petrópolis , RJ: Vozes, 2011.

RAMOS, Z. L. **Conhecimentos Pedagógicos.** 2 ed. Brasília, DF: Ed. Vestcom, 2007.

RIBEIRO, L. R. C. **A Aprendizagem baseada em problema (PBL), uma implantação na educação em engenharia na voz dos atores.** 2005. Dissertação (Mestrado em educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

RIBEIRO E. C. O. Ensino/aprendizagem na escola médica. In: Marcondes E, Gonçalves E, organizadores. **Educação médica.** São Paulo: Sarvier; 1998. p. 40-9.

APÊNDICES

APÊNDICE I –DESCRIÇÃO CURRICULAR (EMENTÁRIO)

Na sequência, são apresentadas as ementas dos componentes curriculares obrigatórios e dos componentes curriculares optativos do curso, com indicação da referência bibliográfica básica e complementar.

Disciplina: Cálculo I	
Carga Horária: 50 h	Período: 1º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Linguagem básica dos conjuntos. Funções de uma variável real a valores reais: Função modular; função afim (1º grau); função quadrática (2º grau); função exponencial; função logarítmica; funções trigonométricas; operações com funções. Equações do 1º e 2º graus, modulares, exponenciais e logarítmicas; resolução algébrica e gráfica. Polinômios. Limites e continuidade de funções de uma variável real a valores reais.	
Bibliografia Básica: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: Um curso moderno e suas aplicações. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.	
Bibliografia Complementar: IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; Fundamentos da Matemática Elementar – Conjuntos e Funções. Vol. 1, 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C.; Fundamentos da Matemática Elementar – logaritmos. Vol. 2, 8 ed. São Paulo: Atual, 1993. IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; Fundamentos da Matemática Elementar – Complexos, Polinômios, Equações. Vol. 6, 8 ed. São Paulo: Atual Editora, 2008. STEWART, J. Cálculo. 6ed. São Paulo: Cengage Learning. 2011. Anton, Howard. Cálculo, um novo horizonte: Vol 1; Editora Bookman, 6ª edição, 2000. Boyce, William E. e DiPrima, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno, Editora LTC, 6ª edição, 1998.	

Disciplina: Ciências do Ambiente	
Carga Horária: 50 h	Período: 1º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Introdução ao estudo das ciências do ambiente. Fundamentos ecológicos. O estudo do ecossistema. Ciclo biogeoquímicos. Os grandes biomas terrestres e aquáticos. O meio terrestre, aquático e atmosférico, componentes, fatores de poluição e medidas de controle. A energia e o meio ambiente. Engenharia, sustentabilidade, inovação e responsabilidade social. Projetos de engenharia civil e o meio ambiente.	
Bibliografia Básica: CALIJURI, M. DO C.; CUNHA, D. G. F. Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. DAVIS, M.; MASTEN, S; SILVA, E. H. B. et al. Princípios da engenharia ambiental. 3.ed. New York: AMGH, 2016. VESILIND, P. A.; MORGAN, S. M. Introdução à Engenharia Ambiental. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.	
Bibliografia Complementar: BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. BOTKIN, D. B.; KELLER, E. A. Ciência Ambiental -Terra, um Planeta Vivo. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. CAPAZ, R. S.; NOGUEIRA, L. A. H. Ciências Ambientais para Engenharia. São Paulo: Elsevier, 2014. JACOBI, P.R. 2000. Ciência ambiental: os desafios da interdisciplinaridade. Anna Blume/FAPESP. 388p. MILLER JR. Ciência Ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.	

Disciplina: Comunicação e Expressão	
Carga Horária: 40 h	Período: 1º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Estudo da comunicação como elemento do fazer acadêmico e profissional. Lexicografia e estruturas frasais na produção consciente de textos. Leitura e produção textuais verbal e não-verbal. Língua Portuguesa Aplicada ao exercício acadêmico e profissional.	
Bibliografia Básica: ABREU, A.S. A arte de argumentar: gerenciando razão e emoção. 7. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2004. BLISKTEIN, I. Técnicas de comunicação escrita. 20. ed. São Paulo: Ática, 2002. PLATÃO & FIORIN. Para entender o texto – leitura e redação. 16. ed. São Paulo: Ática, 2002.	
Bibliografia Complementar: BECHARA, E. O. Moderna gramática portuguesa. 37. ed., revisada e ampliada. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001. DIONÍSIO; MACHADO & BEZERRA (org). Gêneros textuais e ensino. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. FARACO, Carlos Alberto e TEZZA, Cristovão. 11ª ed. Prática de texto para estudantes universitários. Petrópolis: Vozes, 2003. (Capítulos 2, 6, 8, 9, 10 e 13) FIORIN, José Luiz e PLATÃO, Francisco. 16ª ed. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2003. (Lições 3, 4 e 44) FIORIN, José Luiz e PLATÃO, Francisco. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2004. (Lições 2, 9, 19 e 20)	

Disciplina: Desenho Técnico	
Carga Horária: 80 h	Período: 1º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Formato de Papel e Carimbo. Letras e Algarismos, Técnica do Uso de Material de Desenho. Escalas. Construções Geométricas e Aplicações. Cotagem; Introdução aos Sistemas de Projeção. Projeção Ortogonal Plantas, Elevações e Perfis. Cortes. Total, em Desvio, Meio-Corte. Projeção Axonométrica. Desenhos de Esboços (Croquis). Manuais. Leitura de Desenhos. Desenho Arquitetônico - Plantas, Cortes, Fachadas, Escadas, Telhados, Detalhes; Implantação. Noções de Desenho Vetorial (CAD). Noções de projeto arquitetônico. Código de obras. Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiro. ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços, e equipamentos urbanos.	
Bibliografia Básica: CUNHA, L. V. Desenho técnico. 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian-BR, 2010. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2013. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2001.	
Bibliografia Complementar: BOTELHO, Manoel Henrique Campos; GIANNONI, André; BOTELHO, Vinicius C. Manual de Projeto de Edificações. 1. ed. São Paulo: PINI, 2009. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho técnico: Problemas e soluções gerais de desenho. São Paulo: Hemus, 2004. ROCHA, A. J. F. Desenho Técnico. 6. ed. São Paulo: Editora Plêiade, 2008. WONG, W. Princípios de forma e desenho. São Paulo: Martins Fontes, 2010.	

Disciplina: Fundamentos de Ética e Deontologia	
Carga Horária: 50 h	Período: 1º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Fundamentos da ética. Abrangência da ética. Ética e religião. Ética e moral. Senso moral e consciência moral. A liberdade. A ética e a vida social. Ética na política. Ética profissional: dimensão pessoal e social. Assim, desenvolver os fundamentos da ética dentro das diferentes vertentes filosóficas (ética das virtudes, ética kantiana, utilitarismo, contratualismo • Discutir conceitos fundamentais da reflexão ética: autonomia, liberdade, responsabilidade, justiça, virtude, razão, vontade; • Desenvolver a reflexão ética no campo específico da engenharia enfocando a relação entre o profissional e seu público numa perspectiva humanizadora.	
Bibliografia Básica: CONFEA. Ética. Código de Ética Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia. 9º ed. 2014. HABERMAS, Jürgen. Comentários à ética do discurso. Lisboa: Instituto Piaget, 1991. MILCENT, Paul Fernand. Etigenia. Ética, moral e engenharia: análise do ethos para engenheiros. - recurso eletrônico - Curitiba, PR : Edição do Autor, 2014. 1a Edição.	
Bibliografia Complementar: MILLIAN, Cláudio. Responsabilidade do Engenheiro: Responsabilidade do profissional de engenharia. Unifacs. Disponível em: http://enghandodireito.blogspot.com.br/p/responsabilidade-do-engenheiro.html. Acesso em 2017 NALINI, José Renato. Ética Geral e Profissional. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1997. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Adolfo. Ética. [Trad. João Dell'Anna]. 32 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.. MORIN, E.; VIVERET, P. Como viver em tempo de crise?; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. MICHAEL, J. S. Justiça o que é fazer a coisa certa; São Paulo: Civilização Brasileira, 2011.	

Disciplina: Geometria Analítica	
Carga Horária: 30 h	Período: 1º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Vetores: Conceituação de vetores; Operações com vetores: Adição; Operações com vetores: Subtração de vetores; Operações com vetores: Multiplicação de um número real por vetor; Operações com vetores: Soma de ponto com vetor; Ângulos entre vetores; Produto escalar; Produto vetorial; Produto misto. Geometria Analítica: sistemas de coordenadas; Estudo da reta; Estudo do plano; Posição relativa de retas e planos; Perpendicularismo e ortogonalidade; Ângulos; Distâncias; Mudanças de coordenadas; Cônicas; Superfícies. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.	
Bibliografia Básica: BOULOS, P., CAMARGO, I. Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial, 2. ed. São Paulo: Pearson, 2004. REIS, G. L.; SILVA, V. V. Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 2012. STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2. edição. São Paulo: Pearson, 2010.	
Bibliografia Complementar: PINHEIRO, V A. Noções de geometria descritiva: mudanças, rotações, Rebatimentos e problemas métricos. Rio de Janeiro: Ao Livro técnico, 1988. BALDIN, Y. Y; FURUYA, I. S. Geometria Analítica Para Todos. São Carlos: EDUFSCAR, 2012. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994. SANTOS, F. J., FERREIRA, S. F. Geometria Analítica. São Paulo: Bookman, 2009. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2009.	

Disciplina: Introdução à Engenharia Civil	
Carga Horária: 40 h	Período: 1º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: O Engenheiro. A Engenharia Civil. Áreas de atuação da Engenharia Civil. Ética Profissional. Solucionando Problemas. Introdução ao Projeto. Otimização. Pesquisa científica. A Comunicação na Engenharia. Atribuições e Perspectivas do Mercado de Trabalho. ABNT e NBR para Engenharia Civil.	
Bibliografia Básica BAZZO, W. A. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: UFSC, 2008. HOLTZAPPLE, M. T. Introdução à Engenharia. São Paulo: LTC, 2011. PATRICK LITTLE, et al. Introdução à Engenharia. São Paulo: Bookman. 2010.	
Bibliografia Complementar: BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas. 1. ed. São Paulo: LTC. 2010. BRAGA, J.; REGO, A. Ética para engenheiros: desafiando a síndrome do vaivém challenger. 2. ed. Lisboa: Lidel. 2010. PADILHA, E. Valorização profissional da engenharia e arquitetura. 2. ed. Editora: 893, 2014. HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. Introdução à Engenharia. LTC Editora, Rio de Janeiro, 2006. BAZZO, W. A., PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª ed. Editora da UFSC, Florianópolis: 2013.	

Disciplina: Álgebra Linear	
Carga Horária: 40 h	Período: 2º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Linguagem Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Espaços Vetoriais: Subespaços Vetoriais, Geradores, Base, Dimensão. Transformações Lineares. Núcleo e Imagem de uma transformação linear. Isomorfismos. Autovalores e Autovetores. Diagonalização. Autovalores e autovetores. Determinação e propriedade de Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores.	
Bibliografia Básica: BOLDRINI, J.; COSTA, S.; FIGUEIREDO V.; HENRY, W. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 2003. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2011. STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P.; Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.	
Bibliografia Complementar: CALLIOLI, C.A., DOMINGUES, H.H. e COSTA, R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações. 6. Ed. São Paulo: Atual, 1990.. LAY, D. C. Álgebra Linear e suas Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1999 POOLE, D. Álgebra Linear. São Paulo: Cengage Learning, 2003. Hoffman, D. & Kunze, R.: <i>Álgebra Linear</i>. Editora Polígono, São Paulo Lang, S. <i>Álgebra Linear</i>. Ed. Edgard Blücher, Rio de Janeiro, 1971. Lima, E. L. <i>Álgebra Linear</i>, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 1995.	

Disciplina: Cálculo II	
Carga Horária: 50 h	Período: 2º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Derivadas. Regras de derivação. Aplicações da derivação na Engenharia Civil. Integrais aplicadas à problemas e Engenharia Civil. Aplicações e Técnicas de Integração. Funções reais de várias variáveis: limite, continuidade, derivadas parciais, diferenciabilidade, derivada direcional, regra da cadeia, plano tangente, máximos e mínimos, funções implícitas de várias variáveis, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas	
Bibliografia Básica: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: Um curso moderno e suas aplicações. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. STEWART, J. Cálculo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.	
Bibliografia Complementar: FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6. ed. São Paulo: Makron, 2007. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2009. BRAUN, Martin. Differential Equations and their Applications, Editora Springer-Verlag, 4 th. edition, 1993. Figueiredo, Djairo Guedes de; Neves, A. Freiria. Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Projeto Euclides, IMPA, 1997.3.	

Disciplina: Desenho Arquitetônico e Universal	
Carga Horária: 80 h	Período: 2º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Disciplina de caráter instrumental, que visa transmitir conhecimento básico dos meios de expressão e representação gráfica de projetos de arquitetura. Familiarização com os instrumentos, meios e materiais utilizados para expressão e representação. Normas e convenções (ABNT). Leitura e execução de desenhos arquitetônicos em prancheta e em software gráfico CAD. Levantamentos de campo do espaço edificado. Conhecer os princípios da ergonomia bem como, escalas e proporções humanas. Telhados e acessos verticais através de escadas. Estimular o desenvolvimento da capacidade de analisar situações técnicas reais e de solucionar problemas inerentes ao espaço arquitetônico. Desenvolver desenhos, em escalas apropriadas, aplicando o conteúdo dos componentes necessários à concepção de um Projeto de Arquitetura: Planta de situação, planta baixa, cortes e vistas, fachadas, coberturas e escadas, na categoria de estudo preliminar e anteprojeto. Metodologias para projetos específicos com ênfase na acessibilidade espacial. Orientabilidade no percurso e o processo de tomada de decisões para o deslocamento seguro em um ambiente ou em uma rota pré-definida. Desenvolvimento de instrumentos de leitura de projeto arquitetônico para indivíduos com diferentes habilidades hápticas. Significado do espaço arquitetônico e sua utilização a partir de outros referenciais perceptivos.	
Bibliografia Básica: OBERG, L. Desenho arquitetônico. 31. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 1997. CHING, F. Representação gráfica em arquitetura. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002 STORY, Molly F. et al. The Universal Design File: designing for people of all ages and abilities. The Center of Universal Design, 1998.	
Bibliografia Complementar: NEUFERT, E. Arte de projetar em arquitetura: princípios, normas, regulamentos sobre projeto, construção, forma, necessidades e relações espaciais, dimensões de edifícios, ambientes, mobiliário, objetos. 17. ed. São Paulo: G. Gili, 2004. FREITAS, M. I. C de; VENTORINI, S. E. Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas	

com deficiência visual. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

PRADO, A. R. A; LOPES, M. E. ; ORNSTEIN, S. W. (org).Desenho Universal: caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo, Editora Annablume, 2010. PREISER, W.F.E.; VISCHER, J. C., Assessing Building Performance, Elsevier, Oxford, 2005.

PREISER, W. F. E.; OSTROFF, E (ed). Universal Design Handbook. New York: Mc-Graw-Hill, 2001.

