



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**Universidade Federal do Piauí**  
**Pró-Reitoria de Ensino de Graduação**

RESOLUÇÃO CAMEN/PREG/UFPI Nº 762, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2024

Autoriza Alteração de Projeto Pedagógico de Curso.

A PRÓ-REITORA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (PREG/UFPI), e PRESIDENTE DA CÂMARA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO (CAMEN), no uso de suas atribuições legais, estatutárias e regimentais, **ad referendum** da mesma Câmara e considerando:

- as competências que lhe foram atribuídas pelo Regimento do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, desta Universidade, aprovado pela Resolução Nº 331/22-CEPEX, de 08 de agosto de 2022, em atendimento ao Decreto 10.139/2019, de 28 de novembro de 2019, da Presidência da República;

- o processo Nº 23111.013716/2023-68;

RESOLVE:

Art. 1º Autorizar a alteração no Projeto Pedagógico do Curso de **BACHARELADO ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA**, do Centro de Tecnologia - CT, do Câmpus Ministro Petrônio Portella – CMPP, desta Universidade, conforme ANEXO e processo acima mencionado.

Art. 2º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação justificada a urgência pela excepcionalidade da atividade administrativa institucional, conforme parágrafo único do Art. 4º do Decreto 10.139/2019.

Teresina, 19 de novembro de 2024.

Profa. Ana Beatriz Sousa Gomes  
Pró-Reitora de Ensino de Graduação/UFPI  
Presidente da Câmara de Ensino de Graduação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELLA  
CENTRO DE TECNOLOGIA



CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM  
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA /  
Presencial  
(Currículo II)**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
CAMPUS MINISTRO PETRÔNIO PORTELLA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA

Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado  
em Engenharia Cartográfica e de  
Agrimensura/Presencial - Universidade Federal  
do Piauí – *Campus* Ministro Petrônio Portella,  
no município de Teresina – Piauí.

TERESINA- 2023

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**

**REITOR**

Prof. Dr. Gildásio Guedes Fernandes

**VICE-REITORA**

Prof. Dr. Viriato Campelo

**PRÓ-REITOR (A) DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

Prof. Dra. Antônia Dalva França Carvalho

**PRÓ-REITOR (A) DE ADMINISTRAÇÃO**

Evangelina da Silva Sousa

**PRÓ-REITOR (A) DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

Prof<sup>a</sup>. Ana Beatriz Sousa Gomes

**PRÓ-REITOR (A) DE PESQUISA E INOVAÇÃO**

Prof. Dr. Luiz de Sousa Santos Júnior

**PRÓ-REITOR (A) DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo

**PRÓ-REITOR (A) DE EXTENSÃO E CULTURA**

Prof. Dr. Francisco Tavares de Miranda Filho

**PRÓ-REITOR (A) DE ASSUNTOS ESTUDANTIS E COMUNITÁRIOS**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mônica Arrivabene

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

Ana Beatriz Sousa Gomes  
**Pró-Reitora de Ensino de Graduação**

Regina Lucia Tajra Torres  
**Diretora de Administração Acadêmica**

Eliese Idalino Rodrigues  
**Coordenadora Geral de Graduação**

Ágata Laisa Laremborg Alves Cavalcanti  
**Coordenadora Geral de Estágio**

Francisco Newton Freitas  
**Coordenador de Desenvolvimento e Acompanhamento Curricular**

Rosa Lina Gomes do Nascimento Pereira da Silva  
**Coordenadora de Administração Acadêmica Complementar**

Willian Mikio Kurita Matsumura  
**Coordenadora de Seleção e Programas Especiais**

Danielle Maria De Brito Aragao  
**Assessora do Pró-Reitor**

**CENTRO DE TECNOLOGIA**

**DIRETORA**

Prof. Dr. Marcos Antônio Tavares Lira

**VICE-DIRETOR**

Profa. Dra. Giovana Mira de Espindola

**COORDENADOR DO CURSO**

Prof. Dr. Péricles Luiz Picanço Júnior

**SUBCOORDENADOR DO CURSO**

-

**COMPOSIÇÃO DO COLEGIADO DO CURSO**

**PRESIDENTE**

Prof. Dr. Péricles Luiz Picanço Júnior

**VICE-PRESIDENTE**

-

**REPRESENTANTES DOS DEPARTAMENTOS**

**Departamento de Construção Civil e Arquitetura (DCCA)**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Betânia Guerra Negreiros Furtado

**Departamento de Estruturas (DE)**

Profa. Maria Eulália Ribeiro Gonçalves

**Departamento de Recursos Hídricos e Geologia Aplicada (DRHGSA)**

Prof. Dr. Carlos Ernando da Silva

**Departamento de Transportes e Geomática (DTG)**

Prof. Dr. Lineardo Ferreira de Sampaio Melo

**REPRESENTANTE ESTUDANTIL**

Representante do Centro Acadêmico da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Alícia Maria Rodrigues Campos (20229030266)

## **COMPOSIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO**

### **PRESIDENTE**

Péricles Luiz Picanço Júnior

### **MEMBROS**

Dinameres Aparecida Antunes

Emanoel Gomes de Sousa Silva

Lineardo Ferreira de Sampaio Melo

Marcos Machado de Albuquerque

Rogério de Carvalho Veras

**SUMÁRIO**

1.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	9
2.	APRESENTAÇÃO .....	10
3.	HISTÓRICO .....	12
4.	JUSTIFICATIVA.....	15
5.	ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	18
5.1.	Coordenação, Colegiado e Núcleo Docente Estruturante .....	18
5.2.	Corpo Docente .....	21
5.3.	Apoio aos Discentes.....	22
6.	CONCEPÇÃO DO CURSO .....	25
6.1.	Princípios Curriculares.....	25
6.2.	Fundamentação Teórico-Metodológica .....	26
6.3.	Objetivos do Curso.....	27
6.4.	Perfil do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor .....	28
6.5.	Atribuições Profissionais .....	29
7.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	34
7.1.	Competências e Habilidades .....	35
7.2.	Curricularização da Extensão.....	37
7.3.	Matriz Curricular.....	39
7.4.	Fluxograma Curricular dos Componentes Curriculares Obrigatórios .....	49
7.5.	Lotação dos Componentes Curriculares nos Departamentos.....	50
7.6.	Plano de Adaptação Curricular .....	52
7.6.1.	Planilha de Equivalências.....	53
8.	ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS .....	56
8.1.	Estágio Curricular Supervisionado .....	56
8.2.	Trabalho de Conclusão de Curso .....	57
8.3.	Atividades Complementares .....	58
9.	SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO .....	65
9.1.	Orientação Acadêmica .....	65
9.2.	Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem .....	66
9.3.	Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.....	68
9.4.	Avaliação Institucional .....	69
10.	MEDIDAS PARA CONSOLIDAÇÃO .....	70
10.1.	Recursos Humanos .....	70
10.2.	Recursos Físicos e Materiais .....	70
11.	EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES .....	73
11.1.	Ementário dos Componentes Curriculares Obrigatórios.....	73
11.2.	Ementário dos Componentes Curriculares Optativos .....	104



12.	REFERÊNCIAS.....	117
13.	APÊNDICES.....	121
13.1.	Normas de Curricularização da Extensão do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.....	121
13.2.	Normas para o Trabalho de Conclusão de Curso .....	124
	ANEXO I .....	132
	ANEXO II.....	134
	ANEXO III – Exemplo de Artigo .....	135
	ANEXO IV .....	138
	ANEXO V .....	139
	ANEXO VI .....	140
	ANEXO VII.....	141
	ANEXO VIII.....	142
	ANEXO IX .....	143
	ANEXO X.....	144
	ANEXO XI .....	145
13.3.	Regulamento do Estágio Supervisionado.....	146
13.4.	Relatório NDE Referendo as Referências Bibliográficas.....	150

**1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

CURSO	Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.			
GRAU	Bacharelado.			
TITULAÇÃO PARA GÊNERO MASCULINO:	Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor			
TITULAÇÃO PARA GÊNERO FEMININO:	Engenheira Cartógrafa e Agrimensora			
AUTORIZAÇÃO	Resolução Nº 33 CONSUN/UFPI, de15/08/1975			
RECONHECIMENTO DO CURSO	Portaria MEC Nº 95, de 21/01/1980			
RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO DO CURSO	Portaria Nº 621, de 25/11/2013 Portaria Nº315 de 05/07/2024.			
MODALIDADE	Presencial			
REGIME DE MATRÍCULA	Semestral/por créditos.			
TURNO DE FUNCIONAMENTO	Integral (manhã, tarde e noite).			
CARGA HORÁRIA	4.125 horas/275 créditos.			
VAGAS AUTORIZADAS e-MEC	60 vagas			
NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS	Semestre Letivo	Quantidade de Vaga		
	1º Semestre	30 Vagas		
	2º Semestre	30 Vagas		
IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO	2025.1			
SÍNTESE DA MATRIZ CURRICULAR	COMPONENTES CURRICULARES		CARGA HORÁRIA	
	Disciplinas Obrigatórias (OB)	Conteúdos Básicos (CB)	1080 h	26,2 %
		Conteúdos Profissionalizantes (CP)	510 h	12,4 %
		Conteúdos Específicos (CE)	1.620 h	39,3 %
	Disciplinas Optativas (OP)		120 h	2,9 %
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		90 h	2,2 %
	Estágio Supervisionado (ES)		165 h	4,0 %
	Atividades Complementares (AC)		120 h	2,9 %
	Atividades Curricular de Extensão (ACE)		420 h	10,1 %
	Carga Horária Total (OB + OP + TCC + ES + AC + ACE)		4.125 h	100 %
TEMPO DE DURAÇÃO	Mínimo: 5,0 anos (10 semestres); Médio: 6,0 anos (12 semestres); Máximo: 7,5 anos (15 semestres). Para acadêmicos(as) com necessidades educacionais especiais acrescentar até 50% do prazo máximo de permanência no curso.			
PERFIL (COMPETÊNCIA)	Formar profissionais capacitados nas seguintes áreas do conhecimento: geodésia, topografia, fotogrametria, cartografia, astronomia de posição, sensoriamento remoto, cadastro territorial, geoprocessamento, sistemas de informações geográficas, georreferenciamento e outras áreas afins e correlatas.			

<b>ÁREAS DE ATUAÇÃO</b>	Órgãos da administração pública, civil ou militar, empresas privadas, organizações não governamentais, empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica, de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria, programas de pós-graduação de aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado no Brasil e no exterior.
<b>ENDEREÇO DO CURSO</b>	Universidade Federal do Piauí - Centro de Tecnologia Coordenação do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura Campus Universitário Ministro Petrônio Portella Bairro Ininga – CEP: 64049-550 – Teresina/PI Telefone: (86) 3215-5723 (secretaria administrativa - CT) E-mail: ceca@ufpi.edu.br

## 2. APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Piauí – UFPI é uma instituição de educação superior, de natureza federal, mantida pelo Ministério da Educação, por meio da Fundação Universidade Federal do Piauí (FUFPI), com sede e foro na cidade de Teresina. Goza de autonomia didático-científica, administrativa, gestão financeira e patrimonial, bem como pauta sua atuação na busca da universalidade do conhecimento e do fomento à interdisciplinaridade.