Disciplina: Física I	
Carga Horária: 50 h	Período: 2º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Movimento e as Leis de Newton. Aplicações das leis de Newton. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação da Energia. Centro de massa e momento linear. Rotação, rolamento, torque e momento angular.	
Bibliografia Básica: HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. 8 ed. Editora LTC, 2011. Vols. 1 TIPLER, P. Física Vol. 1. 5 ed., LTC, 2009. SERWAY, R.; JEWETT Jr., J. W., Princípios de Física. Editora Thomson, 2004.	
Bibliografia Complementar: NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. Editora Blücher, 2008. Vols. 1 e 2. TORRES, Carlos A. et al. Física: ciência e tecnologia. 4. ed. Volume 1. São Paulo: Moderna, 2016. HELOU-GUALTER-NEWTON. Tópicos de Física 1: Mecânica. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para Universitários: Mecânica. 1. ed., Vol. 1, Porto Alegre: AMGH, 2012. CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica: Mecânica. 1. ed., Vol. 1, São Paulo: Atual, 2012.	

Disciplina: Informática Aplicada à Engenharia	
Carga Horária: 50 h	Período: 2º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: História e Evolução da Informática; Ferramentas Google, Google Drive; Documentos Google (ferramenta para elaboração de trabalhos acadêmicos: inserir legendas e índice de ilustrações, referência cruzada, inserir notas de rodapé, sumários, gerenciamento de fontes bibliográficas, layout de página, quebras de página e de seção, recuo e espaçamento, inserir número de página, inserir símbolos); Planilhas Google (Ex.: Inserir fórmulas, função SE (condicional), elaboração e formatação de gráficos, links entre planilhas, análises de dados, tabelas dinâmicas etc.); Apresentações Google, criação e edição de apresentações; Internet e Segurança.	
Bibliografia Básica: MANZANO, A. L. N. G. Estudo dirigido de Microsoft Office excel 2010. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 192 p. (Coleção PD). ISBN 9788536502977 (broch.). MANZANO, A. Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. Estudo dirigido de Microsoft Office word 2010 avançado. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012. 144 p. (Coleção P.D.). ISBN 9788536504322 (broch.). SILVA, M. G.. Informática: terminologia; microsoft windows 8, internet , segurança, microsoft word 2013, microsoft excel 2013, microsoft powerpoint 2013, microsoft access 2013. 1. ed. São Paulo: ÉRICA, 2014. 414 p. ISBN 9788536505879 (broch.).	
Bibliografia Complementar: ANGELOTTI, E. S. Banco de Dados. Curitiba: Editora do Livro Técnico. 2010. BENEDUZZI, H. M.; METZ, J. A. Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba: Editora do Livro Técnico. 2010. HADDAD, R. I.; HADDAD, P. R. Crie planilhas inteligentes com o Excel 2003: avançado. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007. 380 p. ISBN 9788571949928 (broch.). OLSEN, D. R.; LAUREANO, M. A. P. Rede de Computadores. Curitiba: Editora do Livro Técnico. 2010. SCHIAVONI, M. Hardware. Curitiba: Livro Técnico. 2010.	

Disciplina: Química Experimental	
Carga Horária: 50 h	Período: 2º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Noções de segurança. Equipamentos. Técnicas básicas (Uso de balança e vidrarias comuns no laboratório). Estrutura atômica (Teste da chama). Propriedades periódicas dos elementos (Determinação da densidade de sólidos). Ligações químicas. Soluções (Preparo e diluição de soluções). Reações químicas (Reações em solução aquosa). Estequiometria das reações (Análise volumétrica – titulação). Equilíbrio Químico (Equilíbrio Cromato/Dicromato).	
Bibliografia Básica: ATKINS, P; JONES, L; LAVERMA, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman. 2018. CHANG, R; GOLDSBY, K. A. Química. 11. ed. Porto Alegre: AMGH. 2013. KOTTZ, J. C; et al. Treichel. Química geral e reações químicas, vol. 1, 9. ed. São Paulo: Cengage. 2015.	
Bibliografia Complementar: KOTTZ, J. C; et al. Treichel. Química geral e reações químicas, vol. 2, 9. ed. São Paulo: Cengage. 2015. BAIRD, C. Química ambiental. 2. ed. São Paulo: Bookman. 2002. SZPOGANICZ, B; DEBACHER, N. A; STADLER, E. Experiências em Química Geral. 2. ed. SC: Fundação do ensino de engenharia em Santa Catarina. 2005. EBBING, D. D; GAMMON, S. D. General Chemistry. 9. ed. Houghton Mifflin Company. 2009. BROWN, T. L; H; et al. Química - ciência central. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2016	

Disciplina: Sociedade, Trabalho e Humanidade	
Carga Horária: 50 h	Período: 2º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: As Ciências Sociais. Ordem e mobilidade social. A ética nas relações humanas. O processo de globalização e a sociedade do conhecimento. A questão sócioambiental. Realidade social brasileira. As Relações Étnico-raciais, consciência da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-raciais positivas, base da construção da nação democrática. Conceitos de etnia, raça, racialização, identidade, diversidade, diferença; grupos étnicos “minoritários” e processos de colonização e pós-colonização políticas afirmativas educacionais, racismo, discriminação e perspectiva didático-pedagógica de educação antirracista; história e cultura étnica na escola e itinerários pedagógicos. Lei 10.639/2003 que trata do ensino da história e da cultura afro-brasileira e africana. A relação das questões históricas da formação da sociedade brasileira com a arquitetura e a engenharia civil.	
Bibliografia Básica: ANTUNES, R. Adeus ao Trabalho: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 7a Edição. São Paulo: Cortez Editora / Editora Unicamp, 2000. PINTO, G. A. A Organização do Trabalho no século 20: Taylorismo, Fordismo, e Toyotismo. São Paulo: Expressão Popular, 2007. QUINTANEIRO, T. et al. Um toque de clássicos: Marx, Durkheim e Weber. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.	
Bibliografia Complementar: ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2000. COSTA, C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. 3º ed. São Paulo: Ed. Moderna, 2005. SALAMA, P. Pobreza e Exploração do Trabalho na América Latina. São Paulo: Boitempo, 1999. IDDENS, Anthony. Sociologia. 4. Ed. Porto Alegre: ARTMED, 2007. LEMONS, André. Tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 6ª ed. Porto Alegre: Sulinas, 2013.	

Disciplina: Cálculo III	
Carga Horária: 50 h	Período: 3º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Integral Dupla: Cálculo de integrais duplas e mudança de variáveis em integrais duplas. Aplicações. Integral Tripla: Cálculo de integrais triplas e mudança de variáveis em integrais triplas. Aplicações. Funções Potenciais e Campos Conservativos: Integrais de Linha no Plano e no Espaço e suas Propriedades, Integrais de Linha Independentes do Caminho e Domínios Simplesmente Conexos, Teorema de Green. Integrais de Superfícies, Teorema da Divergência, Teorema de Stokes. Aplicação de Integrais Duplas e Triplas a problemas de Engenharia Civil.	
Bibliografia Básica: ÁVILA, G. Cálculo: Funções de Várias Variáveis.vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006 FLEMMING, D.; GONÇALVES, M. Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. STEWART, J. Cálculo. vol. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.	
Bibliografia Complementar: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. OLIVEIRA, U.; VIEIRA, A. C. C. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LEXIKON, 2015. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo, Pearson/Makron Books, 2009. SIMMONS, G.F. – Cálculo com Geometria Analítica, volume 1 – Ed. McGraw-Hill, 1987. São Paulo. KREYSZEIG, E. – Matemática Superior, volume II. Livros Técnicos e Científicos Ltda. Rio de Janeiro.	

Disciplina: Cálculo Numérico	
Carga Horária: 50 h	Período: 3º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Erros em processos numéricos. Solução numérica de sistemas de equações lineares. Solução numérica de equações. Interpolação e extrapolação de funções. Integração numérica. Cálculo de raízes: Método da bisseção, método de Newton, método da secante e método do ponto fixo. Método dos Mínimos quadrados: Aproximação polinomial, aproximação trigonométrica e sistemas lineares incompatíveis. Interpolação polinomial: Polinômio de Lagrange, polinômio de Newton e polinômio de Gregory-Newton. Integração numérica: regra do trapézio, fórmulas de Newton-Cotes e quadratura de Gauss-Legendre. Resolução de sistemas de equações lineares: Decomposição LU de matrizes, decomposição de Cholesky de matrizes, métodos iterativos. Solução numérica de equações diferenciais: método de Euler e método de Runge- Kutta. Aplicação dos métodos numéricos a solução de problemas de engenharia utilizando elementos finitos.	
Bibliografia Básica: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2. ed. São Paulo: LTC, 2007. DAREZZO, A.; ARENALES, S. Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software. São Paulo: Cengage Learning, 2008. FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	
Bibliografia Complementar: BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo Numérico. São Paulo: LTC, 2014. PUGA, L. Z.; TÁRCIA, J. H. M.; PAZ, A. P. Cálculo Numérico. São Paulo: LCTE, 2012. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2014. M. A. Gomes Ruggiero, V. L. da Rocha Lopes. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª edição, Editora Pearson, 1997. M.C. Cunha. Métodos Numéricos. 2a edição, Editora da Unicamp, 2000.	

Disciplina: Ciência e Tecnologia dos Materiais	
Carga Horária: 50 h	Período: 3º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Introdução ao curso e revisão de conceitos básicos: importância da ciência dos materiais e níveis de estudo; classificação e propriedades dos materiais de construção: mecânicas, térmicas, ópticas e elétricas; estrutura do átomo, ligações químicas; atrações interatômicas, coordenação atômica; arranjos atômicos; estruturas moleculares, cristalinas e amorfas; fases. Imperfeições no sólido; Mecanismos de deformação e de aumento de resistência; Falha; Diagrama de fases; transformações de fase; Tipos e aplicação dos materiais; corrosão e degradação dos materiais. Materiais e suas propriedades: Materiais orgânicos - Estrutura dos polímeros; estrutura interna da madeira; Fases cerâmicas e suas propriedades (Estrutura dos silicatos, microestrutura dos materiais cimentícios); Estrutura e propriedades dos metais.	
Bibliografia Básica: ASKELAND, D. R; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais. 1ª Edição. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2008. CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Introdução. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 2012. PADILHA, A.F. Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades. Hemus Editora Limitada, São Paulo, 349 páginas, 1997.	
Bibliografia Complementar: CASCUDO, O. Estrutura atômica e molecular dos materiais. In: ISAIA, G. C., 2ª ed. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. São Paulo, IBRACON, 2010. v.1, p. 143-182. PARETO, L. Resistência e ciência dos materiais. São Paulo: Hemus Ed., 2003. SMITH, W. F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3ª Edição. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. SMITH, W. F., Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, McGraw-Hill, 3ª ed, 2003. SHAKELFORD, J. F., Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice Hall, 7ª ed, 2008.	

Disciplina: Física II	
Carga Horária: 50 h	Período: 3º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Hidrodinâmica e hidrostática dos fluidos. Oscilações e ondas mecânicas. Temperatura, calor e a primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e a segunda lei da termodinâmica.	
Bibliografia Básica: HALLIDAY D., RESNICK, R., WALKER, J., 8 ed., “Fundamentos de Física”. Vol. 3 e 4. Rio de Janeiro, LTC. 2009. TIPLER, P. A. “Física para engenheiros”. 5 ed., Vol. 2. Rio de Janeiro. LTC, 2009. SERWAY R. e JEWETT Jr., J. W., Princípios de Física. Editora Thomson, 2004. Vols. 3 e 4.	
Bibliografia Complementar: .NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. Editora Blücher, 2008. Vols. 1 e 2. TORRES, Carlos A. et al. Física: ciência e tecnologia. 4. ed. Volume 1. São Paulo: Moderna, 2016. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para Universitários: Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor. 1. ed., Vol. 2, Porto Alegre: AMGH, 2012. CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica: Termologia, Óptica e Ondas. 1. ed., Vol. 2, São Paulo: Atual, 2012. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. Física. 1. ed., Vol. 1 e 2, São Paulo: Pearson, 1999.	

Disciplina: Metodologia Científica e Tecnológica	
Carga Horária: 40 h	Período: 3º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: O conceito de ciência. O conhecimento científico. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Planejamento da pesquisa científica. Estudo teórico e prático dos métodos da pesquisa aplicados a engenharia civil. Elaboração de projetos, fases da pesquisa, amostragem, coleta de dados, relatório final. Estudo dos principais trabalhos científicos: artigos, resenhas, monografias, seminários. Normas, convenções e recomendações nacionais e internacionais para publicação.	
Bibliografia Básica: GONÇALVES, H. A. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. São Paulo: Avercamp, 2005. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Normatização de Critérios para a Orientação, Elaboração, Redação e Avaliação de TAC. Belém: IFPA, 2015. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2009. 312p.	
Bibliografia Complementar: ALMEIDA, M. B. Ética, política e sociedade. São Paulo: Pearson, 2013. 184p. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de Metodologia Científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. ; SILVA, R. Metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162p. BOTELHO, J. M.; CRUZ, V. A. G. Metodologia científica. São Paulo: Pearson. 2013. 177p. SANTOS, A. R. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 7. ed. Rio de Janeiro; Lamparina, 2007. 190p.	

Disciplina: Probabilidade e Estatística Aplicadas à Engenharia	
Carga Horária: 50 h	Período: 3º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Conceitos Básicos: Estatística descritiva, estatística indutiva, população (finita e infinita), amostra, parâmetro e variável (qualitativa e quantitativa). Apresentação de Dados Estatísticos: Tabelas, distribuição de frequência e gráficos. Medidas de Posição: Média, moda e mediana. Medidas de dispersão: Amplitude, variância e desvio padrão. Probabilidades: Definição de probabilidade como frequência relativa, probabilidade condicional e independência. Apresentação e aplicação de softwares utilizados para análises estatísticas.	
Bibliografia Básica: COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. 2.ed. São Paulo: BLÜCHER, 2002. 264p. LARSON, R.; FARBER, B.. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. São Paulo: Atlas, 1995. OLIVEIRA, Francisco Estevão Martins de. Estatística e probabilidade: exercícios resolvidos e propostos. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. 221p.	
Bibliografia Complementar: MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de Probabilidade e Estatística. 7 ed. 3ª reimpressão revista. São Paulo: EDUSP, 2015. OLIVEIRA, Magno Alves. Probabilidade e estatística: um curso introdutório. Brasília – DF: Editora IFB, 2011. 166p. DOWNING, D.; CLARK, J. Estatística aplicada. São Paulo: Saraiva, 1999. 455p. HISRICH, Robert D. et al. Introdução à estatística. São Paulo: LTC, 2006. 758p. STEPHAN, Leveni; BERENSON, Krehbiel. Estatística: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 752p.	

Disciplina: Química Tecnológica	
Carga Horária: 60 h	Período: 3º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Forças intermoleculares – os tipos de interações. Propriedades dos líquidos – viscosidade, tensão superficial, capilaridade. Classificação e propriedade dos sólidos – iônicos, moleculares, reticulares e metálicos. A Química dos materiais para a Engenharia Civil – cimento, concreto, silicatos, carbonatos, ligas, polímeros, madeira e compósitos. Os materiais para as novas tecnologias – semicondutores, supercondutores, materiais magnéticos, nanomateriais e nanotubos. Fundamentos básicos da termodinâmica. Eletroquímica – reações redox, fem., pilhas. Corrosão – galvanização, proteção catódica e anodo de sacrifício.	
Bibliografia Básica: ATKINS, Peter; LORETLA, Loretta; LAVERMAN, Leroy. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman. 2018. CHANG, Raymond; GOLDSBY, Kenneth. Química. 11. ed. Porto Alegre: AMGH. 2013. GENTIL, Vicent. Corrosão. 6ª ed – [Reimpr]. – Rio de Janeiro – LTC, 2017.	
Bibliografia Complementar: YAUN, Qiang; LIU, Zanquin; ZHENG, Keren; MA, Cong. Civil Engineering Materials – From Theory to Practice, Woodhead Publishing series in civil and structural engineering, Elsevier Science, 2021, 398 p KOTTZ, John; TREICHEL, Paul; TOWNSED, Jphn; TREICHEL, David. Química geral e reações químicas, vol. 1, 9. ed. São Paulo: Cengage. 2015. KOTTZ, John; TREICHEL, Paul; TOWNSED, Jphn; TREICHEL, David. Treichel. Química geral e reações químicas, vol. 2, 9. ed. São Paulo: Cengage. 2015. EBBING, Darrell; GAMMON, Steven. General Chemistry. 9. ed. Houghton Mifflin Company. 2009. BROWN, Theodore; et al.. Química – ciência central. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2016	

Disciplina: Teoria das Estruturas I	
Carga Horária: 50 h	Período: 3º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Conceitos Fundamentais: Introdução à análise estrutural; Força e Momento; Condições de equilíbrio; Vínculos; Graus de liberdade; Estaticidade; Determinação dos esforços simples; Tipos de cargas. Vigas Isostáticas: Equações fundamentais da Estática; Vigas biapoiadas; Vigas engastadas e livres; Vigas biapoiadas com balanços; Vigas Gerber. Pórticos Isostáticos Planos: Pórticos simples; Pórticos com barras curvas; Pórticos compostos. Treliças Isostáticas: Classificação de treliças; Aplicação do Método de Ritter; Treliças com Cargas Fora dos Nós. Estruturas Isostáticas no Espaço: Estudo das grelhas isostáticas; Vigas Balcão; Pórticos Espaciais Isostáticos. Introdução ao estudo das Cargas Móveis em Estruturas Isostáticas: Classificação das cargas que atuam nas estruturas; Definição de cargas móveis; Definição de Linhas de influências; Determinação das linhas de influências em estruturas isostáticas; Noção de envoltória de esforços	
Bibliografia Básica: HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. São Paulo: PEARSON, 2017. HIBBELER, R. C. Análise das Estruturas. 8. Ed. São Paulo. PEARSON, 2013. MARTHA, L. F. Análise de Estruturas - Conceitos e Métodos Básicos. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.	
Bibliografia Complementar: ALMEIDA, M. C. F. Estruturas isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. MAU, S. T. Introdução à Análise Estrutural – Método dos Deslocamentos e das Forças. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015. MCCORMAC, J, C. Análise Estrutural Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais. Rio de Janeiro: LTC, 2009. PHILPOT, T. A. Mecânica dos Materiais: um sistema integrado de ensino. Rio de Janeiro. LTC. 2013. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica: Estática. Rio de Janeiro: LTC, 2004.	

Disciplina: Administração Aplicada à Engenharia	
Carga Horária: 40 h	Período: 4º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Introdução à Administração e às Organizações. Evolução do Pensamento em Administração. Ambiente Organizacional. Tomada de Decisão em Administração. Funções da Administração: Planejamento e Estratégia; Organização; Direção e controle. Áreas funcionais da Administração: Administração de Marketing; Administração de Produção e Logística; Administração de Recursos Humanos e Administração Financeira. Administração aplicada a Engenharia Civil. Fundamentos do sistema econômico. Introdução à microeconomia: pressupostos básicos e aplicações; demanda, oferta e equilíbrio de mercado; custos de produção e estruturas de mercado. Introdução à macroeconomia: objetivos e instrumentos da política econômica (política fiscal, monetária e cambial). Influência dos indicadores econômicos na indústria da construção civil.	
Bibliografia Básica: CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. Maximiano, A. C. A. ADMINISTRAÇÃO DE PROJETOS: Como Transformar Ideias em Resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. MENDES, J.T. Economia: fundamentos e aplicações. São Paulo: Prentice Hall, 2009.	
Bibliografia Complementar: CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. HUNT, E.K. História do Pensamento Econômico: uma perspectiva crítica. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. SOBRAL, Filipe; PECL, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Editora Pearson, 2013. BERNARDES, C.; MARCONDES, R.C. Teoria Geral da Administração: gerenciando organizações. São Paulo: Saraiva, 2003. CERTO, Samuel C. Administração Moderna. São Paulo: Prentice Hall, 2003.	

Disciplina: Algoritmos e Programação	
Carga Horária: 50 h	Período: 4º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Algoritmos: Caracterização, Notação, Estruturas de Controle de Fluxo. Linguagens de programação. Lógica de programação. Desenvolvimento de algoritmos e programas voltados a soluções de problemas de engenharia civil.	
Bibliografia Básica: SOUZA, M. A. F. Algoritmos e lógica de programação. São Paulo, Cengage Learning, 2008. MANZANO, JOSE AUGUSTO NAVARRO GARCIA. ESTUDO dirigido de algoritmos. São Paulo, Erica, 2004. CORMEN, Thomas H. (ET AL). Algoritmos: teoria e prática. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 926 p. ISBN 9788535236996	
Bibliografia Complementar: SALIBA, W. L. C. Técnicas de programação: uma abordagem estruturada. São Paulo, Makron Books, 1993. SKIENA, S. S., REVILLA, M. A. Programming Challenges. Springer, 2003. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. Fundamentos da Programação de Computadores Algoritmos, Pascal e C/C++. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: Como Programar. 8. Ed. Prentice-Hall 2010. Palm III, William J. Palm. Introdução ao MATLAB para engenheiros. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.	

Disciplina: Desenho de Projeto	
Carga Horária: 80 h	Período: 4º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Desenhos de projetos estruturais em concreto armado e aço. Desenho de projetos hidráulicos e sanitários. Desenho de projetos elétricos hidráulicos e sanitários. Simbologias e nomenclaturas de projetos. BIM aplicado à projetos civis. Detalhamento de estruturas. Conceito de elementos estruturais, noções de concreto, concreto armado, conceitos de plantas de fôrma e de detalhamento de armaduras. Noções de fundações rasas e profundas. Desenhos de projeto de estrutura em concreto armado.	
Bibliografia Básica: PFEIL, Walter - Concreto Armado – Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1989. 3 Volumes. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: 2003..CORREA, Edvaldo. Desenho de concreto armado. Editora Nobel.. FUSCO, Péricles Brasiliense. Técnica de armar. São Paulo: Pini, 1998.	
Bibliografia Complementar: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: projeto de estruturas de concreto: procedimento, 2014. ADÃO, F. X. Desenho de concreto armado. 1. ed. [S.l.]: Ediouro, 1980. Projetos Estruturais. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2011. Notas de Aula. FUSCO, Péricles B. – Fundamentos do projeto estrutural. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1977. LEONHARDT, Fritz. Construções de concreto. Rio de Janeiro: Livraria Interciência Ltda., 2007. 6 Volumes	

Disciplina: Equações Diferenciais	
Carga Horária: 50 h	Período: 4º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Introdução às Equações Diferenciais. Equações Diferenciais de primeira ordem: Variáveis separáveis. Equações homogêneas. Equações exatas. Equações lineares. Equações de Bernoulli. Aplicações. Equações Diferenciais de ordem “n”, com coeficientes constantes: Sistemas de duas e três equações diferenciais lineares de 1ª ordem e com coeficientes constantes. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem, com coeficientes variáveis. Aplicação de equações diferenciais na Engenharia Civil.	
Bibliografia Básica: BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2006. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. vol. 4, Rio de Janeiro: LTC, 2002. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. vol. 1, São Paulo: Makron Books, 2001.	
Bibliografia Complementar: DIACU, F.; Introdução a Equações Diferenciais. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia. vol. 01. São Paulo: Bookman, 2009. CODDINGTON, E. A. An introduction to ordinary differential equations. New York: Dover Publications, 1989. FIGUEIREDO, D. G; NEVES A. J. F. Equações Diferenciais Aplicadas. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. PERKO, L. Differential Equations and Dynamical Systems. New York: Springer-Verlag, 2001.	

Disciplina: Física III	
Carga Horária: 50 h	Período: 4º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Carga elétrica e matéria. Campo elétrico e a lei de Gauss. Potencial elétrico, capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos elétricos. Campo magnético e a lei de Ampère. Lei de Faraday e indutância. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada. Leis de Maxwell..	
Bibliografia Básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 10. ed., Vol. 3, Rio de Janeiro: LTC, 2016. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. 5. ed., Vol. 3, São Paulo: Edgard Blücher, 2013. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Óptica. 6. ed., Vol. 2, Rio de Janeiro: LTC, 2014.	
Bibliografia Complementar: BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para Universitários: Eletricidade e Magnetismo. 1. ed., Vol. 3, Porto Alegre: AMGH, 2012. CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica: Eletricidade e Física Moderna. 1. ed., Vol. 3, São Paulo: Atual, 2012. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. Física. 1. ed., Vol. 1 e 2, São Paulo: Pearson, 1999. FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON R.B.; SANDS M. The Feynman Lectures on Physics, vol. 2. Ed. Addison-Wesley Publishing Company, 1966. ALONSO, M. e FINN, E.J. - "Física - Um Curso Universitário" - Volume 2. editora Edgard Blucher Ltda. 1972	

Disciplina: Resistência dos Materiais I	
Carga Horária: 50 h	Período: 4º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Principais objetivos e aplicações da Resistência dos Materiais. Estudo de peças estruturais submetidas à tração e compressão, resistência e deformações elásticas e plásticas. Estudo de peças estruturais submetidas a corte simples. Resistência à flexão de barras de seções com simetria. Características geométricas de seção transversal com simetria (centro geométrico, momento estático e momento de inércia. Torção em barras de seção circular e circular vazada. Centro de torção de seções delgadas abertas. Tensões Normais; Tensões de Cisalhamento; Tensões de Esmagamento; Tensões em um Plano Oblíquo ao Eixo; Tensões Admissíveis; Tensões Últimas; Coeficientes de Segurança. Tensão e Deformação – Carregamento Axial: Deformação Específica Normal Sob Carregamento Axial; Diagrama Tensão-deformação; Lei de Hooke; Módulo de Elasticidade; Deformações de Barras Sujeitas a Cargas Axiais; Coeficiente de Poisson; Estados Múltiplos de Carregamento; Generalização da Lei de Hooke; Deformação de Cisalhamento; Relações entre Módulo de Young, coeficiente de Poisson e Módulo de Elasticidade Transversal.	
Bibliografia Básica: BOTELHO, M. H. C. Resistência dos materiais para entender e gostar. São Paulo: Blucher, 2017. GERE, M. J. Mecânica dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.	
Bibliografia Complementar: BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2008. NASH, W. A; POTTER, M. C. Resistência dos Materiais – Coleção Schaum (Português). 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. CRAIG JR. R. R. Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2002. TIMOSHENKO, S.P. e GEER, J.E. – Mecânica dos Sólidos. Tradução de José Rodrigues de Carvalho. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984.	

Disciplina: Teoria das Estruturas II	
Carga Horária: 50 h	Período: 4º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Métodos de Energia: Trabalho externo e energia de deformação. Energia de deformação elástica para vários tipos de carga. Conservação de energia. Carga de impacto. Princípio do Trabalho Virtual. Método das forças aplicado a vigas e treliças. Teorema de Betti. Teorema de Maxwell. Teoremas de Castigliano. Regra de Müller-Breslau. Efeito da temperatura e Efeitos de Recalques nas estruturas pelo método da carga unitária. Método das Forças: Estruturas hiperestáticas, hiperestaticidade externa, interna e total. O método das forças. Cálculo de deformação em estruturas hiperestáticas e diagramas dos esforços solicitantes. Método dos Deslocamentos: Apresentação do método. Número de incógnitas. Deslocabilidade interna e externa. Matriz de rigidez da barra. Montagem da matriz de rigidez da estrutura. Vetor de forças nodais e vetor de deslocamentos. Introdução das condições de contorno e reações de apoio.	
Bibliografia Básica: MCCORMAC, J. C. Análise Estrutural Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais. 4ª Ed. São Paulo: LTC, 2009. RAMÍREZ, T. W. A. Estructuras hiperestáticas. 1. Ed. MARCOMBO, 2024. MARTHA, L. F. Análise de Estruturas - Conceitos e Métodos Básicos. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.	
Bibliografia Complementar: ENGEL, H. Sistemas de Estructuras: Sistemas Estruturais. 5. ed. Barcelona,: GG, 2009. HIBBELER, R. C. Análise das Estruturas. 8. ed. São Paulo: PEARSON, 2013. ASSAN, A. E. Método dos elementos finitos: Primeiros passos. 3. ed. São Paulo: UNICAMP, 2020. LEONHARDT, F. & MÖNNIG, E. Construções de concreto, vol. 2. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda, 1981. LIVESLEY, R. K. Matrix methods of structural analysis. Oxford: Pergamon International Library, 2nd ed, 1974	

Disciplina: Economia Aplicada à Engenharia	
Carga Horária: 40 h	Período: 5º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Ferramentas para análise econômica de projeto de engenharia; aplicações de Engenharia Econômica em diversas áreas da Eng. Civil; métodos para minimizar a necessidade de recursos econômicos; engenharia e Análise de Valor; proposta de modelos técnicos e econômicos para a Engenharia Civil; aplicações gerais. Noções de Microeconomia: teoria da firma, teorias da demanda e da oferta, equilíbrio de mercado; tipos de bens: bens públicos e bens comuns; sistemas de mercado e suas limitações quanto ao uso dos recursos: mercados incompletos, externalidades e informação assimétrica; teorema de Coase, Pigou e ótimo de Pareto.	
Bibliografia Básica: MENDES, J.T. Economia: fundamentos e aplicações. São Paulo: Prentice Hall, 2009. VASCONCELLOS, M. A. S. Economia micro e macro. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015. MANUAL de economia: equipe de professores da USP. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.	
Bibliografia Complementar: CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. TORRES, O. F. F. Fundamentos de engenharia econômica e da análise econômica de projetos. São Paulo: Cengage Learning, 2006. MANKIW, N. G. Introdução à economia. São Paulo: Cengage Learning, 2014. (Tradução da 6ª edição norte-americana). BLANK, L.; TARQUIN, A. Engenharia econômica. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. BIERMAN, H. S.; FERNANDEZ, L. Teoria dos jogos. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.	