Suas atividades relativas à educação superior são desenvolvidas, sob o ponto de vista presencial, no âmbito de seus quatro *Campi*, que são: *Campus* Ministro Petrônio Portella (Teresina); *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros (Picos), *Campus* Professora Cinobelina Elvas (Bom Jesus), *Campus* Dr. Amílcar Ferreira Sobral (Floriano) e as relacionadas ao ensino médio profissionalizante são centralizadas nos três Colégios Agrícolas, sediados em Teresina, Floriano e Bom Jesus. Porém existem polos de educação à distância em outros 20 municípios piauienses. O antigo *Campus* Ministro Reis Veloso (Parnaíba) da UFPI tornou-se em 2021 na Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAR).

O *Campus* Ministro Petrônio Portella (CMPP), em Teresina, sedia as unidades gestoras da UFPI, que estão organizadas em Órgãos Centrais e Unidades de Ensino. Os primeiros são compostos pela Reitoria, Vice-Reitoria e seis Pró-Reitorias. As nove Unidades de Ensino, instâncias que operacionalizam a execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão, abrigam 74 dos 135 cursos que a universidade oferece, distribuídos ao longo das seguintes áreas do conhecimento: ciências da natureza, da saúde, agrárias, educação, humanas e letras e tecnologia. Os cursos ligados às áreas de tecnologia são: Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Engenharia de Materiais.

A Universidade Federal do Piauí oferece desde 1975 o curso superior de Engenharia de Agrimensura, reconhecido em 21/01/1980, através da Portaria Ministerial Nº 95 - MEC. A grade curricular do curso de Engenharia de Agrimensura passou por diversas alterações, sempre buscando

acompanhar o contínuo desenvolvimento avanço científico, tecnológico e jurídico da área a fim de propiciar aos alunos uma formação atualizada e condizente com as necessidades do País.

Legalmente, a diversificação dos cursos superiores e a flexibilização dos projetos acadêmicos, ficam a cargo das Instituições de Ensino Superior que adaptam os projetos pedagógicos de seus cursos às respectivas naturezas institucionais, às realidades regionais e aos objetivos inerentes aos cursos.

Regularmente, a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação atualiza e pública os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura com o intuito de corrigir algumas assimetrias verificadas no processo de crescimento da oferta do ensino superior no Brasil, como por exemplo, a condição de poucas especialidades concentrarem grande parte do total das matrículas, enquanto outras, igualmente demandadas pela sociedade brasileira, apresentar carência em número de vagas e de distribuição pelo território nacional, bem como ao amplo número de variações de denominações dos cursos superiores, as quais nem sempre correspondem a uma formação específica.

Neste último item, mesmo para os cursos com diretriz curricular consolidada, há muitas variações nas denominações para projetos que enfocam o mesmo perfil formativo. Consequência imediata deste desacerto é a dificuldade de jovens, pais, empregadores e a sociedade em geral, identificarem a educação superior com as demandas sociais e profissionais, além de comprometer o sistema de avaliação da qualidade.

A reformulação curricular de 2013 modificou a denominação do outrora Curso de Engenharia de Agrimensura, para Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. Foi uma adequação aos referenciais curriculares nacionais que implicaram em novas atribuições profissionais aos seus egressos. Isto exigiu a adaptação do currículo para que este contemple-se os conhecimentos característicos e atuais da Engenharia Cartográfica, bem como procedesse à atualização dos conhecimentos específicos da Engenharia de Agrimensura. Esta modificação foi aprovada pela Resolução Nº 047/13 – CEPEX/UFPI de 26 de março de 2013.

Esta nova alteração de currículo, em 2023, visa atualizar a formação do(a) Engenheiro(a) Cartógrafo(a) e Agrimensor(a) frente às novas diretrizes curriculares nacionais (CNE/CES Nº02/2019), às resoluções do CONFEA/CREA, aos avanços na área da tecnológicos que afetam a área e ao dinamismo do mercado profissional do(a) engenheiro(a). Dessa forma, foi proposta a modificação de carga horária total do curso derivada das mudanças de ementas e conteúdo de disciplinas, adequação das nomenclaturas de disciplinas, aumento ou redução de carga horária de disciplinas, inclusão ou exclusão de disciplinas obrigatórias e optativas; mudança de oferta de disciplina, modificações na forma de execução do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), inclusão de seu regulamento e modelo de documento. Além disso também foi incluído os regulamentos de

Estágio Supervisionado e de Atividades Curriculares de Extensão (ACE) conforme a Lei 11.788 de 25/09/2008 e a Resolução UFPI/CEPEX nº 053/2019 respectivamente.

A experiência do corpo docente do curso, Coordenação, Núcleo Docente Estruturante, Colegiado e a representação estudantil, permitiram a elaboração deste Projeto Pedagógico que teve por base uma ampla pesquisa referente à temática, bem como considerou uma vasta base documental pertinente, como por exemplo: Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia; Regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA; Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura; Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), Normas de funcionamento dos cursos de graduação e Regimento geral da Universidade Federal do Piauí.

O curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura tem o perfil (competência) de formar profissionais capacitados nas seguintes áreas do conhecimento: Geodésia, Topografia, Fotogrametria, Cartografia, Astronomia de Posição, Sensoriamento Remoto, Cadastro Territorial, Geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas (SIG), Georreferenciamento e outras áreas afins e correlatas como planejamento e infraestrutura de transportes, avaliações e perícias, assim como gestão de dados espaciais e desenvolvimento de aplicações espaciais.

Depois de formado, o Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor poderá atuar nos órgãos da administração pública, civil ou militar, empresas privadas, organizações não governamentais, empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica, de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria, programas de pós-graduação de aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado no Brasil e no exterior.

### 3. HISTÓRICO

A Universidade Federal do Piauí – UFPI foi instituída sob a forma de Fundação, por meio da Lei Federal Nº 5.528, de 12 de novembro de 1968. De acordo com o seu Estatuto, é missão da UFPI “propiciar a elaboração, sistematização e socialização do conhecimento filosófico, científico, artístico e tecnológico permanentemente adequado ao saber contemporâneo e à realidade social, formando recursos que contribuam para o desenvolvimento econômico, político, social e cultural local, regional e nacional”.

O Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí foi implantado através da Resolução Nº 38 do Conselho Diretor da Universidade Federal do Piauí, a 25 de agosto de 1975, sendo inicialmente constituído pelas Coordenações de Ciências Agrárias e de Tecnologia. Após a

criação do Centro de Ciências Agrárias, que absorveu a Coordenação do mesmo nome, em 15 de março de 1978, o Centro de Tecnologia foi reestruturado através da Resolução Nº 18 do Conselho Diretor, que extinguiu a Coordenação de Tecnologia e criou os Departamentos de Construção Civil, Estruturas e Transportes. Posteriormente, em 1981, foi criado o Departamento de Recursos Hídricos e Geologia Aplicada, mantida esta estrutura desde então.

Em 2009, com a criação dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Engenharia de Materiais, a estrutura administrativa do CT incorporou as chefias/coordenações destes Cursos. No final do ano de 2022, foi aprovado a mudança do nome do Departamento de Transportes para Departamento de Transportes e Geomática com a intenção do nome abranger a área de atuação do Departamento e seus professores e professoras.

O Centro de Tecnologia possui excelente estrutura física composta por doze blocos onde estão distribuídas: Instalações administrativas; Centros acadêmicos; Salas de professores; 50 Salas de aula climatizadas; 04 Salas de desenho com pranchetas; 25 Laboratórios adequadamente equipados; 01 Auditório para 160 lugares; 01 Núcleo de Maquetes e Modelos Reduzidos; 01 Núcleo de Engenharia de Sistemas; 01 Sala de Estudos, 01 Escritório-Escola do Centro de Tecnologia; Setores de reprografia; Sanitários e áreas de convivência. Encontra-se informatizado e interligado ao sistema de comunicação interna da UFPI, permitindo o acesso às redes de informação, refletindo diretamente na melhoria das condições de ensino e das atividades de pesquisa e extensão.

Funcionam no Centro de Tecnologia, em nível de graduação, os cursos de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais e Engenharia de Produção, reconhecidos pelo Ministério da Educação.

O Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, outrora Curso Superior de Agrimensura, foi implantado na Universidade Federal do Piauí em 1975 através da Resolução Nº 33, de 15/08/1975, do Conselho Universitário e reconhecido em 21/01/1980, através da Portaria Ministerial Nº 95 - MEC. Na época de sua implantação estava em vigência a Lei Federal Nº 3.144, de 20/05/1957, que criara os cursos superiores de Agrimensura no Brasil e listava as disciplinas básicas que deveriam ser ministradas, ficando facultado ao estabelecimento de educação superior instituir e ministrar outras disciplinas. Em 3/11/1965 a Portaria Ministerial Nº 315 fixou o mínimo de conteúdo e duração dos Cursos Superiores de Agrimensura. Na UFPI o curso foi implantado com duração de tempo total variável de 3,5 a 7 anos letivos.

Em 1985, considerando o Parecer 85/1985, aprovado em 26 de fevereiro daquele ano, o Conselho Federal de Educação (CFE), atual Conselho Nacional de Educação (CNE), através da Resolução Nº 02, de 08/04/1985, caracterizava a habilitação específica Engenharia de Agrimensura

com origem na área Civil do Curso de Engenharia. Como habilitação da Engenharia, o curso deveria satisfazer as Resoluções 48/1976, de 27/04/1976, e 50/1976, de 09/09/1976 do mesmo Conselho, incluindo no seu currículo novas disciplinas e modificando o tempo para conclusão do mesmo entre 4 e 9 anos.

Em nível de UFPI, somente a partir de 1988, através da aprovação da Resolução Nº 001/88 - CEPEX de 02 de fevereiro de 1988, o curso passa a ter duração mínima de 4,5 anos e máxima de 9 anos, atendendo às determinações das Resoluções 48/1976, 50/1976 e 02/1985. Cadastrou-se o novo currículo, na Diretoria de Administração Acadêmica da UFPI, como Currículo 03.

Com a operacionalização do Currículo 03, detectaram-se vários problemas tais como: alta taxa de evasão, de retenção, baixo número de graduados e o fluxo entre algumas disciplinas e seus pré-requisitos inadequados. A partir do ano 2000, objetivando solucionar os problemas citados, o Curso sofreu um ajuste curricular, através da aprovação da Resolução Nº 37/2000 - CEPEX, de 02/03/2000. Cadastrou-se o currículo ajustado como CURRÍCULO 04. No ano 2004, por sugestão do Departamento de Física da UFPI e acatado pelo Colegiado, o Curso sofreu alteração curricular somente na matéria física, através da aprovação da Resolução Nº 122/04 do CEPEX, de 20 de março de 2004.

Em 2011, com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, aprovadas pela Resolução Nº 11, da Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), na Resolução CNE/CES Nº 02, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, e na Resolução Nº 150/06-CEPEX, de 08 de setembro de 2006, do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão, que dispõe sobre as atividades acadêmico-científico-culturais (atividades complementares) nos cursos de graduação da UFPI, novamente foi alterado o Projeto Pedagógico do Curso e cadastrado como CURRÍCULO 05. Destacam-se nesta alteração a inclusão do trabalho de conclusão de curso (60h), atividades complementares (120h), estágio supervisionado (165h) e a redução da carga horária para 3825h.

Em 2013, aconteceu a modificação da denominação do outrora Curso de Engenharia de Agrimensura, para Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. A adequação foi executada aderente aos referenciais curriculares nacionais que implicaram em novas atribuições profissionais aos seus egressos. Isso exigiu a adaptação do currículo para que este contemplasse os conhecimentos característicos e atuais da Engenharia Cartográfica, bem como procedesse à atualização dos conhecimentos específicos da Engenharia de Agrimensura. Esse primeiro PPC do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, levou em conta as resoluções, decretos, portarias



atualizadas do CNE, MEC e UFPI, bem como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) vigente da instituição, buscando contemplar as políticas e ações institucionais.

Em 2023, fez-se necessária a atualização do primeiro currículo da nova denominação do curso, atualizando as disciplinas e conhecimentos do curso à evolução dos métodos e técnicas da área, as inovações de Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC), as novas diretrizes curriculares, as habilitações do profissional, assim como aos novos rumos do mercado, no qual o profissional está inserido. No mesmo ano o curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura foi avaliado com nota 4 pelo MEC.

#### 4. JUSTIFICATIVA

A Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, em abril de 2010, publicou os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura dentro da perspectiva da melhoria da qualidade de ensino, apoiada pelo fortalecimento dos perfis formativos das mais diversas especialidades.

Os referenciais privilegiam as nomenclaturas historicamente consolidadas, apoiadas pelas legislações regulamentadoras de profissões e pelas diretrizes curriculares para os cursos de graduação. Juntos, compõem um conjunto de descritivos que apontam: o perfil do egresso, os temas abordados na formação, os ambientes em que o profissional poderá atuar e a infraestrutura mínima recomendada para a oferta. Estes referenciais não restringem as instituições na construção dos projetos pedagógicos, uma vez que traça um referencial que não é limitador, mas orientador. Portanto, cada Instituição de Ensino Superior (IES) pode, respeitando as orientações dos referenciais, inserir novas temáticas e delinear linhas de formação no curso.

Segundo o documento, o Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor atua:

na resolução de problemas relacionados com ordenamento territorial, mapeamento e emprego de dados e informações espaciais. Em sua atividade, planeja, coordena e executa levantamentos topográficos, geodésicos, fotogramétricos, gravimétricos e batimétricos, gerando documentos como mapas, cartas, coordenadas, mosaicos, modelos de análise espacial – analógicos ou digitais. Desempenha atividades de aquisição e distribuição de material técnico cartográfico, geodésico, fotogramétrico e de sensoriamento remoto. Aplica conhecimentos de posicionamento, ajustamento de observações e comunicação cartográfica. Elabora projetos geométricos e levantamentos para a locação de obras de engenharia, tais como estradas, portos, aeroportos, dutos, loteamentos e assentamentos rurais e urbanos. Subsidia a elaboração de Cadastro Técnico Multifinalitário. 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 suas atividades, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais (MEC,2010).





Até o presente momento a denominação Engenharia Cartográfica e de Agrimensura foi adotada pelas seguintes Instituições de Ensino Superior (IES): Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG (Goiânia - GO), Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS (São Leopoldo - RS), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP (Presidente Prudente – SP), Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Recife – PE), Universidade Federal do Paraná – UFPR (Curitiba - PR), Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA (Belém - PA), Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (Pato Branco – PR) e com a nomenclatura de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica as IES: Faculdade do Noroeste de Minas – FINOM (Paracatu – MG) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IF Sul de Minas (Inconfidentes – MG), Universidade Federal da Bahia – UFBA (Salvador – BA), Universidade Federal de Uberlândia – UFU (Monte Carmelo - MG), Universidade Federal de Viçosa – UFV (Viçosa - MG), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ (Seropédica – RJ).

A mudança da denominação do curso para Engenharia Cartográfica e de Agrimensura implicou na adequação aos referenciais curriculares nacionais que trouxeram novas atribuições profissionais aos seus egressos. Isto exigiu a adaptação do currículo para que este contemplasse os conhecimentos característicos da Engenharia Cartográfica, bem como procedesse à atualização dos conhecimentos específicos da Engenharia de Agrimensura à época.

A nova reformulação curricular de 2022 espera ampliar o mercado de trabalho dos profissionais Engenheiros(as) Cartógrafos(as) e Agrimensores(as) formados na UFPI, além de aproximar o curso aos currículos praticados nos cursos de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura de outras IES. Essa atualização do currículo e das ementas das disciplinas mantidas visa gerar maior interesse nos discentes do curso, diminuindo a sua evasão escolar, além de tornar o curso mais competitivo no Sistema de Gestão Unificada, a partir do interesse de novos alunos, assim formando mais profissionais Engenheiras Cartógrafas e Agrimensoras e Engenheiros Cartógrafos e Agrimensores valiosos à missão da UFPI em seu papel de desenvolvimento da sociedade.

Vale ressaltar que considerando as especificidades nacionais e do nordeste brasileiro em particular, ainda se destacam ainda as seguintes questões relevantes:

- Carência de mapeamento sistemático em todos os níveis e em todas as regiões dos municípios, estados e País;
- Carência de profissional especializado para atender às demandas da sociedade relacionadas às questões fundiárias, principalmente àquelas que envolvem litígios sobre domínio de propriedade rural e urbana (REURB);
- Necessidades em implantar e atualizar sistemas de cadastro territorial em áreas rurais (Lei Nº 10.267/2001 - Georreferenciamento de Imóveis Rurais) e em áreas urbanas

(Estatuto das Cidades, Planos Diretores Municipais, e projetos de lei sobre responsabilidade territorial e sistemas de cadastro multifinalitário);

- Necessidades em implantar e atualizar Sistemas de Informações Geográficas (SIG) em diversos setores da sociedade, fomentando o desenvolvimento de sistemas WEB e móveis que envolvam a informação geográfica.
- Necessidades da Gestão Territorial e nas suas diversas áreas de interseção como Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Planejamento Urbano, Gestão Hídrica etc.

Vale ressaltar que nesse contexto, a Coordenação do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura observou as metas e ações estabelecidas no Plano de Melhorias Acadêmicas do Curso de Graduação em Engenharia de Agrimensura, de 14 de abril de 2011, como também em consonância com Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2020-2024.

O Plano de Melhorias foi elaborado em atendimento à Nota Técnica do INEP, de 09 de fevereiro de 2011, relativa à avaliação de cursos e instituições no ciclo avaliativo, como referencial para os processos de renovação de reconhecimento e credenciamento do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

O objetivo do plano de melhorias foi adequar o curso em suas três dimensões, quais sejam “Organização Didático-pedagógica”, “Corpo Docente, Corpo Discente e Corpo Técnico-administrativo” e “Instalações Físicas”, e eventuais novas diretrizes curriculares e temas emergentes nas áreas das engenharias, o que demandava contínua pesquisa e ação Coordenação/CPA sobre itens como: ementário, atualização periódica de bibliografias, aquisições de materiais permanentes e infraestrutura, atividades didáticas e de extensionismo, relacionamento com alunos, etc.

As principais metas do plano de melhorias, divididas nas três dimensões do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, são;

- Dimensão Organização Didático-Pedagógica: Organização de uma nova proposta curricular; Reestruturação das atividades didático-pedagógicas; Elaboração e desenvolvimento de projetos de extensão para atendimento a comunidade sempre oportunizando prática extracurricular aos acadêmicos, invariavelmente supervisionados por professores do curso; Execução de mecanismos e sistemáticas de estudos e análises dos dados sobre ingressantes, evasão/abandono, tempos médios de conclusão, formaturas, relação professor/aluno, outros estudos, tendo em vista a melhoria das atividades educativas; Encontros pedagógicos bimensais entre coordenação e docentes para definição e acompanhamento de metas, a curto, médio e longo prazo, visando

contribuir com a melhoria do desempenho no ENADE e, por conseguinte elevar demais conceitos como o CPC.

- **Dimensão Corpo Docente e Tutorial:** Formação acadêmica continuada do corpo docente e discente; Implantação do Núcleo Docente Estruturante – NDE; Formação de grupos de estudos e pesquisas entre professores para promover a “qualificação mútua”, decorrendo desta atividade projetos que utilizem os laboratórios da instituição em atividades de pesquisa-extensão; Divulgação de eventos nacionais e internacionais, bem como, programas de pós-graduação, apoiando a participação de docentes e discentes; Organização da atividade docente.
- **Dimensão Infraestrutura:** Adequação da infraestrutura do Bloco de Engenharia de Agrimensura (salas de aula, laboratórios, equipamentos de informática, rede de informações e outros) às atividades de pesquisa e extensão; Reestruturação dos laboratórios específicos com a aquisição de equipamentos de última geração para os laboratórios no tocante ao desenvolvimento de conteúdos relacionados às disciplinas específicas do curso, bem como, a normalização relativa ao seu uso; Atualização do acervo bibliográfico no tocante a bibliografia básica das disciplinas específicas do curso; Disponibilização de espaços (salas equipadas) para atividades acadêmicas (discentes e docentes) como: orientação de monografia, sala para Núcleo Docente Estruturante e reuniões do Colegiado do Curso.

## 5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

De acordo com o Regimento Geral da Universidade Federal do Piauí, a administração do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é exercida, no plano executivo, pela Coordenação do Curso e, no plano deliberativo, pelo Colegiado e o Núcleo Docente Estruturante do Curso.