Disciplina: Ergonomia e Segurança do Trabalho	
Carga Horária: 50 h	Período: 5º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Fundamentos da Ergonomia - Conceitos, Sistemas Homem/Máquina, Posto de Trabalho, Atividade Muscular, Antropometria, Postura de Trabalho, Ambiente Térmico, Audição, Visão, Vibração, Atividade Mental. Fundamentos da Segurança no Trabalho. Acidente de trabalho sob os aspectos técnico e legal. Condições Ambientais de Trabalho. Órgãos de Segurança e Medicina do Trabalho nas Empresas (SESMT e CIPA). Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Atividades e Operações Insalubres. Atividades e Operações Perigosas. Programas de Prevenção. Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. Acidentes de Trabalho - Conceitos, Causas e Custos, Métodos de Prevenção Individual e Coletiva. Aspectos Legais.	
Bibliografia Básica: BARBOSA FILHO, A. N. Segurança no Trabalho & Gestão ambiental. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011. HAMIL, J. Bases Biomecânicas do Movimento Humano. 4ª Ed. Barueri: Manole, 2016 (Biblioteca Virtual). SEIFFERT, M.E.B. Sistema de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001): vantagens de implantação integrada. 34 ed. São Paulo. 2007.	
Bibliografia Complementar: CURIA, L. R. Segurança e Medicina do Trabalho. 10ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2012. DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia Prática. 2ª Ed. São Paulo: Blucher, 2004. ROSSETE, C. A. Segurança e Higiene do Trabalho 1ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014 (Biblioteca Virtual). ABRAHÃO, J. (org.). Introdução à ergonomia: da prática à teoria. São Paulo: Edgard Blücher, 2014. NAKAMURA, Emilio Tissato; GEUS, Paulo Lício De. Segurança de redes: em ambientes cooperativos. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2007.	

Disciplina: Fenômenos de Transporte	
Carga Horária: 50 h	Período: 5º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Fundamentos, propriedades físicas, estática e cinemática dos fluidos. Teorema de Transporte de Reynolds aplicado às leis de conservação de massa, quantidade de movimento e energia. Escoamento Potencial. Equações de Navier-Stokes. Análise dimensional e Teoria da Semelhança.	
Bibliografia Básica: BIRD, R. B.; STEWART, WARREN E.; LIGHTFOOT, E. N.. Fenômenos de Transporte, LTC, 2.ed., 2010. FOX, R.W., MCDONALD A.T. E PRITCHARD, P.J.. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 6.ed., Editora LTC, 2006. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 5.ed., Editora LTC. 2003.	
Bibliografia Complementar: WELTY, J.; WICKS, C. E.; RORRER, G. L.; WILSON, R. E.; FOSTER, D. G. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. 6.ed. Wiley; 2014. BRUNETTI, F.. Mecânica dos fluidos. 2.ed São Paulo: Pearson Prantice Hall, 2008. CREMASCO, M. A.. Fundamentos de Transferência de Massa. 3.ed. Editora Edgard Blücher Ltda., 2015 KREITH, F.; BOHN, MARK, S.; MANGLIK, R. M.. Princípios de Transferência de Calor. 7.ed. São Paulo, SP: Cengage, 2014. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017.	

Disciplina: Geologia e Hidrogeologia	
Carga Horária: 50 h	Período: 5º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Constituição do globo terrestre, Ciclo de Wilson, minerais e rochas, intemperismo, a ação dos ventos, água. Subterrânea, geomorfologia do Pará, mapa geológico do Pará, degradação por exploração mineral e prática de campo. Conceitos fundamentais de hidrogeologia. Escoamento de águas subterrâneas e mecânicas dos poços. Caracterização hidroquímica das águas subterrâneas. Investigação hidrogeológicas e sistemas de monitoramento. Métodos de atenuação de contaminação no solo e águas subterrâneas. Medição de nível estático e elaboração de mapa de Fluxo da água subterrânea. Aula de campo.	
Bibliografia Básica: SPOONER, A. M. Geologia Para Leigos. Rio de Janeiro, Alta Books, 2022. FEITOSA, F. A. C.; FEITOSA; E. C. J. M., DEMETRIO, J. G. A.. (Org.). Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. 3ª Ed – Revisada e Ampliada. 3 ed. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2008. POPP, José Henrique. Geologia Geral – 5.ª Edição. LTC. Rio de Janeiro. 2004.	
Bibliografia Complementar: BRANCO, Pércio de Moraes. Dicionário de mineralogia e gemologia. São Paulo, Oficina de Texto: 2014. SEGUÍO, K. Geologia Sedimentar. São Paulo, Blucher: 2003 SCHUMANN, W. Guia dos minerais: Características, Ocorrência, Utilização. São Paulo, Disal: 2019. MENEZES, S. O. Rochas: Manual Fácil de Estudo e Classificação. São Paulo, Oficina de Textos: 2013. TEIXEIRA, W., TOLEDO, M. C. M., FAIRCHILD, T. R. e TAIOLI, F. Decifrando a Terra. Oficina de Textos/USP. São Paulo. 2009.	

Disciplina: Materiais de Construção	
Carga Horária: 80 h	Período: 5º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Importância, classificação, propriedades, aplicações, características tecnológicas e normatização dos materiais de construção civil. Materiais de construção civil e o meio ambiente. Avaliação do desempenho e controle da qualidade dos materiais e componentes. Aglomerantes minerais (aéreos e hidráulicos). Agregados para argamassas e concretos. Aditivos químicos e adições minerais. Materiais e produtos cerâmicos. Materiais e produtos metálicos. Laboratório e procedimentos experimentais. Polímeros, materiais/produtos e compósitos de polímeros (betuminosos, impermeabilizantes, tintas), vidros, noções de compósitos fibrosos e materiais reciclados na construção civil, materiais não convencionais, introdução a biomateriais, nanotecnologia e materiais de construção.	
Bibliografia Básica: AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais de Construção - Normas, Especificações, Aplicação e Ensaio de Laboratório. São Paulo: PINI, 2012. BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção. vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014. MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: microestrutura, propriedades de materiais. 2. ed. São Paulo: IBRACON, 2014.	
Bibliografia Complementar: NEVILLE, A. M. Propriedades do concreto. 2. ed. São Paulo: PINI, 1997. PINHEIRO, A. C. DA F. B.; CRIVELARO, M. Materiais de Construção. São Paulo: ERICA, 2014. ADAMIAN, R. Novos Materiais: tecnologia e aspectos econômicos. COPPE – UFRJ Editora, 2009. ISAÍÁ, G.C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. 2. ed. São Paulo: Ibracon, v.1 e 2, 2010. MANO, E.B. Polímeros como Materiais de Engenharia. Edgard Blucher Editora, 2000.	

Disciplina: Mecânica dos Solos	
Carga Horária: 50 h	Período: 5º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Solos sob o ponto de vista da Engenharia. Origem dos Solos. Forma e tamanho das partículas de solos. Amostragem dos solos e prospecção geotécnica. Preparação e montagem de corpos de prova. Índices físicos dos solos. Granulometria dos solos. Limites de Consistência. Classificação dos solos. Compactação dos solos. Tensões geostáticas. Permeabilidade dos solos. Redes de fluxo.	
Bibliografia Básica: LEPSCH, Igo F. Formação e conservação do solo. 2ª São Paulo: Oficina de texto, 2010. 216p. PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. SANTOS, Humberto Gonçalves dos et al (eds.) Sistema brasileiro de classificação de solos. 2ª Rio de Janeiro: Embrapa solos, 2006. 306p.	
Bibliografia Complementar: CAPUTO, H. P.; CAPUTO, A. N. Mecânica dos solos e suas aplicações: Mecânica das Rochas, Fundações e Obras de Terra. Volume 2. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. CAPUTO, H. P.; CAPUTO, A. N. Mecânica dos solos e suas aplicações: Exercícios e Problemas Resolvidos. Volume 3. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. COSTA, W. D. Geologia de Barragens. São Paulo, Oficina de Textos, 2018 AZEVEDO, Izabel Christina Duarte. Análise de tensões e deformações em solos. Viçosa, MG: UFV, 2007. 323p. PRUSK, Fernando Falco. Conservação do solo e água: Práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. 2º Viçosa, MG UFV, 2009. 279p.	

Disciplina: Resistência dos Materiais II	
Carga Horária: 50 h	Período: 5º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Flexão geral: seções assimétricas. Flambagem por flexão, por torção pura, e por flexotorção. Estado de tensões e de deformações. Tensão na flexão. Carregamento transversal em barras prismáticas: hipóteses básicas para a distribuição de tensões normais; determinação da tensão de cisalhamento em um plano horizontal; determinação da tensão de cisalhamento em vigas de seções transversais usuais; cisalhamento em uma seção longitudinal arbitrária; tensões de cisalhamento em barras de paredes finas; carregamento assimétrico em barras de paredes finas e centro de cisalhamento. Critérios de resistência: Tresca, Von Mises e Coulomb. Análise das tensões e deformações: estado plano de tensões; tensões principais; tensões de cisalhamento máxima; círculo de Mohr para o estado plano de tensões; estado triaxial de tensões.	
Bibliografia Básica: BOTELHO, M. H. C. Resistência dos materiais para entender e gostar: um texto curricular. São Paulo: Blucher, 2017. GERE, M. J. Mecânica dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.	
Bibliografia Complementar: BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2008. NASH, W. A; POTTER, M. C. Resistência dos Materiais – Coleção Schaum (Português). 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. POPOV, E.P.Introdução à mecânica dos sólidos. Ed. Edgar Blucher.	

Disciplina: Topografia I	
Carga Horária: 50 h	Período: 5º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Noções gerais. Planimetria, equipamentos e métodos de levantamentos. Altimetria, nivelamentos e curvas de nível. Plantas topográficas: normas, especificações e recomendações da ABNT. Execução de desenho topográfico. Sistema de Posicionamento Global – GPS . Locação de obras de construção civil.	
Bibliografia Básica: BORGES, A. de C. Topografia: aplicada à engenharia civil. Vol. 1. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. COMASTRI, J. A. Topografia–Altimetria. 3ª ed. Viçosa: UFV, 1999. LOCH, C. Topografia Contemporânea. 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 2000.	
Bibliografia Complementar: ALMEIDA SOBRINHO, A. da S. Topografia. Rio de Janeiro: UFRJ, 1988. CASACA, João M. Topografia Geral. 4ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. ERBA, Diego Alfonso - Topografia para estudantes de arquitetura, engenharia e geologia. Rio Grande Sul: Unisinos, 2007. CORMAC, Jack; et al. Topografia. 6ª Ed. –Rio de Janeiro: LTC, 2016. IRINEU SILVA. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. 1ª Ed. –Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.	

Disciplina: Barragem	
Carga Horária:50 h	Período: 6º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Introdução. Fases de projetos: Inventário, Viabilidade, Projeto Básico e Projeto Executivo. Fatores que interferem no arranjo geral de uma barragem. Tipos e Arranjos de barragens. Seções típicas. Sistemas de vedação e drenagem. Drenos e Filtros. Ensecadeiras. Canal de Fuga. Áreas de empréstimo. Estoques de materiais beneficiados. Bota-Fora. Projetos de Usinas Hidrelétricas. Propriedades de solos compactados e enrocamentos. Ensaio de campo e de laboratório. Tratamento de fundações, em rocha e solo. Métodos construtivos e controle de qualidade na execução de barragens. Leitura, análise e confecção de Projetos Básicos Geotécnicos de Barragens, Diques e Canais. Casos Históricos. Estabilidade de taludes. Cortes. Escavações. Aterros. Impactos Socioambientais das grandes barragens. Princípios da instrumentação em barragens.	
Bibliografia Básica: COSTA, W. D. Geologia de Barragens. São Paulo, Oficina de Textos, 2018. FIORI, A. P.; CARMIGNANI, L. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas. Aplicações na estabilidade de taludes. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos e UFPR, 2009. SILVEIRA, J. F. A. Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.	
Bibliografia Complementar: CRUZ, P. T.; MATERÓN, B.; FREITAS, M. Barragens de enrocamento com face de concreto. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. FIORI, A. P. Estabilidade de taludes: exercícios práticos. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012. CRUZ, P. T. da, 1996, 100 Barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto. São Paulo–SP:Oficina de Textos, 2004, 648p. GAIOTO, N., 2003, Introdução ao Projeto de Barragens de Terra e de Enrocamento.São Carlos–SP:EESC-USP, 126p.	

Disciplina: Concreto Armado I	
Carga Horária: 50 h	Período: 6º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Introdução: a origem do concreto, a associação entre o concreto e a armadura, aplicações do concreto armado como material de construção, vantagens e desvantagens. Normas Técnicas. Fundamentos do projeto de estruturas de concreto: qualidade e critérios de projeto visando à durabilidade. Propriedades e comportamento conjunto dos materiais. Ações e segurança nas estruturas. Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Combinações de ações em estruturas de concreto armado. Princípios gerais de dimensionamento e verificação: Estado Limite Último (ELU) e Estado Limite de Serviço (ELS). Estádios de deformação. Domínios. Dimensionamento, verificações e detalhamento de vigas sujeitas à flexão, força cortante e torção.	
Bibliografia Básica: BOTELHO, M. H. C; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo. Vol. 1. ed. 10. São Paulo: Edgard Blücher, 2019. BOTELHO, M. H. C; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo. Vol. 2. ed. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. CARVALHO, R. C; FIGUEIREDO FILHO, J. R.. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: Segundo a NBR 6118:2014. 4. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.	
Bibliografia Complementar: BOTELHO, M. H. C; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo – para arquitetos ed. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2016. FUSCO, P. B. Técnicas de armar as estruturas de concreto. São Paulo: PINI, 2013 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681 – Ações e seguras nas estruturas. Rio de Janeiro, 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Rio de Janeiro, 2014.	

Disciplina: Fundações	
Carga Horária: 50 h	Período: 6º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Tipos de fundações. Pré-requisitos para o estudo da Engenharia de Fundações. Investigação do subsolo para projetos de fundações: tipos de sondagens e parâmetros obtidos. Fundações diretas: definição; tipos; capacidade de carga; recalque; projeto. Fundações profundas: tipos; recalques em fundações profundas; capacidade de carga; recalque; projeto; provas de carga em fundações profundas. Escolha do tipo de fundação: fatores condicionantes; fundações a serem abordadas; viabilidade técnica e econômica.	
Bibliografia Básica: ALONSO, U. R. Exercícios de Fundações. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2010. CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Fundações diretas. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. VELLOSO, D. A. LOPES, F. R. Fundações. São Paulo: Oficina de Textos, 2011	
Bibliografia Complementar: CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; Fundações por estacas: projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. HACHIC, W. Fundações: Teoria e Prática. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012. ABNT. NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações, 2. ed 2010. ABNT.. NBR 6484 - Execução de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos, 2001.	