### 5.1. Coordenação, Colegiado e Núcleo Docente Estruturante

A coordenação do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, órgão executivo vinculado à diretoria do Centro de Tecnologia, cumpre a função de zelar pela organização administrativa, acadêmica e pedagógica do Curso. O Coordenador e o Subcoordenador são nomeados pelo Reitor e escolhidos através de eleição direta e uninominal, de que participam professores do Centro de Tecnologia que ministram disciplinas específicas e alunos regularmente matriculados no Curso. Segundo o Regimento Geral da UFPI compete ao Coordenador de Curso:

- Promover as medidas necessárias à constituição do Colegiado de Curso, na forma do Regimento Geral da UFPI;

- Convocar as reuniões do Colegiado de Curso e exercer sua presidência, cabendo-lhe o direito de voto, inclusive o de qualidade;
- Representar o Colegiado junto aos órgãos da Universidade;
- Executar e fazer cumprir as deliberações do Colegiado;
- Representar o Colegiado no Conselho Departamental;
- Cumprir as determinações dos órgãos superiores do Centro e da Universidade;
- Superintender os trabalhos da Coordenação;
- Comunicar à Diretoria do Centro de Tecnologia quaisquer irregularidades e solicitar medidas para corrigi-las;
- Aplicar ou propor pena disciplinar, na forma do Regimento Interno da UFPI;
- Manter articulação permanente com os Departamentos corresponsáveis pelo Curso;
- Propor ao Colegiados alterações do currículo do Curso a serem submetidas ao Conselho Departamental e ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, sucessivamente;
- Acompanhar e avaliar a execução curricular;
- Articular-se com os Departamentos na elaboração da oferta de disciplinas para cada período;
- Exercer a coordenação de matrícula no âmbito do Curso, em articulação com o órgão central de controle acadêmico;
- Encaminhar à Diretoria do Centro as resoluções do Colegiado que dependam de aprovação superior;
- Enviar, ao fim de cada período letivo, à Diretoria do Centro relatório sobre as atividades da Coordenação e do Colegiado;
- Exercer outras atribuições que lhe sejam cometidas pelo Regimento Geral da UFPI e em normas complementares do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

O Colegiado de Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, órgão deliberativo, também cumpre a função de zelar pela organização administrativa, acadêmica e pedagógica do Curso. O Colegiado é constituído pelo Coordenador (Presidente); Subcoordenador (Vice-Presidente); um representante docente por Departamento, que ministre disciplinas específicas do Curso, eleito, com o respectivo suplente, pelos seus pares, com mandato de 2 (dois) anos; representação discente, nos termos da legislação em vigor, com mandato de 1 (um) ano.

De acordo o Regimento Geral da UFPI, compete ao Colegiado de Curso:

- Decidir em primeira instância, sobre organização e revisão curricular;
- Fixar diretrizes de execução do currículo, bem como normas de seu acompanhamento e avaliação;



- Recomendar aos Departamentos o ajustamento de plano de disciplinas ao interesse do Curso;
- Decidir sobre os procedimentos a serem adotados na matrícula em disciplinas do Curso, respeitadas as instruções do órgão central de controle acadêmico;
- Opinar sobre pedidos de revalidação de diplomas;
- Apreciar representação de aluno em matéria de interesse do Curso, ressalvada a competência departamental no que interfere com a atuação docente;
- Adotar e sugerir providências para a melhoria do nível de ensino do Curso;
- Opinar sobre transferências de aluno, submetendo o assunto ao conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Julgar pedidos de trancamento de disciplinas;
- Representar junto ao Conselho Departamental e propor, mediante aprovação de pelo menos 1/3 (dois terços) dos respectivos membros, o afastamento ou a destituição de Coordenador e Subcoordenador de Curso;
- Exercer outras atribuições que lhe sejam cometidas pelo Regimento Geral da UFPI e em normas complementares do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do outrora Curso de Bacharelado em Engenharia de Agrimensura, do Centro de Tecnologia, foi oficialmente constituído no dia 27 de maio de 2011, através da Portaria N° 031/PREG/UFPI, para um mandato de dois anos. Compunha este NDE os seguintes professores: Prof. Me. Alessandro Rhadamek Alves Pereira (Presidente), Prof. Me. Francisco Soares Barbosa (Membro), Prof. Me. José Lincoln de Sousa Meneses (Membro), Prof. Me. José Ozildo de Moura (Membro) e a Profª. Dra. Oneida Barros Bezerra (Membro).

Atualmente, por meio da Portaria N° 03/2023/-PREG/UFPI, de 02 de fevereiro de 2023, foi atualizada a composição do NDE com os professores: Prof. Dr. Péricles Luiz Picanço Júnior (Presidente - Nato), Prof. Me. Lucas Gonzales Lima Pereira Calado (membro), Profª Dra. Dinameres Aparecida Antunes (membro), Prof. Me. Marcos Machado de Albuquerque (membro), Prof. Me. Emanuel Gomes de Sousa Silva (membro), Prof. Me. Fabrício Rosa Amorim, Prof. Esp. Rogério de Carvalho Veras e Prof. Me. Lineardo Ferreira de Sampaio Melo (membro) para mandatos de até dois anos que finalizam entre 2023 e 2024.

De acordo com a Resolução N° 278/11 - CEPEX, de 15 de setembro de 2011, as atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso são:

- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, em observância ao que preconizam o PPC e Diretrizes Curriculares Nacionais da área;



- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Zelar permanentemente pelo desenvolvimento de atividades inerentes ao curso, quanto aos aspectos de sua organização didático-pedagógica, atuação do corpo docente e infraestrutura adequada, de forma a auxiliar a Coordenação ou Chefia de Curso nos procedimentos relativos ao bom andamento dessas atividades;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Auxiliar a coordenação na busca de estratégias de cumprimento das atividades pertinentes ao estágio curricular e trabalho de conclusão de curso, quando estes forem obrigatórios para a área do curso;
- Colaborar para a difusão, entre o alunado, da cultura avaliativa desenvolvida no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), incluindo a avaliação interna (participação no processo anual realizado pela Comissão Própria de Avaliação) e externa (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes e processos avaliativos in loco por comissões do MEC).
- Organizar “grupos de trabalho” que contém, eventualmente, com a participação de docentes não integrantes ao Núcleo, com vistas a desempenhar as atribuições enumeradas no caput deste artigo de maneira objetiva e eficaz.

## 5.2. Corpo Docente

Atualmente o corpo docente do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura totaliza os 44 docentes listados abaixo, dos quais 22 são doutores (50%), 18 são mestres (40,9%) e os 4 restantes (9,1%) ainda não possuem titulação em nível *Stricto Sensu*. Vale ressaltar que deste total, 40 são professores contratados em regime de 40 horas semanais (37 com dedicação exclusiva DE e 03 com tempo integral TI-40) e 03 são professores com 20 horas semanais (TP-20).

Nº	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO	ÁREA DE CONHECIMENTO	REGIME DE TRABALHO (Parcial, DE, 40h etc.)
01	Alessandro Rhadamek Alves Pereira	Doutorado	Eng. de Agrimensura	DE
02	Alexandre Miranda Pires dos Anjos	Doutorado	Física	DE
03	Aline Machado Marwell	Mestrado	Eng. Civil	DE
04	Almir de Oliveira Pimentel Sobrinho	Mestrado	Eng. Civil	DE
05	Amadeu Matias Bernardes Filho	Mestrado	Filosofia	DE
06	Andressa de Araujo Carneiro	Doutorado	Geologia	DE
07	Antônio Aderson dos Reis Filho	Doutorado	Eng. de Agrimensura	DE

08	Antônio Helson Mineiro Soares	Doutorado	Computação	DE
09	Antônio Marreiros Ferraz	Mestrado	Matemática	DE
10	Carlos Ernando da Silva	Doutorado	Eng. Química	DE
11	Cícero Pedro de Aquino	Doutorado	Matemática	DE
12	Dinameres Aparecida Antunes	Doutorado	Geografia	DE
13	Emanoel Gomes de Sousa Silva	Mestrado	Eng. Cartográfica e de Agrimensura	DE
14	Ewerton Chaves Moreira Torres	Mestrado	Eng. Civil	DE
15	Fabício Rosa Amorim	Mestrado	Eng. Cartográfica e de Agrimensura	DE
16	Francisca Maria Cosme de Carvalho	Doutorado	Administração	DE
17	Francisco Mesquita de Oliveira	Doutorado	Sociologia	DE
18	Francisco Soares Barbosa	Mestrado	Eng. de Agrimensura	DE
19	Gelson de Sousa Alves	Doutorado	Eng. Civil	DE
20	Giovana Mira de Espindola	Doutorado	Eng. Cartográfica	DE
21	Helder de Sena Barboza	Mestrado	Eng. Civil	TP-20h
22	Ítalo Dowell Lira Melo	Doutorado	Matemática	DE
23	João Mateus Reis Melo	Mestrado	Eng. Civil	DE
24	Leandro Ítalo Barbosa de Medeiros	Mestrado	Eng. Cartográfica e de Agrimensura	DE
25	Lineardo Ferreira de Sampaio Melo	Mestrado	Geoprocessamento	DE
26	Lucas Gonzales Lima Pereira Calado	Mestrado	Eng. Cartográfica	DE
27	Marcos Machado de Albuquerque	Mestrado	Eng. de Agrimensura	DE
28	Maria Atila da Silva Costa	Especialização	Computação	TP-20h
29	Maria de Nazaré Bandeira Dos Santos	Doutorado	Física	DE
30	Maria Eulalia Ribeiro Goncalves	Especialização	Eng. Mecânica	TP-20h
31	Mayra Fernandes Nobre Moscardi	Doutorado	Eng. Agrônômica	DE
32	Péricles Luiz Picanço Junior	Doutorado	Eng. Cartográfica	DE
33	Renata Shirley de Andrade Araujo	Doutorado	Eng. Civil	DE
34	Rita de Cássia de Lima Idalino	Doutorado	Estatística	DE
35	Rogério de Carvalho Veras	Especialização	Eng. de Agrimensura	DE
36	Romina Julieta Sanchez Paradizo de Oliveira	Doutorado	Economista	DE
37	Shisleny Machado Lopes	Mestrado	Letras - LIBRAS	DE
38	Wendson de Oliveira Souza	Doutorado	Eng. Cartográfica	DE
39	Benedito Batista Farias Filho	Doutorado	Química	DE
40	Shisleny Machado Lopes	Mestrado	Letras - LIBRAS	DE

### 5.3. Apoio aos Discentes

O discente do curso tem, no dia a dia, livre acesso ao corpo docente, em suas respectivas salas, para dirimir suas dúvidas e obter esclarecimentos relacionados ao conteúdo das disciplinas ministradas, trabalhos de conclusão de curso, atividades de monitoria, de pesquisa e extensão.

A coordenação do curso está instalada em uma ampla sala climatizada e equipada com um telefone, dois computadores conectados à internet, uma impressora laser, armários de escritório, duas mesas de escritório, uma mesa circular grande para reuniões e seis cadeiras, bem como existe a presença de um técnico administrativo para auxiliar o coordenador no atendimento das demandas relacionadas aos discentes, aos docentes, às atividades acadêmicas e administrativas pertinentes.



Complementando esse atendimento, existe a opção de consulta aos seguintes departamentos que ofertam disciplinas ao curso: Coordenação do Curso de Administração, Coordenação do Curso de Estatística, Coordenação do Curso de Letras – Libras, Coordenação do Curso de Letras Vernáculas, Departamento de Ciências Econômicas, Departamento de Ciências Sociais, Departamento de Computação, Departamento de Construção Civil e Arquitetura, Departamento de Estruturas, Departamento de Filosofia, Departamento de Física, Departamento de Matemática, Departamento de Química, Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental, e Departamento de Transportes e Geomática.