Disciplina: Hidráulica	
Carga Horária: 50 h	Período: 6º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Sistemas de engenharia hidráulica. Condutos forçados: perdas de carga, condutos equivalentes, distribuição em marcha, redes e malhas. Sistemas de recalque: elementos componentes, alturas geométricas, curvas características; Bombas hidráulicas: tipos de bomba, ponto de trabalho; Cavitação. Introdução ao escoamento transiente: tipos de escoamento transiente em condutos forçados: oscilação de massa e golpe de aríete. Condutos livres: modelo unidimensional do escoamento, velocidade média e coeficientes de energia cinética e de quantidade de movimento, parâmetros geométricos da seção. Movimento permanente Uniforme: cálculo e dimensionamento de canais; Movimento permanente variado: energia específica, ressalto hidráulico e curvas de remanso. Medição de velocidade e vazão: vertedores e calhas de escoamento crítico. Introdução ao escoamento transiente: tipos de escoamento transiente em canais.	
Bibliografia Básica: NETTO, A. Manual de Hidráulica. 9 ed. São Paulo: Blucher, 2015. BAPTISTA, Márcio Benedito. Hidráulica aplicada. 2 ed. São Paulo: ABRH, 2011. CHADWICK, A. Hidráulica em Engenharia Civil e Ambiental. Lisboa: Instituto Piaget, 20 HOUGHTALEN, R. J.; AKAN, A. O. Engenharia Hidráulica. 4. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2012.09.	
Bibliografia Complementar: BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2 ed. Belo Horizonte: Editora Pearson, 2008. PORTO, R. M. Hidráulica básica. 4 ed. São Paulo: EESC USP, 2006. ANNA, M.R. Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água – CD. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2002. BACK, A. J. Hidráulica e hidrometria aplicada. Florianópolis: EPAGRI, 2006. (com programa Hidrom para cálculo). WHITE, Frank M. Mecânica dos Fluidos. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	

Disciplina: Instalações Prediais Elétricas	
Carga Horária:50 h	Período: 6º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Tensões de Fornecimento em Baixa Tensão. Tipos de Instalações Utilizadas. Materiais Elétricos Utilizados em Instalações Elétricas em Baixa Tensão. Circuitos de Comando. Simbologia e Representação. Dimensionamento de Circuitos Elétricos. Proteção de Condutores, Usuário e Edificações. Luminotécnica. Projetos de Instalações Elétricas Prediais.	
Bibliografia Básica: CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais – conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Erica, 2014. CREDER, H. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. MOREIRA, V. A. Iluminação Elétrica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.	
Bibliografia Complementar: COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. LIMA FILHO, D. L. Projetos de instalações elétricas prediais. 12. ed. São Paulo; Érica, 2013. PINHEIRO, J. M. DOS S. Guia Completo de Cabeamento de Redes. 2. ed. Rio De Janeiro: Campus, 2015. CAVALIN, Geraldo & CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais -estude e use. São Paulo: Editora Érica. 2004, 14ª edição. LEITE, Duílio Moreira. Proteção contra descargas atmosféricas. São Paulo: MM Editora, 2001.	

Disciplina: Tecnologia de Concreto e Argamassas	
Carga Horária:50 h	Período: 6º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Conceitos, classificação, materiais componentes, dosagem, procedimentos experimentais, propriedades no estado fresco e endurecido, produção, controle de qualidade e aspectos de durabilidade e desempenho de concretos comuns e argamassas de assentamento e revestimento. Concretos e argamassas especiais.	
Bibliografia Básica JACOSKI, C.A. Concreto e argamassas. Série Didáticos. Chapecó: Argos, 2001. LIMA, M.G. Materiais de Construção Civil. 2ed.São Paulo: 2000. MEHTA, P. K. MONTEIRO, P. J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. 3ªed. São Paulo: IBRACON, 2008.:	
Bibliografia Complementar: HELENE, P.; TERZIAN, P. Manual de dosagem e controle do concreto. São Paulo: PINI,1993. NEVILLE, A.M. Propriedades do concreto. Tradução Salvador Giamusso. São Paulo: PINI,1997. ROSSIGNOLO, JA. Concreto leve estrutural: produção, propriedades, microestrutura e aplicações. São Paulo: Pini, 2009. AITCIN, P. C. Concreto de alto desempenho. PINI Editora, 2001. ISAÍÁ, G.C. Concreto: ensino, pesquisas e realizações. 1. ed. São Paulo: Ibracon, v.1 e 2, 2010.	

Disciplina: Topografia II	
Carga Horária: 50 h	Período: 6º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Terraplenagem. Locações especiais. Modelagem Digital do Terreno . Técnicas de Posicionamento pelo GPS. Sistema de Projeção Universal Transverso de Mercator – UTM. Georreferenciamento.	
Bibliografia Básica: BORGES, A. de C. Topografia: aplicada à engenharia civil. Vol. 1. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. COMASTRI, J. A. Topografia–Altimetria. 3ª ed. Viçosa: UFV, 1999. RICARDO, H. de S. Manual Prático de Escavação e Terraplanagem. 2aEd. São Paulo: Ed. PINI, 1990.	
Bibliografia Complementar: CARVALHO, M. P. Caderneta de campo. Ed. Científica. Rio de Janeiro,1966. CASACA, João M. Topografia Geral. 4ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. ERBA, Diego Alfonso - Topografia para estudantes de arquitetura, engenharia e geologia. Rio Grande Sul: Unisinos, 2007. BORGES, A.C. Topografia aplicada à engenharia civil. vol. II, Ed. Edgard Blucher Ltda., 1992. 232p. v.2. GODOY, R. Topografia básica. Piracicaba: FEALQ-USP, 1988. 349p.	

Disciplina: Avaliação de Impactos Ambientais	
Carga Horária: 50 h	Período: 7º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: A Legislação e a AIA; Aspectos sociais e Econômicos e os Impactos Ambientais; Diagnóstico ambiental e áreas de influência; Metodologias para identificação, descrição, qualificação e quantificação de impactos ambientais. Método Had Hoc; Listagem de Controle; Sobreposição de Cartas; Redes de Interação; Matrizes de Interação; Modelos de Simulação e Seleção da Metodologia. Definição das medidas mitigadoras, de controle, compensatórias e de incremento; elaboração dos programas ambientais. Princípios básicos de análises de riscos. Tomadas de decisão. Análise técnica, análise econômica, relações custo-benefício e análise do impacto ambiental.	
Bibliografia Básica: BRAGA, B. et al. Introdução a Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Pretince Hall, 2005. DAVIS, M.; MASTEN, S; SILVA, E. H. B. et al. Princípios da engenharia ambiental. 3.ed. New York: AMGH, 2016. SANCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.	
Bibliografia Complementar: ANTUNES, P. Manual de direito ambiental. 3. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. CALIJURI, M. DO C.; CUNHA, D. G. F. Engenharia Ambiental–Conceitos, Tecnologia e Gestão. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. CUSTODIO, H. B. Responsabilidade Civil Por Danos ao Meio Ambiente. [s.l]: Millennium. 2006. 328p. DAVIS, M.; MASTEN, S; SILVA, E. H. B. et al. Princípios da engenharia ambiental. 3.ed. New York: AMGH, 2016.	

Disciplina: Concreto Armado II	
Carga Horária: 50 h	Período: 7º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Lajes de concreto armado: tipos de lajes, conceitos e aplicações. Classificação das lajes retangulares. Determinação das ações e cálculo dos esforços. Dimensionamento e detalhamento de lajes maciças. Prescrições normativas. Pilares: função estrutural. Elementos geométricos. Classificação dos pilares. Esbeltez limite. Excentricidades de primeira e segunda ordens. Momento mínimo. Cálculo e detalhamento de pilares. Prescrição normativa. Forças devidas ao vento em edificação: prescrição normativa. Estabilidade global das estruturas de concreto armado. Introdução ao estudo de concreto protendido.	
Bibliografia Básica: BOTELHO, M. H. C; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo. Vol. 1. ed. 10. São Paulo: Edgard Blücher, 2019. BOTELHO, M. H. C; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo. Vol. 2. ed. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. CARVALHO, R. C; FIGUEIREDO FILHO, J. R.. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: Segundo a NBR 6118:2014. 4. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.	
Bibliografia Complementar: BOTELHO, M. H. C; MARCHETTI, O. Concreto armado eu te amo – para arquitetos ed. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2016. FUSCO, P. B. Técnicas de armar as estruturas de concreto. São Paulo: PINI, 2013 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681 – Ações e seguras nas estruturas. Rio de Janeiro, 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Rio de Janeiro, 2014.	

Disciplina: Drenagem Urbana	
Carga Horária: 50 h	Período: 7º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Sistemas de drenagem urbana: tipos, aplicações, dimensionamento. Macro e Microdrenagem pluvial; Reaproveitamento de águas pluviais; Galerias de águas pluviais; Sarjetas e bocas coletoras; operação e manutenção dos sistemas de drenagem; seções fechadas especiais; Material das canalizações; Elaboração de projetos.	
Bibliografia Básica: CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 1. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. GARCEZ, L. N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. PINTO, et al. Hidrologia básica. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.	
Bibliografia Complementar: BOTELHO, M. H. C. Águas de Chuva: Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. FENDRICH, R.; OBLADEN, N. L.; AISSE, M. M.; GARCÍAS, C. M. Drenagem e Controle da Erosão Urbana. 4 ed. Curitiba: Champagnat, 1997. GRIBBIN, J.E. Introdução a hidráulica e hidrologia na gestão de águas pluviais, São Paulo: Cengage Learning, 2009. TUCCI, C.E.M. - Hidrologia: Ciência e Aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/UFSC/INE, 2009. TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. Drenagem Urbana. Porto Alegre: ABRH. 1998.	

Disciplina: Hidrologia	
Carga Horária: 50 h	Período: 7º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Introdução ao estudo hidrológico: objetivos da análise hidrológica, o ciclo hidrológico. Análise de frequência de dados hidrológicos. Bacia hidrográfica. Análise de precipitação. Escoamento superficial: processos; fatores que o afetam; relações com a precipitação; distribuição temporal (análise e síntese de hidrogramas). Propagação de enchentes em reservatórios. Regularização de vazão e controle de estiagem. Elaboração de curva chaves. Aula de campo.	
Bibliografia Básica: TUCCI, C.E.M. (Org.). Hidrologia, ciência e aplicação. 4.ed. Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v.4. Porto Alegre: UFRGS, EDUSP/ABRH, 2012: 944p. TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.; BARROS, M.T. (Org.). Drenagem urbana. Coleção ABRH, v.5, EDUSP, 1995: 430p. PORTO, R. L. L.; ZAHED FILHO, K. e SILVA, R. M. Hidrologia Aplicada. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária.	
Bibliografia Complementar: BARTH, F.T. et al. Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel: ABRH (Coleção ABRH de Recursos Hídricos. v.1). 1987. GARCEZ, L.N.; ALVAREZ, G. A. Hidrologia. São Paulo: Edgard Blücher, ISBN 8521201699, 2004. 304 p. REBOUÇAS, A. C. et. al. Águas doces do Brasil – capital ecológico, usos e conservação. 2.ed. São Paulo: Escrituras, 2002. HEATH, Ralph C. Hidrologia básica de Água subterrânea. North Carolina: U. S. Departament of the Interior, 1983. 84 p. PINTO, N. L. Hidrologia básica. São Paulo: Edgar Blucher, 1976. 278 p.	

Disciplina: Instalações Prediais Hidráulicas	
Carga Horária: 50 h	Período: 7º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Instalações prediais de água fria, água quente, prevenção e combate a incêndio. Elementos constituintes, normas de dimensionamento e aplicação a um projeto de edificação residencial. Normas Técnicas (NBR 5626; NBR 8160; NBR 10844).	
Bibliografia Básica: BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO, G. A. Jr. Instalações hidráulicas prediais: Utilizando Tubos Plásticos. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2014. CREDER, H. Instalações hidráulicas e sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013. MACINTYRE, A. J. Instalações hidráulicas prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.	
Bibliografia Complementar: AZEVEDO NETO, J. M. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. MELO, V. O. Instalações prediais hidráulicas - sanitárias. São Paulo: Edgar Blücher, 1990. NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário - Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola. 2. ed. São Paulo: Edgarg Blücher, 2011. NBR10488 -Instalações prediais de águas pluviais. ABNT, 1989. SILVEIRA, Ruth, LUIZ, Wellington. Manual de Instalações Hidráulicas –Sanitárias e de Gás. Contagem: 1989, 557p. AZEVEDO, W.O.M. Instalações Prediais Hidráulico Sanitárias. São Paulo: Edgard Blücher, 2000, 185p.	

Disciplina: Projeto Geométrico de Estrada	
Carga Horária: 50 h	Período: 7º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Noções básicas sobre sistemas de transporte; Modais de transportes; Aspectos históricos dos transportes no Brasil; Matriz de transportes no Brasil. Elementos básicos para o projeto geométrico; curvas e concordância horizontal; perfil longitudinal; perfil transversal; projeto de terraplenagem. Técnicas de implantação de estradas. Projeto geométrico de estradas: elementos geométricos de estradas; características técnicas para projetos de estradas; curvas horizontais; curvas verticais; superelevação; superlargura; alinhamentos horizontais e verticais; sistemas de contenção; intersecções rodoviárias; sinalizações horizontais e verticais; equipamentos; instalações de canteiro; planejamento e orçamento de estradas. Terraplenagem: equipamentos de terraplenagem; movimento de terra; escolha de equipamentos; dispositivos de drenagem..	
Bibliografia Básica: PESSOA JUNIOR, E. Manual de Obras Rodoviárias e Pavimentação Urbana: execução e fiscalização. São Paulo: PINI, 2014. PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. Projeto geométrico de rodovias. São Carlos: Rima, 2004. SENÇO, W. DE. Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários. São Paulo: PINI, 2008.	
Bibliografia Complementar: FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. Transporte público urbano. São Carlos: Rima, 2004. LEE, S. H. Introdução ao projeto geométrico de rodovias. Florianópolis: UFSC, 2002. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA. Especificações diversas PAULA, Haroldo Gontijo. Características geométricas das estradas. Belo Horizonte:UFMG, 1987. PIMENTA, Carlos R.T.&OLIVEIRA,Márcio P. Projeto geométrico de rodovias.São Carlos:Ed.Rima, 2001. PONTES FILHO, Glauco. Estradas de rodagem, projeto geométrico.São Carlos:USP, 1998..	

Disciplina: Tratamento e Distribuição de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto	
Carga Horária: 50 h	Período: 7º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Usos da água, consumos. Previsões de população. Captações: tipos, partes constituintes, dimensionamento. Previsão de demandas; Concepção dos sistemas. Sistemas de abastecimento de água, partes constitutivas: manancial, captação, elevação, adução, reservação e distribuição. Controle operacional dos sistemas de distribuição de água. Impurezas das Águas Naturais. Processos de Tratamento de Água. Aeração. Coagulação. Floculação. Sedimentação. Filtração e Desinfecção. Operação de uma Estação de Tratamento de Água. Sistemas de esgoto sanitário: Origem e Características do Esgoto. Redes de Coletade Esgoto Sanitário. Estações Elevatórias. Interceptores e Emissários. Processos de Tratamento de Esgotos. Organismos indicadores de Contaminação. Processo de Nutrição Microbiana. Parâmetros indicativos de Poluição Orgânica. Características dos esgotos Domésticos e Industriais. Legislação referente a Águas Residuárias. Processos de tratamento de esgoto doméstico.	
Bibliografia Básica: ALEM SOBRINHO, P. & TSUTIYA, M. (1999) Coleta e transporte de esgoto sanitário. DEHS/USP – Escola Politécnica. São Paulo, 547 p. LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 3 ed. Campinas: Átomo, 2005; Átomo, 2010. VIANNA, M. R. Hidráulica Aplicada às estações de tratamento de água. 4ª Ed. São Paulo: Ed. Imprimatur Artes Ltda., 2003..	
Bibliografia Complementar: GARCEZ, L. N. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. NBR 12209. Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário. Rio de Janeiro, ABNT. 2009. DI BERNARDO, L., Dantas, A. D. B. Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. Vol. 1 e 2, 2 ed. São Carlos: RIMA, 2005. LEME, F.P. , Editora ABES, Teoria e Técnicas de Tratamento de Água, Rio de Janeiro, 1990. PORTO, R., M.: Hidráulica Básica. EESC-USP, SP, 2006.	

Disciplina: Estruturas de Aço	
Carga Horária: 50 h	Período: 8º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Generalidades para o dimensionamento de estruturas metálicas. Ações nas estruturas de aço: Combinações de ações segundo a NBR 8800. Tipos e propriedades dos aços estruturais; seções e suas propriedades. Dimensionamento de estruturas de aço de acordo com a NBR 8800; peças tracionadas; ligações; ligações com conectores; ligações com soldas; peças comprimidas; vigas de alma cheia; vigas mistas. Projetos de estruturas metálicas com uso de softwares.	
Bibliografia Básica: BELLEI, I. H.; PINHO, F. O.; PINHO, M. O. Edifícios de Múltiplos Andares em Aço. 2. ed. São Paulo: PINI, 2013. DIAS, Luís Andrade de Mattos. Estruturas de aço: conceitos, técnica e linguagem. 6aed. Editora Zigurate, 2008. PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático de Acordo com a NBR 8800:2008. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	
Bibliografia Complementar: BELLEI, I. H. Edifícios Industriais em Aço. 6. ed. São Paulo: PINI, 2010. CHAMBERLAIN, Z.; FICANHA, R.; FABEANE, R. Projeto e cálculo de estruturas de aço: edifício industrial detalhado. Rio de Janeiro: Campus, 2013. PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas Metálicas: Cálculos, detalhes, exercícios e projetos. 2aEdição. São Paulo. Editora Edgard Blucher Ltda., 2005. 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. CHAMBERLAIN, Z.; FICANHA, R.; FABEANE, R. Projeto e cálculo de estruturas de aço: edifício industrial detalhado. Rio de Janeiro: Campus, 2013.	

Disciplina: Estruturas de Madeira	
Carga Horária: 50 h	Período: 8º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Generalidades para o dimensionamento de estruturas de madeira. Ações nas estruturas de aço: Combinações de ações segundo a NBR 8800. Tipos e propriedades da madeira; seções e suas propriedades. Dimensionamento de estruturas de madeira de acordo com a NBR 7190; peças tracionadas; ligações; peças comprimidas. Projetos de estruturas de madeira com uso de softwares.	
Bibliografia Básica: PFEIL, W; PFEIL, M. O Estruturas de Madeira. São Paulo: LTC, 2003. INO, A; SHIMBO, L. Z. Projetar e Construir com Madeira. São Paulo: Blucher, 2023. MOLITERNO, A; BRASIL, R. Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.	
Bibliografia Complementar: BELLEI, I. H. Coleção Manuais de Engenharia Civil - Estruturas de Madeira. Vol 3. São Paulo: 2B, 2019. NEGRÃO, J.; FARIA, A. Projeto de Estruturas de Madeira. São Paulo: Publindústria, 2009. RABELLO, Y. C . P. Estruturas de Aço, Concreto e Madeira. São Paulo: Zigurate, 2005. PEREIRA, A. F. Madeiras Brasileiras: Guia de Combinação e Substituição. São Paulo: Blucher, 2020. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7190: projeto de estruturas de madeira. São Paulo, 1997.	

Disciplina: Instalações Prediais Sanitárias	
Carga Horária: 50 h	Período: 8º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Sistemas sanitários prediais: tipos; critérios de escolha do sistema; dimensionamento; projeto. Instalações prediais de águas pluviais. Elementos constituintes, normas de dimensionamento e aplicação a um projeto de edificação residencial.	
Bibliografia Básica: BORGES, R. S.; BORGES, W. L. Manual de Instalações Prediais Hidráulico-sanitárias e de gás. Ed. PINI: São Paulo, 1992. CREDER, H. Instalações hidráulicas e sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013. GARCEZ, L. N. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 2007.	
Bibliografia Complementar: AZEVEDO NETO, J. M. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. MELO, V. O. Instalações prediais hidráulicas - sanitárias. São Paulo: Edgar Blücher, 1990. NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário - Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola. 2. ed. São Paulo: Edgarg Blücher, 2011. ABNT. NBR 6122 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução, 1999. ABNT. NBR 13969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação, 1997.	

Disciplina: Pavimentação	
Carga Horária: 50 h	Período: 8º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Terminologia de Pavimentos Viários. Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Dimensionamento de Pavimentos Rígidos. Dimensionamento de Pavimentos Intertravados. Estudos dos materiais constituintes dos pavimentos. Estudos de misturas betuminosas. Projeto de Pavimentação.	
Bibliografia Básica: BALBO, José Tadeu. Pavimentação Asfáltica: materiais, projetos e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. SENÇO, Wlastermiller de. Manual de Técnicas de Pavimentação. Vol. 1. 2ª edição. Editora PINI, 2008. SENÇO, Wlastermiller de. Manual de Técnicas de Pavimentação. Vol. 2. São Paulo: PINI, 2001.	
Bibliografia Complementar: BALBO, José Tadeu. Pavimentos de Concreto. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. BRANCO, Fernando; PEREIRA, Paulo; e SANT, Luís Picado Sant. Pavimentos rodoviários. Editora Almedina. 2008. PESSOA JUNIOR, E. Manual de Obras Rodoviárias e Pavimentação Urbana: execução e fiscalização. São Paulo: PINI, 2014. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Pavimentação. Rio de Janeiro, MT - DNIT, 2006 BERNUCCI, L. B. et al. Pavimentação Asfáltica: formação básica para engenheiros. 1ª Edição. Rio de Janeiro: PETROBAS, ABEDA, 2006	

Disciplina: Pontes	
Carga Horária: 50 h	Período: 8º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Introdução. Classificação de pontes. Elementos da infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura de pontes. Ações atuantes em pontes. Esforços solicitantes: determinação das linhas de influências em pontes; envoltória de esforços solicitantes em pontes. Normas Técnicas pertinentes ao projeto de pontes. Sistemas construtivos. Projeto de pontes. Noções de instrumentação e monitoramento estrutural em pontes.	
Bibliografia Básica: MARCHETTI, O. Pontes de Concreto Armado. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2008. FREITAS, M. Infra-estrutura de Pontes de Vigas: Distribuição de Ações Horizontais. Método Geral de Cálculo. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001. PFEIL, W. Pontes em concreto armado: elementos de projeto, solicitações, superestrutura. Vol. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990.	
Bibliografia Complementar: GADELHA, L. G. C. Custo e Programação de Pontes Pré-moldadas. 1. ed. Recife: Bagaço, 2008. LEONHARDT, F. Construções de Concreto – Vol 6. Princípios Básicos da Construção de Pontes de Concreto. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. CHOLFRE, L.; BONILHA, L. Concreto Protendido. 2. ed. São Paulo: PINI, 2015 ANGER, G. Linhas de influência para vigas contínuas. Ed. Gerth Todtmann. MASON, Jayme. Pontes em concreto armado e protendido. Ed. LTC.	

Disciplina: Portos, Hidrovias e Aeroportos	
Carga Horária: 80 h	Período: 8º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Portos e Vias navegáveis: Características gerais do transporte hidroviário e marítimo. Levantamento Hidrográfico. Melhoramento dos cursos d'água naturais para navegação. Estruturas de proteção portuária. Estrutura de Atracção/Acostáveis e Sinalização Náutica. Aeroportos: Conceitos e considerações gerais sobre aviação civil e terminais aeroviários. Tipos de terminais aeroviários. Logística de Transportes. Introdução ao Projeto de Aeroportos e Aeródromos. Pavimentação de aeroportos. Sinalização. Viabilidade.	
Bibliografia Básica: ALFREDINI, P. Obras e gestão de portos e costas: a técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental / Paolo Alfredini, Emilia Arasaki – 2ª ed. – São Paulo: Blucher, 2009. COSTA, L. S. S. As Hidrovias Interiores no Brasil. 3ªed. Rio de Janeiro: Fenavega, 2004. RODRIGUES, J. A. S. Estradas D'agua as Hidrovias do Brasil. Rio de Janeiro: Action, 2009.	
Bibliografia Complementar: CAMPOS, V. B. G. Planejamento de Transportes: conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. COMIN, C. Estruturas portuárias: distribuição de esforços na infraestrutura devidos à amarração e atracação de embarcações. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará. Instituto de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Belém, 2015. MASON, J. Obras portuárias. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982. Lei Federal nº 8.630 de 25 de fevereiro de 1993, Lei dos Portos, Presidência da República. Governo Federal. ASHFORD, N. J. et al. Operações aeroportuárias: as melhores práticas. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.	

Disciplina: Tecnologia das Construções	
Carga Horária: 50 h	Período: 8º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Análise e decisões que antecedem o início de uma obra: regulamentação profissional e segurança no canteiro de obras. Implantação do edifício: canteiro, instalações provisórias, movimento de terra e locação de obra. Estruturas: Forma, armação, concreto e lajes pré-fabricadas. Alvenaria, materiais utilizados e técnicas construtivas. e de combate a incêndios. Revestimentos de paredes. Revestimento de pisos. Painéis de drywall. Forros. Esquadrias. Vidros. Pintura. Limpeza e entrega da obra.	
Bibliografia Básica: ASKELAND, Donald R.; PHULE, Pradeep Prabhakar. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: CENGAGE, 2008. AZEREDO, H. A. O Edifício até sua Cobertura. 2ª edição. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 1997. PINI. Construção Passo-a-Passo. 1. ed. São Paulo: Pini, 2008.	
Bibliografia Complementar: AZEREDO, H. A.. O Edifício e seu Acabamento. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2004. SOUZA, U. L.. Projeto e implantação do canteiro, Editora São Paulo: O Nome da Rosa, 2000. YAZIGI, W. A Técnica de Edificar. 6ª edição. São Paulo: Editora PINI, 2004. BORGES, Alberto de Campos. Prática das pequenas construções. Volume 1 - 5. ed. rev. - São Paulo: E. Blücher, 2000. FIORITO, A. J. S. I. Manual de Argamassas e Revestimentos – Estudos e Procedimentos de Execução. São Paulo: Editora PINI, 1994.	

Disciplina: Orçamento de obras	
Carga Horária: 50 h	Período: 9º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: Normas técnicas e elaboração de orçamento: custos diretos e indiretos. Componentes do custo: CPU, BDI, mão-de-obra, materiais e equipamentos, consideração de desonerações no BDI. Técnicas de precificação de obras. Métodos de aferição de custos de obras.	
Bibliografia Básica: MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras. 2ª ed. São Paulo: PINI, 2014. SILVA, M. B. DA. Manual de BDI. São Paulo: Blucher, 2006. TCPO – Tabela de Composição de Preços para Orçamento. 15ª edição. São Paulo: PINI, 2017.	
Bibliografia Complementar: Caixa. SINAPI - Índices da Construção Civil. Brasília: Caixa, 2019. GOLDMAN P. Introdução ao Planejamento e Controle de custos na Construção Civil Brasileira. 4ª edição. São Paulo: editora PINI, 2004. LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997. DIAS, P.R.V. Engenharia de custos –uma metodologia para orçamentação de obras civis. Hoffmann,2001 GUIAMUSO, Salvador E. Orçamento e custos na construção civil. Pini, 1991.	

Disciplina: Planejamento e Gerenciamento de Obras	
Carga Horária: 50 h	Período: 9º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatório	
Ementa: A visão sistêmica do planejamento na construção civil. Noções de viabilidade. Técnicas de planejamento e gerenciamento de obras. Programação e controle de obra. Diagramas de Fluxo de Trabalho. Diagramas de precedência – redes PERT/CPM; diagrama de blocos; linhas de balanço. Diagrama de Gantt. O empreendimento e suas formas de contratação. Modalidade de contratação da mão-de-obra. Licitação e contratos administrativos. Planejamento e gerenciamento de obras com uso de softwares.	
Bibliografia Básica: GOLDMAN, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. São Paulo: Pini, 2004. HALPIN, D.; WOOD HEAD, R. Administração da Construção Civil. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004. LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro: editora LTC, 1997.	
Bibliografia Complementar: MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras. 2ª ed. São Paulo: PINI, 2014 PORTUGAL, M. A. Como gerenciar projetos de construção civil: do orçamento à entrega da obra. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. SANTOS, A. P. L.; JUNGLES, A. E. Como gerenciar as compras de materiais na construção civil. São Paulo: Pini, 2008. PAGE-JONES, Meillir. Gerenciamento de projetos –uma abordagem prática e estratégica no gerenciamento de projetos. McGraw-Hill, 1990. VALERIANO, Dalton L. Gerência em projetos –pesquisa, desenvolvimento e engenharia. Makron Books Ltda, 1998.	

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso I	
Carga Horária: 60 h	Período: 9º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatória	
Ementa: Elaboração e apresentação do pré-projeto de conclusão de curso. Planejamento, organização, elaboração e apresentação do pré-projeto de conclusão de curso. Elementos formais e metodológicos de pesquisa. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.	
Bibliografia Básica: GONÇALVES, Hortência de Abreu. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. São Paulo, Avercamp, 2005. IFPA. Normatização de Critérios para a Orientação, Elaboração, Redação e Avaliação de TAC ., 2009. MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M . Metodologia Científica. 5 ed. São Paulo: Atlas. 2011. 312p.	
Bibliografia Complementar: BARROS, A.J. da S.B.; LEHFELD, N.deA.de S. Fundamentos da metodologia científica. 3ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2007. 158p. DEMO, Pedro. Pesquisa: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez Editora — Autores Associados. 1992. FIGUEIREDO, Nêbia Marie Almeida de. Métodos e metodologia na pesquisa científica. 3 ed. [s. l.]: yendis, [?]. OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. Metodologia da pesquisa científica. [s.l.]: visual book, [?]. SANTOS, Antônio Raimundo dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 7 ed. Rio de Janeiro, Lamparina, 2007. 190p.	