O Departamento de Transportes e Geomática oferta 48 disciplinas (obrigatórias e optativas) para o curso, que equivalem a 59,3% das disciplinas ofertadas, sendo que 02 são de conteúdos básicos, 03 são de conteúdos profissionalizantes e 43 são de conteúdos específicos. A chefia do Departamento de Transportes e Geomática está instalada em uma ampla sala climatizada e equipada com dois telefones, três computadores conectados à internet, duas impressoras laser multifuncionais Lexmark, quatro armários de escritório, seis mesas de escritório, bem como existe a presença de um técnico administrativo.

Em relação ao controle acadêmico, o alunado tem acesso às suas informações comparecendo à secretaria acadêmica institucional ou realizando as consultas através do sítio eletrônico institucional ([www.ufpi.br](http://www.ufpi.br)), link “SIGAA” Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas.

A UFPI, no contexto das políticas de atendimento aos discentes, executa ações que interligam as áreas de ensino (através da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - PREG), pesquisa/iniciação científica (através da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG), extensão (através da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - PREXC) e assistência estudantil propriamente dita (por intermédio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários - PRAEC), que desenvolve ações afirmativas de acesso e inclusão social que buscam garantir a igualdade de oportunidades aos estudantes, através da promoção das condições básicas para sua permanência na instituição. Assim, por meio da PRAEC será oferecido aos estudantes programas de acompanhamento e de estímulo à permanência na UFPI, tais como:

- Apoio à Participação em Eventos Científicos (APEC) – Ajuda de custo para auxiliar nas despesas relativas à participação do estudante em eventos acadêmicos fora do Campus onde cursa a graduação;
- Atendimento Odontológico – procedimentos clínicos de diagnóstico, prevenção, profilaxia, restauração e exodontia, gratuitamente a alunos e servidores e seus dependentes;
- Atendimento Psicossocial e Pedagógico – serviço de atendimento ao servidor e ao estudante, com vistas à superação de problemas de ordem social, psicológica e pedagógica;





- Auxílio ao Estudante Estrangeiro – Através de atendimento odontológico; Psicossocial e Pedagógico. Bolsa de Apoio Estudantil (desde que se enquadre nos requisitos exigidos pelo Decreto nº 7.234/2010 e no Edital da PRAEC/UFPI).
- Auxílio Creche – auxílio financeiro no valor de uma bolsa concedida a alunos com baixa renda familiar que sejam pais ou mães de bebês com idade de até dois anos e onze meses;
- Auxílio Emergencial Especial (AEE) - Benefício de até 12 (doze) meses destinado a estudantes de graduação presencial, público-alvo da educação especial, devidamente matriculados/as em componentes curriculares ofertados pela UFPI com finalidade de subsidiar a permanência desses estudantes.
- Auxílio Inclusão Digital (AID) - destinado a estudantes de graduação presencial devidamente matriculados em componentes curriculares ofertados pela UFPI (em calendário regular ou especial), que se encontrem em situação de comprovada vulnerabilidade socioeconômica, com finalidade de subsidiar inclusão digital em modalidades específicas;
- Auxílio Residência (AR) - Benefício em pecúnia destinado a estudantes em vulnerabilidade socioeconômica, oriundos de outros municípios e/os Estados. A distância entre o município de residência e a UFPI deverá ser de no mínimo 50 Km (cinquenta quilômetros). O repasse do auxílio é feito mensalmente no prazo estipulado em Edital.
- Bolsa de Apoio Estudantil (BAE) – auxílio financeiro concedido de uma bolsa por 24 meses a alunos de baixa renda familiar;
- Bolsa de Incentivo às Atividades Socioculturais e Esportivas (BIASE) - Benefício de 12 (doze) meses ao estudante em situação de vulnerabilidade socioeconômica com o objetivo de contribuir com as ações afirmativas e sociais no âmbito da universidade, visando contemplar os 10 eixos estabelecidos pelo PNAES;
- Bolsa de Inclusão Social (BINCS - Estudantes Surdos) - auxílio financeiro ao estudante regularmente matriculado na UFPI que presta auxílio acadêmico a um estudante surdo, desta Instituição.
- Bolsa de Inclusão Social (BINCS) - auxílio financeiro destinado ao estudante regularmente matriculado na UFPI que presta auxílio acadêmico a um estudante com necessidade educacional especial (NEE) desta Instituição.
- Bolsa Permanência (PBP) para Quilombolas e Indígenas - Bolsa mensal, até a conclusão do curso, paga pelo Programa Bolsa Permanência do Governo Federal (PBP/MEC), para estudantes que comprovem a sua situação de renda familiar e a descendência quilombola e indígena.



- Isenção da Taxa de Alimentação (ITA) – não há cobrança do valor da taxa de acesso aos Restaurantes Universitários para alunos em situação de vulnerabilidade socioeconômica, inclusive, para os alunos oriundos de outros países;
- Kit Odontológico – material permanente de uso clínico nas aulas práticas do Curso de Graduação em Odontologia, cedido em comodato, para alunos cotistas, a partir do quarto período do Curso;
- Residência Universitária – moradia e alimentação para alunos de baixa renda oriundos de outros municípios e Estados em relação ao Campus sede da UFPI em Teresina-PI;

A política de apoio aos estudantes conta, ainda, com programas especiais como: Programa de Iniciação à Docência (PIBID), Programa de Iniciação Científica (PIBIC), Programa de Iniciação Científica Voluntária (ICV), Programa Institucional de Bolsa de Extensão (PIBEX), Programa de Educação Tutorial (PET), monitoria, além de outros desenvolvidos no âmbito da Instituição e do curso.

Em relação às atividades referentes ao nivelamento dos estudantes, conforme necessidades diagnosticadas pela coordenação do curso, serão realizadas ações para atendê-los, com o apoio dos departamentos, assim como dos programas vinculados à UFPI.

## **6. CONCEPÇÃO DO CURSO**

Este currículo foi desenvolvido de maneira participativa, procurando atender todas às demandas legais pertinentes e os anseios institucionais, para se obter um egresso responsável e direcionado ao desenvolvimento econômico e social.

### **6.1. Princípios Curriculares**

A Universidade Federal do Piauí como um todo e o curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, em particular, consciente de seu fundamental papel como agente de transformação do Piauí, região Nordeste/Meio Norte e, conseqüentemente, com o do País, embasa suas estratégias e ações nos seguintes princípios:

- Dignidade e direitos fundamentais da pessoa, abolindo o tratamento desigual, por motivo de convicção filosófica, política ou religiosa ou por preconceito de classe, idade, gênero e etnia;
- Inclusão social e promoção do desenvolvimento sustentável e ambientalmente responsável;
- Respeito à liberdade de aprender, ensinar, pesquisar, preservar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- Respeito ao pluralismo de ideias, concepções pedagógicas e autonomia didático-científica;

- Comportamento ético em todos os setores com estrita observância da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência;
- Busca pela excelência acadêmica;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão de modo a desenvolver, nos estudantes, atitudes investigativas e instigadoras e sua participação no desenvolvimento do conhecimento e da sociedade como um todo;
- Interdisciplinaridade e articulação entre as atividades que compõem a proposta curricular, evitando-se a pulverização e a fragmentação de conteúdo, bem como a valorização da experiência extraescolar.

## 6.2. Fundamentação Teórico-Metodológica

O Engenheiro é um indivíduo que busca continuamente ampliar seus conhecimentos, aptidões técnicas, de comunicações e relações humanas, a fim de contribuir com o desenvolvimento global da sociedade, em harmonia com o meio ambiente, através da teorização, do desenvolvimento e produção de processos, estruturas e máquinas de valor prático e econômico.

É função das universidades a construção de um cidadão que saiba conviver com as mudanças, um sujeito analítico, reflexivo, crítico, capaz de viver e conviver no mundo real.

Neste contexto, a formação do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor necessita acompanhar as novas demandas surgidas a partir das diferentes aplicações nas diversas áreas de conhecimento da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e atender às exigências legais cabíveis.

Baseado na experiência do corpo docente do curso, Coordenação, Núcleo Docente Estruturante, Colegiado, representação estudantil e na base legal pertinente, propõe-se a integração entre os conteúdos das disciplinas e as metodologias pedagógicas utilizadas, pois somente assim poder-se-á obter interdisciplinaridade do conhecimento.

Este currículo foi desenvolvido tendo como base o conhecimento teórico-prático, através da exposição dialogada, seguida de exercícios teórico/práticos e avaliação. A abordagem pedagógica pressupõe o aluno como construtor de seu conhecimento e da sua história, buscando a necessária relação entre a teoria e a prática. Os alunos têm a oportunidade de observar, participar, analisar, refletir, levantar problemas, propor soluções e investigar, dentro e fora da UFPI.

Na dimensão técnico-pedagógica, a interação e a construção coletiva de alternativas e soluções são valorizadas, considerando-se sempre as especificidades individuais e coletivas dos envolvidos no processo de formação promovido pelo curso. Após a fundamentação teórica,



disponibilizam-se aos alunos oportunidades de experiências de aprendizagem, de modo a colocá-los diretamente em contato com o objeto do conhecimento.

As opções teórico-metodológicas utilizadas devem se pautar nas seguintes características:

- Os participantes do processo ensino-aprendizagem são considerados em sua totalidade, sendo que o ensino está centrado no aluno e voltado para os resultados do aprendizado;
- O diálogo e a participação coletiva permeiam a relação ensino-aprendizagem;
- Incentivo ao trabalho em equipe e o desenvolvimento da capacidade empreendedora;
- A teoria e a prática se encontram em interdependência direta, buscando a totalidade;
- A ênfase na solução de problemas de engenharia e na formação de profissionais adaptáveis;
- A capacidade de lidar com os aspectos socioeconômicos e político-ambientais de sua profissão;
- O enfoque multidisciplinar e interdisciplinar e a articulação com a pós-graduação;
- Aulas teóricas com projetor eletrônico, retroprojetor, quadro branco para escrita;
- Aulas práticas em campo e em laboratório, usando recursos tecnológicos adequados;
- Palestras técnicas e práticas, com profissionais qualificados, resultante de parcerias com empresas locais, apresentando novas tecnologias de mercado;
- Permitir o contato dos alunos com a realidade do mercado de trabalho desde o primeiro período curricular.
- Permitir a interação do alunato com a comunidade acadêmica e externa, possibilitando a aplicação de seu conhecimento em benefício da população através de projetos de extensão.

### 6.3. Objetivos do Curso

São objetivos do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura:

- Formar profissional com habilidade de pesquisar, planejar, projetar, supervisionar e controlar dentro dos padrões da ciência e da tecnologia, obras, serviços ou sistemas concernentes ao perfil e atribuições inerentes ao Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor;
- Habilitar profissional Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor com boa formação cidadã, com uma visão global do meio no qual ele irá atuar e consciência do papel social de sua profissão frente às diversidades local, regional e nacional;
- Oferecer através do Escritório Escola do Centro de Tecnologia serviços especializados concernentes às atribuições do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.

#### 6.4. Perfil do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor

Os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura (MEC, 2010), descreve o perfil curricular do Bacharel em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e define em conjunto com a Resolução CNE/CES Nº 2, de 18 de junho de 2007, a sua carga horária mínima de curso. Os referenciais relatam que esse profissional atua na resolução de problemas relacionados com ordenamento territorial, mapeamento e emprego de dados e informações espaciais. Em sua atividade, planeja, coordena e executa levantamentos topográficos, geodésicos, fotogramétricos, gravimétricos e batimétricos, gerando documentos como mapas, cartas, coordenadas, mosaicos, modelos de análise espacial. Desempenha atividades de aquisição e distribuição de material técnico cartográfico, geodésico, fotogramétrico e de sensoriamento remoto. Aplica conhecimentos de posicionamento, ajustamento de observações e comunicação cartográfica. Elabora projetos geométricos e levantamentos para a locação de obras de engenharia, tais como estradas, portos, aeroportos, dutos, loteamentos e assentamentos rurais e urbanos. Subsidia a elaboração de cadastro técnico multifinalitário. 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 suas atividades, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais.

De forma que para atingir os objetivos propostos o curso pretende formar profissionais capacitados nas seguintes áreas do conhecimento: Geodésia, Topografia, Fotogrametria, Cartografia, Astronomia de Posição, Sensoriamento Remoto, Cadastro Territorial, Geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas, Georreferenciamento e outras áreas afins e correlatas.

Para tanto, deve ser levado em consideração os seguintes aspectos:

- Autonomia intelectual, que o capacite a desenvolver uma visão histórico-social, necessária ao exercício de sua profissão, como um profissional crítico, criativo e ético, capaz de compreender e intervir na realidade e transformá-la;
- Capacidade para atitudes solidárias, cooperativas, coletivas, críticas e criativas;
- Possibilidade de produzir, sistematizar e socializar conhecimentos e tecnologias;
- Capacidade para envolver-se em questões sociais para a utilização do conhecimento adquirido na solução de problemas principalmente socioambientais;
- Formação continuada para constante desenvolvimento e aprimoramento profissional.

No processo de formação do Engenheiro(a) Cartógrafo(a) e Agrimensor(a) são consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 02 de 24 de abril de 2019, que estabelece a organização que um curso de graduação em

engenharia deve possuir, assim como as disciplinas básicas que devem estar no Plano Pedagógicos dos Cursos e lista as características esperadas no engenheiro formado, tais como:

- 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. 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;

### **6.5. Atribuições Profissionais**

Sendo a profissão do engenheiro regulamentada, as suas atribuições profissionais iniciais são definidas a priori pela Lei Federal Nº 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 por Resoluções emanadas do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – Confea, que a nível nacional, é o órgão responsável pela fiscalização, controle, orientação e aprimoramento do exercício e das atividades profissionais da Engenharia e Agronomia, bem como, através de seus Conselhos Regionais (Creas). As questões relativas a arquitetos e urbanistas são tratadas na Lei Federal nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010.

Considerando que as atividades e competências dos profissionais ligados ao Sistema Confea/Crea estão em contínua discussão entre os profissionais envolvidos, tratam das competências dos profissionais da engenharia e agronomia as seguintes resoluções do Confea: Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 e Resolução Nº 1.073, de 19 de abril de 2016.

Na Resolução Nº 218, o seu Art. 1º descreve que para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

A Resolução Nº 218, no seu Art. 4º diz: Compete ao ENGENHEIRO AGRIMENSOR:

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do Artigo 1º desta Resolução, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; locação de:

- a) loteamento;
- b) sistemas de saneamento, irrigação e drenagem;
- c) traçados de cidades;
- d) estradas; seus serviços e correlatos.

II – o desempenho das atividades 06 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º, desta Resolução, referente a arruamentos, estradas e obras hidráulicas; seus serviços e correlatos.

A Resolução Nº 218, no seu art. 6º relata: Compete ao ENGENHEIRO CARTÓGRAFO ou ao ENGENHEIRO DE GEODÉSIA E TOPOGRAFIA ou ao ENGENHEIRO GEÓGRAFO:

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; elaboração de cartas geográficas; seus serviços afins e correlatos.

As atribuições profissionais concedidas pela Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional, em seu artigo 5º, estabelece que ficam designadas as



seguintes atividades que poderão ser atribuídas, de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos Arts. 7º, 8º, 9º, 10º e 11º e seus parágrafos da referida resolução aos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA:

- Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;
- Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de serviço técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Ainda, a mesma resolução, em seu artigo 8º, esclarece que a concessão de atribuição profissional considerará a sistematização dos campos de atuação profissional, estabelecida em anexo da própria resolução, passando por análise de Câmara especializada após análise do perfil profissional do diplomado, do currículo integralizado e do projeto pedagógico do curso, em consonância com as diretrizes curriculares nacionais. Os campos de atuação profissional do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor são:



Nº	SETOR	TÓPICOS
1.6.1	Topografia	
	1.6.1.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Topografia
	1.6.1.02.00	Dados e Informações Topográficas (Análise; Aquisição; Armazenamento; Classificação; Disseminação; Interpretação; Leitura; Processamento; Recuperação; Representação Gráfica)
	1.6.1.02.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia dos Levantamentos Topográficos (Planialtimétricos; Batimétricos; De Minas; Geológicos; Hidrográficos; Cubagem)
	1.6.1.03.00	Mapeamento com Emprego de Topografia (Sistemas, Métodos e Processos de Elaboração de Plantas e Desenho Topográfico)
1.6.2	Geodésia	
	1.6.2.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Geodésia
	1.6.2.02.00	Dados e Informações Geodésicas (Análise; Aquisição; Armazenamento; Classificação; Disseminação; Interpretação; Leitura; Processamento; Recuperação; Representação Gráfica)
	1.6.2.03.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia dos Levantamentos Geodésicos (Mapeamento com Emprego de Geoposicionamento; Elaboração de Produtos Geodésicos)
	1.6.2.04.00	Redes Geodésicas (Projeto, Implantação e Levantamento de Redes Geodésicas por meio de Sistema de Posicionamento Global; Sistemas de Referência Geodésicos; Gravimetria; Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro; Altitudes Científicas)
	1.6.2.05.00	Sistemas de Posicionamento por Satélite
	1.6.2.06.00	Sistemas de Localização Automática

Nº	SETOR	TÓPICOS
1.6.3	Cartografia	
	1.6.3.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Cartografia, da Cartografia Digital Matemática e da Cartografia Digital Temática
	1.6.3.02.00	Dados e Informações Cartográficas, Cartográficas Estatísticas e Temáticas (Análise; Aquisição; Armazenamento; Classificação; Disseminação; Interpretação; Leitura; Processamento; Recuperação; Representação Gráfica)
	1.6.3.03.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia dos Levantamentos Cartográficos
	1.6.3.04.00	Mapeamento de (Aptidão Agrícola; Relevo; Uso do Solo; Florestal; Hidrográfico; Pedológico; Fragilidade do Solo; Potencial de Uso do Solo)
	1.6.3.05.00	Cartas Geográficas (Planejamento; Confecção; Elaboração; Utilização)
	1.6.3.06.00	Utilização de Cartas Geológicas
	1.6.3.07.00	Cadastro dos Setores que Utilizam Bases Cartográficas
1.6.4	Sensoriamento Remoto	
	1.6.4.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Fotogrametria Terrestre (Mapeamento com Emprego de Fotogrametria)
	1.6.4.02.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Aerofotogrametria (Aerolevantamentos)
	1.6.4.03.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia do Sensoriamento Remoto Orbital (Mapeamento com Emprego de Sensoriamento)
	1.6.4.04.00	Fotointerpretação (Análise, Classificação, Interpretação e Processamento de Imagens obtidas por Fotogrametria Terrestre e Aérea, e Orbitais)
1.6.5	Agrimensura	
	1.6.5.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Agrimensura
	1.6.5.02.00	Dados e Informações Geográficas (Análise; Aquisição; Armazenamento; Classificação; Disseminação; Interpretação; Leitura; Processamento; Recuperação; Representação Gráfica)

	1.6.5.03.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia dos Levantamentos Cadastrais
	1.6.5.04.00	Cadastro Técnico (Multifinalitário; Urbano; Rural; Georreferenciamento de Imóveis Urbanos; Georreferenciamento de Imóveis Rurais; Gestão do Cadastro Predial; Gestão do Cadastro Territorial; Levantamento para Determinação de Reserva Legal; Agricultura de Precisão; Levantamento para Determinação de Área de Preservação Permanente)
	1.6.5.05.00	Gestão Territorial referente à elaboração de Plano Diretor no âmbito da Agrimensura (Sistemas de Informações Geográficas; Sistema de Informações Geográficas para Rede de Utilidades; Banco de Dados Geográficos; Geoestatística; Locação de Parcelamento do Solo; Locação de Loteamento; Desmembramento; Remembramento; Locação de Arruamento; Modelagem Digital de Terrenos)
	1.6.5.06.00	Atividades Interdisciplinares referentes a elaboração de Plano Diretor no âmbito da Agrimensura
	1.6.5.07.00	Agrimensura Legal
1.6.6	Construção Civil	
	1.6.6.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia de Locação de Estruturas e Obras Cíveis
	1.6.6.02.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia de Monitoramento de Estruturas e Obras Cíveis
	1.6.6.03.00	Terraplenagem (Obras de Terra; Obras Hidráulicas; Drenagem;)

Em 2016, o Confea publicou a Resolução 1.073, de 19 de abril de 2016, que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea, a partir da data de publicação, para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.

O Art. 5º dessa resolução diz que aos profissionais registrados nos Creas são atribuídas as atividades profissionais estipuladas nas leis e nos decretos regulamentadores das respectivas profissões, acrescidas das atividades profissionais previstas nas resoluções do Confea, em vigor, que dispõem sobre o assunto. Ainda neste artigo, a Resolução designa 18 atividades profissionais que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, mediante a análise do currículo escolar e do projeto pedagógico do curso de formação do profissional, observado o disposto nas leis, nos decretos e nos normativos do Confea, em vigor, que tratam do assunto.

As atividades profissionais designadas aos profissionais registrados nos Creas para efeito de fiscalização do exercício profissional são:

Atividade 01 – Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.

Atividade 02 – Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.

Atividade 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.

Atividade 04 – Assistência, assessoria, consultoria.

Atividade 05 – Direção de obra ou serviço técnico.

Atividade 06 – Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.

Atividade 07 – Desempenho de cargo ou função técnica.

Atividade 08 – Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.

Atividade 09 – Elaboração de orçamento.