Disciplina: Estudo de Viabilidade Econômica de Empreendimentos	
Carga Horária: 50 h	Período: 10º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatória	
Ementa: Introdução a viabilidade econômica de projetos. Cálculo e estimativa de benefícios econômicos de um empreendimento de engenharia. Noções básicas de matemática financeira. Estudos de viabilidade técnico econômica e financeira. Critérios e metodologias para avaliação dos riscos em projetos Estudo de Viabilidade Técnico Econômica Comercial: análise de mercado, infra-estrutura empresarial, análise de mercado e competitividade, viabilidade técnica, viabilidade econômico-financeira, plano de marketing e comercialização. Desenvolvimento de simulação de estudo de um empreendimento.	
Bibliografia Básica: GOLDMAN, P. Viabilidade de Empreendimentos Imobiliários. Modelagem Técnica, Orçamento e Riscos de Incorporação. São Paulo: PINI, 2014. TORRES, O. F. F. Fundamentos da Engenharia Econômica e da Análise Econômica de Projetos. São Paulo: Thomson Learning, 2006. TREVISAN, R. Estudo de viabilidade econômica de empreendimentos imobiliários. Editora: Ricardo Trevisan, 2015.	
Bibliografia Complementar: EHRlich, P.J., MORAES, E. A. Engenharia Econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento. São Paulo:Atlas, 2005. NEWMAN, D. G., LAVELLE, J. P. Fundamentos de Engenharia Econômica. Rio de Janeiro : LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000. SAMANEZ, C. P. Matemática Financeira: Aplicações à Análise de Investimentos. São Paulo : Pearson Prentice Hall,2007. VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de Economia. 2 Edição. São Paulo: Ed. Saraiva, 2004. TORRES, O. F. F. Fundamentos da Engenharia Econômica. São Paulo : Thomson Pioneira, 2006	

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso II	
Carga Horária: 80 h	Período: 10º SEMESTRE
Componente Curricular: Obrigatório	
Ementa: Elaboração, Planejamento, Organização, desenvolvimento e defesa do trabalho de conclusão de curso. Elementos formais e metodológicos de pesquisa. Condução da pesquisa e comunicação dos seus resultados. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.	
Bibliografia Básica: IFPA. Manual de Normalização dos Trabalhos Acadêmicos do IFPA. Belém, 2015. IFPA. Regulamento Geral para Elaboração, Redação e Avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso. Belém, 2016. MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. Metodologia Científica. 5 ed. São Paulo: Atlas. 2011. 312p.	
Bibliografia Complementar: BARROS, A.J. da S.B.; LEHFELD, N.de A.de S. Fundamentos da metodologia científica. 3ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2007. 158p. DEMO, Pedro. Pesquisa: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez Editora — Autores Associados. 1992. FIGUEIREDO, Nêbia Marie Almeida de. Métodos e metodologia na pesquisa científica. 3 ed. [s. l.]: yendis, [?]. OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. Metodologia da pesquisa científica. [s.l.]: visual book, [?]. SANTOS, Antônio Raimundo dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 7 ed. Rio de Janeiro, Lamparina, 2007. 190p.	

Disciplina: Transporte e Tráfego Urbano	
Carga Horária: 50 h	Período: 10º SEMESTRE
Caráter da disciplina: Obrigatória	
Ementa: Planejamento de sistemas viários, redes e modalidades de transportes. Caracterização da circulação viária no contexto do fenômeno de metropolização e da reorganização dos espaços urbanos. Mobilidade e transportes urbanos frente à dinâmica socioeconômica e suas transformações diante das atividades urbanas. Planejamento para infraestrutura e equipamentos de apoio à mobilidade urbana. Política Nacional de Transporte Urbano	
Bibliografia Básica: MOSSO, M. M. Transporte – Gestão de Serviços e de Alianças Estratégicas. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. RODRIGUES, P. R. A. Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e Logística Internacional. 4ª Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007. VASCONCELLOS, E. Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento. 3ª Ed. São Paulo: Annablume, 2003.	
Bibliografia Complementar: BANKS, J. Introduction to Transportation Engineering. New York: Mc Graw Hill, 1998. RUTON, M. J. Introdução ao planejamento dos transportes. São Paulo: Interciência, 1979. VASCONCELLOS, E. de A. Transporte Urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2001. ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos Transporte Humano – Cidades com Qualidade de Vida, ANTP, São Paulo, 1999. Ferraz, A. C. P. e Torres, I. G. E. Transporte Público Urbano, 1ª. Edição, Rima, São Carlos – SP, 2001.	

OPTATIVAS

Disciplina: Patologia das Construções	
Carga Horária: 60 h	Período: OPTATIVA
Caráter da disciplina: Optativa	
Ementa: Conceitos de durabilidade, patologia e vida útil das estruturas. Danos nas estruturas de concreto, alvenaria, revestimentos cerâmicos, argamassas e pinturas. Origem dos danos nas etapas do processo construtivo (planejamento/projeto, materiais, execução e utilização). Deteriorações do Concreto. Técnicas de inspeção em estruturas degradadas. Tópicos para elaboração de um laudo técnico de vistoria. Previsão da vida útil das estruturas de concreto armado: métodos determinísticos e probabilísticos.	
Bibliografia Básica: ANDRADE, C. Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras. São Paulo: Pini, 1992. SOUZA V C M, Ripper T. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: PINI, 1998. THOMAZ, E. Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação. São Paulo: PINI, 2002.	
Bibliografia Complementar: ANDRADE, J. J. de O. Vida útil das estruturas de concreto. São Paulo: Instituto Brasileiro do Concreto, 2005. CASCUDO, O. O controle da corrosão de armaduras em concreto: inspeção e técnicas eletroquímicas. São Paulo: Ed. UFG/Pini, 1997. SOUZA, V. C. M. de. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1998. HELENE, Paulo. Corrosão em armaduras para concreto armado. São Paulo; Pini, 1986. NEVILLE, Adam Matthew. Propriedades do concreto. Tradução: Salvador E. Giamanusso, 2ª Edição, Editora Pini Ltda 1997.	

Disciplina: Concreto Protendido	
Carga Horária: 60 h	Período: OPTATIVA
Caráter da disciplina: Optativa	
Ementa: Conceituação de Concreto Protendido. Teoria: Princípios gerais do concreto protendido. Classificação geral. Comparação entre concreto armado e concreto protendido: vantagens e desvantagens. Aços de protensão. Sistemas de protensão: sistema pré-tração e pós-tração. Protensão completa, parcial e limitada. Aços de protensão – fios, cordoalhas e barras. Perdas de tensão: perdas imediatas e diferidas, encurtamento elástico do concreto, atrito, fluência e retração do concreto, etc. Análise e projeto de vigas e lajes protendidas. Análise das seções submetidas à flexão. Elaboração de projetos de estruturas em concreto protendido.	
Bibliografia Básica: EMERICK, A. A. Projeto e Execução de Lajes Protendidas. Rio Grande: Interciência, 2009. PFEIL, W. Concreto Protendido, Introdução. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1984. PFEIL, W. – Concreto Protendido, Processos Construtivos, Perdas de Protensão. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.	
Bibliografia Complementar: CHOLFRE, L.; BONILHA, L. Concreto Protendido. 2. ed. São Paulo: PINI, 2015. FUSCO, P. B. Técnicas de armar as estruturas de concreto. São Paulo: PINI, 2013. MACHADO, A. DE P.; MACHADO, B. A. Reforço de Estruturas de Concreto Armado com Sistemas Compostos. FRP. São Paulo: PINI, 2015. ABNT.NBR 7197 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Protendido. LEONHARDT, F. Construções de concreto - princípios básicos da construção de pontes de concreto, vol 6. Rio de Janeiro, Ed. Interciência, 1980.	

Disciplina: Investigação Geotécnica	
Carga Horária: 60 h	Período: OPTATIVA
Caráter da disciplina: Optativa	
Ementa: Importância e aplicações da sondagem geotécnica. Critérios normativos para quantificação e localização de pontos de sondagem. Métodos de sondagem: trado, SPT, CPT, CPTU, Palheta, Pressiômetro, Dilatômetro, Sísmica. Parâmetros de sondagem para cálculo da capacidade de carga dos solos. Ensaio de permeabilidade em solos.	
Bibliografia Básica: AZEVEDO, A. A.; Filho, J. L. A. Ensaio de permeabilidade em solos: orientações para sua execução no campo. 4 ed. São Paulo: ABGE, 2015. HACHIC, W. Fundações: Teoria e Prática. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012.	
Bibliografia Complementar: ALMEIDA, M. S. S. & MARQUES, M. E. S. Aterros sobre solos moles – projeto e desempenho. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. MASSAD, Façal. Obras de Terra: curso básico de geotecnia. 2 ed. Oficina de Textos, 2010. SILVEIRA, J. F. A. Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. Normas ABNT (1a. Tentativa. Ensaio de permeabilidade em solos ; MB 1211. Método de execução de sondagens de simples rec. dos solos; MB-3. Terminologia de solos e rochas; NB617/80. Identificação e descrição de amostras de solos; MB 3122. Solo - ensaio de palheta in situ - Método de Ensaio, 1989; MB 3406. Ensaio de penetração de cone in situ-CPT - Mét. de Ensaio, 1991)	

Disciplina: Sistemas Ferroviários de Transporte	
Carga Horária: 60 h	Período: OPTATIVA
Caráter da disciplina: Optativa	
Ementa: Generalidades. Conceitos básicos metro- ferroviários. Via permanente. Dimensionamento da superestrutura. Projeto geométrico da linha. Construção e manutenção da via permanente. Instalações complementares. Planejamento de operação.	
Bibliografia Básica: DYNATEST Engenharia Ltda. (1993), Metodologia para Projeto e Controle da Execução de Via Permanente Ferroviária. São Paulo. NABAIS, R. J. S. Manual Básico de Engenharia Ferroviária. Associação Brasileira de Pavimentação. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. STEFFLER, F. Via permanente aplicada – guia teórico e prático. Rio de Janeiro: LTC, 2013.	
Bibliografia Complementar: BRINA, H. L . - Estradas de Ferro. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. GONÇALVES, J. M. Madeira-Mamoré: História das Ferrovias do Brasil. Vol I. Curitiba: Sendas Edições, 2017. ROSA, R. A. Operação ferroviária – planejamento, dimensionamento e acompanhamento. Rio de Janeiro: LTC, 2016. SANTOS, S. Transporte Ferroviário: História e Técnicas..São Paulo: Cengage Learning, 2011. STEFFLER, F. Via. Permanente Aplicada: Guia Teórico e Prático..Rio de Janeiro: LTC, 2013.	

Disciplina: Produção na Construção Civil	
Carga Horária: 60 h	Período: OPTATIVA
Caráter da disciplina: Optativa	
Ementa: Evolução histórica da gestão da produção. Conceitos e princípios da gestão da produção. Planejamento e Controle da Produção (PCP). Sistemas de controle integrados (segurança, custos, fluxos físicos).	
Bibliografia Básica: BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil. Rio de Janeiro: LTC, 2003. GUERRINI, F. M. Administração de produção na construção civil. São Paulo: Arte & Ciência, 2004. MAÇAHICO, Tisaka. Orçamento na Construção Civil. Consultoria, Projeto e Execução. 2ª edição. São Paulo: Pini, 2011.	
Bibliografia Complementar: AZEREDO, H. A. O Edifício até sua Cobertura. 2ª edição. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 1997. MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras. São Paulo: Pini, 2010. YAZIGI, W. A Técnica de Edificar. 6ª edição. São Paulo: Editora PINI, 2004. RITZMAN, L. KRAJEWSKI, L. J. “Administração da produção e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004 WANKE, P. “Gestão de estoques na cadeia de suprimento. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.	

Disciplina: Libras	
Carga Horária: 60 h	Período: OPTATIVA
Caráter da disciplina: Optativa	
Ementa: Introdução ao ensino de Libras. Psicologia do aluno com necessidades educativas específicas. Aplicação de métodos e técnicas de ensino de Libras. Tradução e interpretação.	
Bibliografia Básica: BRASIL. Lei nº 10.436, de 24/04/2002. BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22/12/2005. QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos. Porto Alegre. Artes Médicas. 2004	
Bibliografia Complementar: BOTELHO, P. Segredos e Silêncios na Educação dos Surdos. Belo Horizonte: Autêntica, 1998. FELIPE, T. LIBRAS em contexto: curso básico (livro do estudante). 2.ed. ver. MEC/SEESP/FNDE. Vol. I e II. Kit: livro e fitas de vídeo. SKLIAR, C (org.). Atualidade da educação bilíngue para surdos. Texto: A localização política da educação bilíngue para surdos. Porto Alegre, Mediação, 1999. SKLIAR, C. B. A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Editora Mediação. Porto Alegre. 1998.	

Disciplina: Etnologia Afro-Americana	
Carga Horária: 60 h	Período: OPTATIVA
Caráter da disciplina: Optativa	
Ementa: Afrodescendentes e Estado-Nação na América Latina; pós abolição e cidadania; paradigmas teóricos sobre a diversidade étnico-racial.	
Bibliografia Básica: ANDREWS, George Reid. América Afro-latina, 1800-2000. São Carlos: Edufscar, 2007 ARAÚJO, Ricardo Benzaquen de. Guerra e paz: casa-grande & senzala e a obra de Gilberto Freyre nos anos 30. São Paulo: Editora 34, 1994. AZEVEDO, Thales de. Cultura e situação racial no Brasil. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1966	
Bibliografia Complementar: ANTÓN, Jhon; POPOLO, Fabiana Del. Visibilidad estadística de la población afrodescendiente de América Latina: aspectos conceptuales y metodológicos (Versión preliminar). Santiago de Chile: CEPAL, 2008. BARBARY, Olivier; URREA, Fernando. La población negra en la Colombia de hoy: dinámicas sociodemográficas, culturales y políticas. Estudos Afro-asiáticos, v. 25, n.1. Rio de Janeiro, 2003. COSTA, Sérgio. Dois Atlânticos: teoria social, anti-racismo, cosmopolitismo. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006. CUNHA, Olívia Maria Gomes da. Sua alma em sua palma: identificando a “raça” e inventando a nação. In: PANDOLFI, Dulci (org.). Repensando o Estado Novo. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1999.	

Disciplina: Construções Sustentáveis	
Carga Horária: 60 h	Período: OPTATIVA
Caráter da disciplina: Optativa	
Ementa: Introdução ao conceito de sustentabilidade e de edificações sustentáveis. Métodos de avaliação da sustentabilidade de edificações. O impacto da construção de edificações no meio ambiente. A importância da produção dos projetos de arquitetura, estruturas, instalações elétricas, esgoto, hidráulica e instalações especiais e suas interações objetivando a sustentabilidade. A importância das especificações de materiais e equipamentos para a sustentabilidade. Reaproveitamento de materiais e ecodesign. Eficiência energética e o uso de fontes alternativas de energia. Aproveitamento da água da chuva e reuso de águas servidas. Responsabilidade socioambiental em projetos de engenharia civil.	
Bibliografia Básica: ALLWOOD, J.M.; CULLEN, J.M. Sustainable materials with both eyes open. Cambridge: UIT Cambridge Ltd., 2012. 376 p. MARIAN, K.; BILL, B. Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. VEZZOLI, C. Design de sistemas para sustentabilidade. Salvador: Edufba. Salvador, 2010.	
Bibliografia Complementar: BARBERO S., COZZO B. Ecodesign. Editora H. F. Hullman, 2009. DUNNET, N., KINGSBURY, N. Planting Green Roofs and Living Walls. Cambridge: Timber Press, 2004. GONÇALVES, R. F. (coord.) Uso racional da água nas edificações. Rio de Janeiro: ABES, 2006. GUERRA, A. J. e CUNHA, S. B. Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. São Paulo, Bertrand Brasil, 2001. SILVA, V. G.; SILVA, M. G. da; AGOPYAN, V. Avaliação ambiental de edifícios no Brasil: da avaliação ambiental para avaliação de sustentabilidade. Ambiente Construído (São Paulo). Brasil, v. 3, n. 3, 2003, p. 7-18.	