Atividade 10 – Padronização, mensuração, controle de qualidade.

Atividade 11 – Execução de obra ou serviço técnico.

Atividade 12 – Fiscalização de obra ou serviço técnico.

Atividade 13 – Produção técnica e especializada.

Atividade 14 – Condução de serviço técnico.

Atividade 15 – Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

Atividade 16 – Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação.

Atividade 18 – Execução de desenho técnico.

Em 1º de dezembro de 2017, foi publicada, no Diário Oficial da União a Resolução nº 1.095, de 29 de novembro de 2017, que discrimina as atividades e competências profissionais do Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo e inseri o respectivo título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

Os artigos 2º e 3º da Resolução 1.095/2017 estabelecem que compete ao Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo o desempenho das atividades 1 a 18 do art. 5º, § 1º, da Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; sensoriamento remoto; loteamento, desmembramento e remembramento; agrimensura legal; elaboração de cartas geográficas e locações de obras de engenharia; e referentes a arruamentos, estradas e obras hidráulicas, em função estritamente do enfoque e do projeto pedagógico do curso, a critério da câmara especializada.

## **7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

Esta organização curricular revela o conjunto de componentes curriculares do curso, bem como das demais atividades acadêmicas necessárias para a formação do profissional desejado. Desse modo, deve proporcionar uma visão geral deste currículo.

## 7.1. Competências e Habilidades

As competências e habilidades do profissional da engenharia guardam estreita relação com os objetivos do curso, perfil profissional, atribuições profissionais, diretrizes curriculares e pela formação específica adquirida através das disciplinas que caracterizam a profissão.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia (CNE/CES nº 02 de 24 de abril de 2019), a formação do engenheiro deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

- 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; 3
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:
- a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos 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.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

## 7.2. Curricularização da Extensão

Em 2018, a Resolução MEC N°07/2018 estabeleceu as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira. Na resolução são consideradas como atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante e conforme normas institucionais próprias. As instituições tinham 3 (três) anos a partir da homologação da resolução para a implantação das atividades de extensão.

Assim, a UFPI elaborou e publicou a resolução CEPEX-UFPI N°053/19 que regulamenta a inclusão das Atividades Curriculares de Extensão (ACE) como componente obrigatório nos currículos dos cursos de graduação. A partir dessa resolução as coordenações de curso de graduação devem rever seus Planos Pedagógicos dos Cursos (PPC) levando as seguintes diretrizes:

- Deverão ser criados os componentes curriculares denominados “Atividade Curricular de Extensão (ACE)”;
- 10% da carga horária total do curso deverão ser destinadas às ACE;
- Cada curso de Graduação deverá ofertar no mínimo uma ACE a cada semestre, conforme calendário acadêmico;
- Criar a função de Coordenador de Extensão do Curso” com funções específicas estabelecidas na Resolução CEPEX-UFPI N°53/19;
- As atividades curriculares de extensão devem ser cadastradas na PREXC nas seguintes modalidades:
  - Programas de Extensão;
  - Projetos de Extensão;
  - Cursos de Extensão;
  - Eventos de Extensão;
  - Prestação de serviço à comunidade externa;
  - Atividades práticas em disciplinas que envolvam atendimento à comunidade.
- As ACEs poderão ser realizadas conjuntamente por duas ou mais IES em parceria;
- As ACEs a serem integralizadas no currículo do curso deverão ser registradas em sistema e lançadas no histórico escolar como ACE e não como disciplina.
- O lançamento das horas das ACEs acontecerá apenas depois da homologação do relatório semestral da atividade pela PREXC;
- Organização das atividades curriculares de extensão:

Período	Sugestão de CH	Atividades Curriculares de extensão	Eixo temático
1º	20h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação e Tecnologia.
2º	44h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.
3º	44h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.
4º	44h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.
5º	44h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.
6º	44h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.
7º	44h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.
8º	44h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.
9º	44h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.
10º	48h	Participação em programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestação de serviços cadastrados na PREX/UFPI.	Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.

As cargas-horárias acima são sugestão de distribuição da execução de carga horária por semestre. No entanto, os discentes não são obrigados a realizarem o valor exato de horas de extensão por sugerida por semestre, pois como as ACEs são flexíveis e dependem de oferta, os discentes terão a flexibilidade e responsabilidade de execução e envio das atividades.

Os discentes dos cursos de graduação:

- Poderão participar de ACEs ofertadas pelas coordenações de curso, pela PREXC ou por outros órgãos da UFPI;
- A realização das atividades curriculares de extensão é obrigatória para todos os discentes de graduação da UFPI;



- O cumprimento da carga horária de Atividades Curriculares de Extensão prevista no PPC do curso é condição para a conclusão do referido curso;
- Sua participação se dará na organização e/ou execução da atividade, com ou sem bolsa, sob a coordenação/orientação de professores efetivos da UFPI ou por técnico-administrativos efetivos da UFPI.
- Cursos de extensão e Eventos de Extensão podem ser coordenados por entidades estudantis com representação comprovada.
- Os discentes poderão atuar em qualquer ACE ofertada pela UFPI, respeitando os eventuais pré-requisitos especificados pelo Coordenador da ACE.
- Não há limite de períodos letivos em que o discente poderá estar vinculado em atividades curriculares de extensão;
- Os discentes poderão solicitar o aproveitamento de ACEs desenvolvidas em outras IES, junto ao coordenador de extensão do curso, via processo, até 1(um) ano antes da previsão de conclusão do curso.

A coordenação do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura estabelece as regras para as Atividades Curriculares de Extensão no Apêndice 13.1 deste Plano Pedagógico.

### 7.3. Matriz Curricular

Considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (CNE/CES nº 02/2019) e (CNE/CES nº 01/2021), as demandas da sociedade, do mercado de trabalho e da academia, o curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da UFPI oferece os seguintes componentes curriculares:

- Disciplinas: obrigatórias e optativas;
- Atividades acadêmicas específicas: estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso, atividades complementares e atividades curriculares de extensão.

No tocante às disciplinas, a matriz curricular segue apresentada a seguir, sendo que as disciplinas estão distribuídas pelos núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, conforme disposto nas diretrizes curriculares. O conteúdo específico considera a Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973, Resoluções Nº 1.073, de 19 de abril de 2016 e Nº 1.095, de 29 de novembro de 2017 do Sistema CONFEA/CREA. Para a conclusão do Curso, o aluno deverá cursar, 3180 horas em disciplinas obrigatórias e 120 horas, no mínimo, em disciplinas optativas.



**NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS**

Nº	Tópicos	Disciplinas	Categoria
1	Administração	Administração e Organização de Empresas	Obrigatória
		Empreendedorismo	Optativa
2	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Resistência dos Materiais	Obrigatória
3	Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	Obrigatória
4	Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	Optativa
		LIBRAS	Optativa
5	Direito	Direito e Legislação de Terra	Obrigatória
6	Economia	Elementos de Economia	Obrigatória
7	Expressão Gráfica	Desenho Técnico e Topográfico	Obrigatória
		Geometria Descritiva	Optativa
8	Fenômenos de Transportes	Fenômenos de Transportes	Optativa
9	Física	Física Geral I	Obrigatória
		Física Geral II	Optativa
		Física Geral IV	Obrigatória
10	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Introdução ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Obrigatória
		Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Optativa
11	Informática	Programação de Computadores	Obrigatória
		CAD - Desenho Assistido por Computador	Optativa
12	Matemática	Álgebra Linear	Obrigatória
		Cálculo Diferencial e Integral I	Obrigatória
		Cálculo Diferencial e Integral II	Obrigatória
		Geometria Analítica	Obrigatória
13	Estatística	Probabilidade e Estatística	Obrigatória
14	Mecânica dos Sólidos	Mecânica Geral	Obrigatória
15	Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Metodologia Científica	Obrigatória
16	Química	Química Geral	Optativa

**NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES**

Nº	Tópicos	Disciplinas	Categoria
1	Ergonomia e Segurança do Trabalho	Higiene e Segurança do Trabalho	Obrigatória
2	Construção Civil	Obras de Terra	Optativa
3	Geografia	Geografia	Optativa
4	Geotecnia	Fundamentos de Geologia e Geoquímica	Obrigatória
		Mecânica dos Solos	Obrigatória
5	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	Hidráulica	Optativa
		Hidrologia	Obrigatória
		Saneamento Básico	Obrigatória
6	Materiais de Construção Civil	Construção Civil e Materiais	Optativa
7	Métodos Numéricos	Cálculo Numérico	Obrigatória
8	Transporte e Logística	Engenharia de Tráfego	Optativa
		Equipamento de Construção	Optativa
		Projetos de Estradas	Obrigatória
		Pavimentação	Obrigatória
		Transportes	Obrigatória

NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS			
N <sup>o</sup>	Tópicos	Disciplinas	Categoria
1	Agrimensura	Avaliações e Perícias	Obrigatória
		Cadastro Territorial	Obrigatória
		Parcelamento Territorial	Obrigatória
		Projeto de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Optativa
2	Astronomia	Astronomia de Posição	Obrigatória
		Astronomia Aplicada	Optativa
	Cartografia e SIG	Cartografia Geral	Obrigatória
		Cartografia Temática	Obrigatória
		Projeções Cartográfica	Obrigatória
		Cartografia Digital e Topográfica	Obrigatória
		Gestão de Dados Espaciais	Obrigatória
		Desenvolvimento de Soluções Geoespaciais	Obrigatória
		Storytelling com Dados	Optativa
3	Disciplinas Complementares	Tópicos Especiais I	Optativa
		Tópicos Especiais II	Optativa
		Tópicos Especiais III	Optativa
		Tópicos Especiais IV	Optativa
		Tópicos Especiais V	Optativa
4	Geodésia	Geodésia Geométrica	Obrigatória
		Geodésia Espacial	Obrigatória
		Geodésia Física	Obrigatória
		Projeto e Análise de Redes Geodésicas	Obrigatória
5	Fotogrametria e Sensoriamento Remoto	Fotogrametria I	Obrigatória
		Fotogrametria II	Obrigatória
		Fotointerpretação	Optativa
		Sensoriamento Remoto	Obrigatória
		Processamento Digital de Imagens	Obrigatória
		InSAR	Optativa
6	Ajustamentos	Ajustamento de Observações I	Obrigatória
		Ajustamento de Observações II	Optativa
7	Topografia	Instrumentação Topográfica	Obrigatória
		Levantamentos Especiais I	Obrigatória
		Levantamentos Especiais II	Obrigatória
		Topografia I	Obrigatória
		Topografia II	Obrigatória
		Topografia III	Obrigatória

O sistema curricular adotado é de créditos, contabilizados ao final de cada período letivo, sendo um crédito equivalente a 15 horas-aula e uma hora-aula corresponde a 60 minutos. A execução curricular é feita em dois períodos letivos por ano, cada um com duração de 100 dias de trabalhos escolares efetivos.