APÊNDICE 2 – SOFTWARES NECESSÁRIOS AO CURSO

Tabela 20 – Lista de softwares

Item	Software	Quantidade de licenças/computadores instalados
1	SIGAA – Sistema Integrado de atividades acadêmicas;	40
2	TQS;	40
3	Autodesk AUTOCAD - Desenho assistido por computador de caráter vetorial;	40
4	Autodesk REVIT – Assistencial de projetos de Construção Civil;	40
5	Autodesk ROBOT ESTRUTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL – Análises estruturais avançadas em conformidade com fluxos de trabalho;	40
6	Autodesk CIVIL3D – Desenhos, projetos e construção;	40
7	FTOOL – Gráficos interativos de estruturas;	40
8	Autodesk FUSION – Ferramenta CAD, CAM e CAE baseada em nuvem para desenvolvimento colaborativo de produtos;	40
9	Excel – Cálculo e análise de dados;	40
10	SAP2000 – CSI (Análise estrutural por elementos finitos);	40
11	TQS – Versão plena (Projeto de estruturas de concreto);	40
12	Metálica 3D – Totalidade dos módulos (Projeto de estruturas de aço e madeira);	40
13	MATLAB – Plataforma de interpretação e execução de algoritmos;	40
14	PTC MathCad Prime – Modelagem matemática;	40
15	Volare PINI – Orçamento de obras;	40
16	MS Project – Planejamento de obras;	40
17	SketchUp – Modelagem 3D;	40
18	VisualG – Plataforma de interpretação e execução de algoritmos	40
19	<i>Visual Code</i>	40
20	<i>PyCharm</i>	40
21	<i>GeoGebra</i>	40
22	<i>Python</i>	40
23	<i>VLibras</i>	40
24	<i>MDSolids</i>	40
25	<i>GeoGebra</i>	40
26	<i>SIMULIA ABAQUS Student Edition</i>	40
27	<i>BioEstat</i>	40
28	<i>MDSolids</i>	40

**APÊNDICE 3 – LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAL DE CONSUMO
NECESSÁRIO PARA FUNCIONAMENTO REGULAR DO CURSO**

Tabela 21 – Lista de equipamentos e materiais necessários ao curso

IFPA – INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – Campus Conceição do Araguaia
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil

Item	Quant.	EQUIPAMENTOS BÁSICOS
1	1	MÁQUINA UNIVERSAL ELETRÔNICA DIGITAL CAPACIDADE 100T, HIDRÁULICA COM SOFTWARE
2	1	PRATO INFERIOR PARA ENSAIO DE COMPRESSÃO
3	1	PRATO SUPERIOR ROTULADO PARA ENSAIO DE COMPRESSÃO
4	1	GARRAS PARA ENSAIO DE TRAÇÃO EM METAIS (JOGO DE MORDENTES PARA CORPOS DE PROVA DE SEÇÃO RETANGULAR COM LARGURA MÁXIMA 55 MM E ESPESSURA DE 2 A 5 MM).
5	1	GARRAS PARA ENSAIO DE TRAÇÃO EM METAIS (JOGO DE MORDENTES PARA CORPOS DE PROVA DE SEÇÃO CIRCULAR DE Ø6 MM A Ø12 MM).
6	1	GARRAS PARA ENSAIO DE TRAÇÃO EM METAIS (JOGO DE MORDENTES PARA CORPOS DE PROVA DE SEÇÃO CIRCULAR DE Ø13 MM A Ø21 MM).
7	1	GARRAS PARA ENSAIO DE TRAÇÃO EM METAIS (JOGO DE MORDENTES PARA CORPOS DE PROVA DE SEÇÃO CIRCULAR DE Ø22 MM A Ø32 MM).
8	1	JOGO COM 3 CUTELOS E MESA DE FLEXÃO, PARA ENSAIOS DE DOBRAMENTO
9	2	EXTENSÔMETRO MECÂNICO ANALÓGICO COM GARRAS
10	2	EXTENSÔMETRO MECÂNICO DIGITAL, COM EXTENSÔMETRO DIGITAL DE 12,7MM E RESOLUÇÃO 0,001MM
11	2	EXTENSÔMETRO MECÂNICO DIGITAL, COM LVDT DE 10MM
12	1	COMPRESSÔMETRO ANALÓGICO PARA CP Ø 15X30CM
13	1	COMPRESSÔMETRO ANALÓGICO PARA CP Ø 10X20CM
14	1	COMPRESSÔMETRO DIGITAL COM LVDT PARA CP Ø 15X30CM
15	1	COMPRESSÔMETRO DIGITAL COM LVDT PARA CP Ø 10X20CM
16	1	ADAPTADOR PARA USO DE DISPOSITIVOS DE CONCRETO EM MÁQUINA UNIVERSAL 100TF (TIRANTE E SAPATA)
17	1	DISPOSITIVO PARA COMPRESSÃO EM BLOCOS 2" (PARA MONTAGEM EM MÁQUINA UNIVERSAL É NECESSÁRIO O DISPOSITIVO I-3031-E)
18	1	DISPOSITIVO PARA COMPRESSÃO DIAMETRAL Ø 15X30CM
19	1	DISPOSITIVO PARA COMPRESSÃO DIAMETRAL Ø 10X20CM
20	1	DISPOSITIVO PARA TRAÇÃO NA FLEXÃO (PARA MONTAGEM EM MÁQUINA UNIVERSAL É NECESSÁRIO O DISPOSITIVO I-3031-E)

21	1	DISPOSITIVO P/ BLOCOS INTERTRAVADOS (PAISER) (PARA MONTAGEM EM MÁQUINA UNIVERSAL É NECESSÁRIO O DISPOSITIVO I-3031-E)
22	1	DISPOSITIVO PARA ENSAIO DE COMPRESSÃO AXIAL (RILEN) EM ARGAMASAS
23	1	DISPOSITIVO PARA ENSAIO DE COMPRESSÃO AXIAL E FLEXÃO DE VIGOTAS DE ARGAMASSAS. COM RILEN
24	1	DISPOSITIVO PARA ENSAIO DE COMPRESSÃO AXIAL E FLEXÃO DE VIGOTAS DE ARGAMASSAS. SEM RILEN (PARA MONTAGEM É NECESSÁRIO DISPOSITIVO I-3003-C)
25	1	RETIFICADORA MANUAL DE CORPOS DE PROVA
26	1	COMPUTADOR DESKTOP INTERL CORE I7 - RAM 16GB - SSD 1TB, SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS 11
27	1	MONITOR LED 24"
28	1	MOUSE ÓPTICO COM FIO
29	1	TECLADO COM FIO
30	1	MOUSEPAD
31	1	NOBREAK 1500VA BIVOLT
32	1	DISCO DIAMANTADO
33	3	PROVETA GRADUADA DE VIDRO DE 1000 ML
34	2	BALDE GALVANIZADO, CAPACIDADE 10 LITROS
35	2	BALDE GALVANIZADO, CAPACIDADE 20 LITROS
36	2	BALDE PLÁSTICO, GRADUADO, CAPACIDADE 12 LITROS
37	2	BALDE PLÁSTICO, GRADUADO, CAPACIDADE 20 LITROS
38	5	CONCHA ARREDONDADA P/ FORMA Ø 10X20CM, SLUMP TEST E USO GERAL, EM AÇO CARBONO ZINCADO
39	5	CONCHA ARREDONDADA P/ FORMA Ø 15X30CM .
40	2	COLHER DE PEDREIRO
41	2	COLHER QUADRADA TIPO DER
42	1	BALANÇA ELETRÔNICA
43	1	BALANÇA ANALÓGICA MECÂNICA 100KG
44	2	PÁ DE BICO
45	5	FORMA METALICA CILINDRICA PARA CORPO DE PROVA 5X10CM
46	2	FORMA PRISMATICA 15X15X50CM PARA CONCRETO
47	2	FORMA PRISMATICA 15X15X75CM PARA CONCRETO
48	2	FORMA PRISMATICA 4X4X16CM SIMPLES
49	2	FORMA PRISMATICA 25X25X285MM SIMPLES
50	1	JOGO COMPLETO DE PENEIRAS REDONDAS EM AÇO INOXIDÁVEL (75MM; 63MM; 50MM; 37,5MM; 31,5MM; 25MM; 19MM; 12,5MM; 9,5MM; 6,3MM; 4,75MM; 2,36MM; 1,18MM; 600UM; 300UM; 150UM)
51	1	CAIXA L EM AÇO ZINCADO, PARA CONCRETO AUTO ADENSÁVEL
52	1	FUNIL V EM AÇO ZONCADO, PARA CONCRETO AUTO ADENSÁVEL
53	1	ANEL EM J PARA CONCRETO AUTO-ADENSAVEL
54	1	ARGAMASSADEIRA DIGITAL CAPACIADE 5L – PÁ EM AÇO INOXIDÁVEL COM SISTEMA DE ENGATE RÁPIDO
55	10	SOQUETE PARA ARGAMASSA FABRICADO EM AÇO ZINCADO

56	3	BURETA GRADUADA (25ML, 50ML, 100ML)
57	10	RECIPIENTES PARA DENSIDADE APARENTE - AÇO ZINCADO - DIVERSAS DIMENSÕES
58	10	FRASCO CHAPMAN EM VIDRO BOROSILICATO 450ML (FRASCO COMPOSTO DE DOIS BULBOS E DE UM GARGALO GRADUADO. NO ESTRANGULAMENTOEXISTENTE ENTRE OS DOIS BULBOS DEVE HAVER UM TRAÇO QUE CORRESPONDE A 200 CM ³ , EACIMA DOS BULBOS SITUA-SE O TUBO GRADUADO DE 375 CM ³ A 450 CM ³)(PARA ENSAIOS DE MASSA ESPECIFICA)
59	10	ESCOVA PARA LAVAGEM DE PENEIRAS GRANULOMÉTRICA (TAMIS) COM CERDA EM LATÃO
60	5	HASTES METÁLICAS DE AÇO, DE SUPERFÍCIE LISA, 16 MM DE DIÂMETRO, E EXTREMIDADES SEMI ESFÉRICAS COM O MESMO DIÂMETRO. O COMPRIMENTO DA HASTE DEVE SER, PELO MENOS, 100 MM MAIOR QUE A ALTURA INTERNA DO RECIPIENTE UTILIZADO, LIMITADO, PORÉM AO COMPRIMENTO DE 750 MM, EXTREMIDADE DE SOCAMENTO SEMI-ESFÉRICA
61	5	RECIPIENTE METÁLICO 10DM ³ . 20 E 30 DM ³ QUADRADO PARA ENSAIO DE MASSA UNITÁRIA
62	2	RECIPIENTE CILÍNDRICO PARA DENSIDADE APARENTE DE Ø 220X268CM (10LITROS).
63	2	RECIPIENTE CILÍNDRICO PARA DENSIDADE APARENTE DE Ø 260X283CM (15LITROS).
64	5	ESPÁTULAS EM INOX, COM CABO DE MADEIRA.22X100MM
65	15	EMBUDO PARA PARA FORMA Ø 5 X 10 CM
66	15	FUNIL PARA FORMA Ø 10 X 20 CM
67	2	FORMA TRONCO CÔNICA 90X40X75MM. CONFORME NBR NM 52 NBR (MASSA ESPECÍFICA APARENTE)
68	2	FUNIL DE VIDRO Ø 90MM, HASTE LONGA
69	10	PROVETA GRADUADA DE VIDRO COM BASE DE VIDRO 100ML
70	10	PROVETA GRADUADA DE VIDRO COM BASE DE VIDRO 50ML
71	10	PROVETA GRADUADA DE VIDRO COM BASE DE VIDRO 25ML
72	5	CÁPSULAS DE PORCELANA ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA DO AGREGADO 200 ML
73	5	CÁPSULAS DE PORCELANA ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA DO AGREGADO 300 ML
74	5	CÁPSULAS DE PORCELANA ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA DO AGREGADO 500 ML
75	2	VIDRO RELÓGIO 100MM
76	2	VIDRO RELÓGIO 150MM
77	1	BECKER CONJUNTO 100 ML
78	1	BECKER CONJUNTO 250 ML
79	1	BECKER CONJUNTO 600 ML
80	5	PICNÔMETRO DE VIDRO - 50ML
81	5	PINÇA DE MADEIRA
82	5	PINÇA PARA CADINHO 30CM AÇO INOX 6MM

83	3	DESSECADOR EM VIDRO COMPLETO (TAMPA, LUVA E PLACA DE PORCELANA)
84	3	QUARTEADOR DE SOLOS CONSTRUÍDOS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO COM DIVERSAS ABERTURAS. COM REPARTIDOR: 03 CAÇAMBAS E 01 PÁ. REPARTIDOR DE AMOSTRAS (1/2" ; 1", 3" POLEGADAS)
85	1	BANDEJAS GALVANIZADA (30X20X6)
86	1	BANDEJAS GALVANIZADA (70X50X5)
87	1	BANDEJAS GALVANIZADA (20X10X5)
88	1	BANDEJAS GALVANIZADA (50X50X6)
89	2	RECIPIENTE EM AÇO INOXIDÁVEL PARA VERIFICAÇÃO DA REATIVIDADE POTENCIAL DE AGREGADOS COM ÁLCALIS DE CIMENTO PORTLAND. PROVIDO DE TAMPA COM FECHAMENTO HERMÉTICO E COM VOLUME DE 50 A 75 ML.
90	2	BOMBONA PLÁSTICA. CARACTERÍSTICAS: E PARA 50 LITROS FORMA TRONCO CÔNICA P/ ENSAIO DE ABSORÇÃO D'ÁGUA
91	5	FORMA TRONCO CÔNICA METÁLICA PARA ENSAIO DE ABSORÇÃO DE ÁGUA, MEDINDO NO DIÂMETRO SUPERIOR 90MM, NO INFERIOR 40MM E ALTURA DE 75MM. CONFORME NORMA: NBR NM 52; NBR 9777 E NM 52, 30.
92	2	KIT - MEDIDOR DE AR INCORPORADO PARA CONCRETO
93	2	ESTANTE CÂMARA FRIA
94	1	MESA PARA ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA FLOW TABLE ELÉTRICA COM CONTROLE DIGITAL PARA DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA D. COM Ø DE 500MM, ALTURA DE QUEDA DE 12,5MM. INCLUSIVE MOLDE TRONCO CÔNICO DE 125X80X65MM. NORMA DE REFERÊNCIA NBR 13276, 10906, 973, 9290, 9287, 9207, 7215