Conforme estabelece o Regimento Geral da UFPI, as diretrizes de execução do currículo do Curso, seu acompanhamento e sua avaliação, são fixadas pelo Colegiado do Curso, órgão deliberativo em primeira instância. Em instância superior, é realizada pela Câmara de Ensino de Graduação e pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão.

A integralização curricular é realizada após o cumprimento, pelo aluno, da carga horária de todas as disciplinas obrigatórias e optativas mínimas e dos seguintes componentes curriculares:

- Estágio Supervisionado – ES, 165 horas, que corresponde ao estágio curricular obrigatório sob supervisão direta da instituição de ensino;
- Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, 90 horas, que corresponde ao trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos;
- Atividades Complementares – AC, 120 horas, que permitem a articulação entre a teoria e a prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades para a sua formação, conforme quadro de atividades complementares.
- Atividades Curricular de Extensão – ACE, 10% da carga-horária total do curso,

Resumindo, em cumprimento às resoluções pertinentes o Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Piauí terá uma carga horária de 4.125 horas (275 créditos) a serem integralizadas em um tempo mínimo de 5 anos (10 semestres), tempo médio de 6 anos (12 semestres) e tempo máximo de 7,5 anos (15 semestres).

Os componentes curriculares estão distribuídos conforme o quadro resumo abaixo.

COMPONENTES CURRICULARES		CARGA HORÁRIA		
Disciplinas Obrigatórias	Núcleo de Conteúdos Básicos (CB)	1080	h	26,2 %
	Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (CP)	510	h	12,4 %
	Núcleo de Conteúdos Específicos (CE)	1620	h	39,3 %
Disciplinas Optativas (OP)		120	h	2,9 %
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		90	h	2,2 %
Estágio Supervisionado (ES)		165	h	4,0 %
Atividades Complementares (AC)		120	h	2,9 %
Atividades Curricular de Extensão (ACE)		420	h	10,1 %
Carga Horária Total		4125	h	100 %

Os 58 (cinquenta e oito) componentes curriculares obrigatórios estão gradativamente distribuídos do 1º ao 10º período, com duração mínima de 315 horas e máxima de 390 horas por período, conforme tabelas abaixo, onde: CÓD = Código do componente; COMPONENTE CURRICULAR: disciplina obrigatória, atividade acadêmica específica (estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso, atividades complementares); CR = créditos consignados às atividades: teórica, prática e atividade acadêmica específica; CH = carga horária.

**1º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO SIGAA	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
1.1	Introdução ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	DTR107	1.0.0	15	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
1.2	Cálculo Diferencial e Integral I	DMA0155	3.3.0	90	Não tem	Departamento de Matemática
1.3	Geometria Analítica	DMAT/CCN004	2.2.0	60	Não tem	Departamento de Matemática
1.4	Desenho Técnico e Topográfico	Novo	3.3.0	90	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
1.5	Programação de Computadores	DC002	2.2.0	60	Não tem	Departamento de Computação
1.6	Introdução à Metodologia Científica	DFI0254	4.0.0	60	Não tem	Departamento de Filosofia
Total			25	375		

**2º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
2.1	Probabilidade e Estatística	CGBEST/CCN010	2.2.0	60	1.2 Cálculo Diferencial e Integral I	Coordenação do Curso de Estatística
2.2	Cálculo Diferencial e Integral II	DMAT/CCN005	2.2.0	60	1.2 Cálculo Diferencial e Integral I	Departamento de Matemática
2.3	Álgebra Linear	DMAT/CCN006	2.2.0	60	1.3 Geometria Analítica	Departamento de Matemática
2.4	Cálculo Numérico	DMAT/CCN048	2.2.0	60	1.2 Cálculo Diferencial e Integral I + 1.5 Programação de Computadores	Departamento de Matemática
2.5	Topografia I	Novo	2.4.0	90	1.4 Desenho Técnico e Topográfico	Departamento de Transportes e Geomática
2.6	Física Geral I	DFIS/CCN001	2.2.0	60	Não tem	Departamento de Física
Total			26	390		

**3º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
3.1	Higiene e Segurança do Trabalho	DCO0151	4.0.0	60	Não tem	Departamento de Construção Civil e Arquitetura
3.2	Cartografia Geral	Novo	2.2.0	60	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
3.3	Mecânica Geral	DEST/CT001	2.2.0	60	1.2 Cálculo Diferencial e Integral	Departamento de Estruturas

					I + 2.3 Álgebra Linear	
3.4	Ciências do Ambiente	DRH0036	3.0.0	45	Não tem	Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental
3.5	Topografia II	Novo	2.4.0	90	2.5 Topografia I	Departamento de Transportes e Geomática
3.6	Física Geral IV	DFIS256	4.0.0	60	2.6 Física Geral I	Departamento de Física
Total			25	375		

**4º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
4.1	Resistência dos Materiais	DES0076	2.2.0	60	3.3 Mecânica Geral	Departamento de Estruturas
4.2	Projeções Cartográficas	Novo	2.2.0	60	2.2 Cálculo Diferencial e Integral II + 3.2 Cartografia Geral	Departamento de Transportes e Geomática
4.3	Astronomia de Posição	Novo	2.2.0	60	3.5 Topografia II	Departamento de Transportes e Geomática
4.4	Ajustamento de Observações I	Novo	2.2.0	60	2.1 Probabilidade e Estatística + 2.2 Cálculo Diferencial e Integral II + 2.3 Álgebra Linear + 2.4 Cálculo Numérico + 3.5 Topografia II	Departamento de Transportes e Geomática
4.5	Topografia III	Novo	2.2.0	60	3.5 Topografia II	Departamento de Transportes e Geomática
4.6	Hidrologia	DRH0040	2.2.0	60	3.3 Mecânica Geral + 3.4 Ciências do Ambiente	Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental
Total			24	360		

**5º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
5.1	Fundamentos de Geologia e Geoquímica	DRHGA055	2.2.0	60	Não tem	Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental
5.2	Cartografia Digital e Topográfica	Novo	2.2.0	60	4.2 Projeções Cartográficas	Departamento de Transportes e Geomática
5.3	Fotogrametria I	Novo	2.2.0	60	4.4 Ajustamento de Observações I	Departamento de Transportes e Geomática
5.4	Instrumentação Topográfica	Novo	2.2.0	60	3.5 Topografia II + 4.4 Ajustamento de Observações I	Departamento de Transportes e Geomática
5.5	Geodésia Geométrica	Novo	2.2.0	60	4.4 Ajustamento de Observações I	Departamento de Transportes e Geomática
5.6	Saneamento Básico	DRH0041	2.2.0	60	4.6 Hidrologia	
Total			24	360		

**6º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
6.1	Mecânica dos Solos	DRH0039	2.2.0	60	4.1 Resistência dos Materiais + 5.1 Fundamentos de Geologia e Geoquímica	Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental
6.2	Cartografia Temática	Novo	2.2.0	60	5.2 Cartografia Digital e Topográfica	Departamento de Transportes e Geomática
6.3	Fotogrametria II	Novo	2.2.0	60	5.3 Fotogrametria I	Departamento de Transportes e Geomática
6.4	Transportes	Novo	4.0.0	60	2.1 Probabilidade e Estatística	Departamento de Transportes e Geomática
6.5	Geodésia Espacial	Novo	2.2.0	60	5.5 Geodésia Geométrica	Departamento de Transportes e Geomática
6.6	Direito e Legislação de Terras	DCJ0027	2.2.0	60	2.5 Topografia I	Departamento de Ciências Jurídicas
Total			24	360		

**7º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
7.1	Elementos de Economia	DAA0018	4.0.0	60	Não tem	Departamento de Ciências Econômicas
7.2	Gestão de Dados Espaciais	Novo	2.2.0	60	6.2 Cartografia Temática	Departamento de Transportes e Geomática
7.3	Sensoriamento Remoto	Novo	2.2.0	60	3.6 Física Geral IV + 5.3 Fotogrametria I	Departamento de Transportes e Geomática
7.4	Projeto e Análise de Redes Geodésicas	Novo	2.2.0	60	2.4 Cálculo Numérico + 4.1 Resistência dos Materiais + 6.5 Geodésia Espacial	Departamento de Transportes e Geomática
7.5	Geodésia Física	Novo	2.2.0	60	6.5 Geodésia Espacial	Departamento de Transportes e Geomática
7.6	Parcelamento Territorial	Novo	2.2.0	60	4.5 Topografia III+ 6.6 Direito e Legislação de Terras	Departamento de Transportes e Geomática
Total			24	360		

**8º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
8.1	Trabalho de Conclusão de Curso I	DTR120	0.2.0	30	1.6 Introdução à Metodologia Científica + 6.5 Geodésia Espacial + 7.2 Gestão de Dados Espaciais+ 7.3 Sensoriamento Remoto	Departamento de Transportes e Geomática
8.2	Sistema de Informação Geográfica - SIG	Novo	2.2.0	60	7.2 Gestão de Dados Espaciais	Departamento de Transportes e Geomática
8.3	Processamento Digital de Imagens	Novo	2.2.0	60	1.5 Programação de Computadores + 7.3 Sensoriamento Remoto	Departamento de Transportes e Geomática
8.4	Projeto de Estradas	DTR087	4.2.0	90	3.5 Topografia II + 6.1 Mecânica dos Solos	Departamento de Transportes e Geomática
8.5	Levantamentos Especiais I	Novo	2.2.0	60	6.5 Geodésia Espacial	Departamento de Transportes e Geomática
8.6	Cadastro Territorial	DTR/CT010	2.2.0	60	7.6 Parcelamento Territorial	Departamento de Transportes e Geomática
Total			24	360		

**9º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
9.1	Trabalho de Conclusão de Curso II	Novo	0.2.0	30	8.1 Trabalho de Conclusão de Curso I	Departamento de Transportes e Geomática
9.2	Desenvolvimento de Soluções Geoespaciais	Novo	2.2.0	60	1.5 Programação de Computadores + 8.2 Sistema de Informação Geográfica	Departamento de Transportes e Geomática
9.3	Administração e Organização de Empresas	CCA0142	4.0.0	60	Não tem	Coordenação do Curso de Administração
9.4	Pavimentação	DTR088	2.2.0	60	8.4 Projeto de Estradas	Departamento de Transportes e Geomática
9.5	Levantamentos Especiais II	Novo	2.2.0	60	8.5 Levantamentos Especiais I	Departamento de Transportes e Geomática
9.6	Avaliações e Perícias	DTR0056	2.2.0	60	2.1 Probabilidade e Estatística + 8.6 Cadastro Territorial	Departamento de Transportes e Geomática
Total			22	330		





**10º PERÍODO**

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
10.1	Trabalho de Conclusão de Curso III	Novo	0.2.0	30	9.1 Trabalho de Conclusão de Curso II	Departamento de Transportes e Geomática
10.2	Estágio Supervisionado	DTR0089	0.11.0	165	5.2 Cartografia Digital e Topográfica + 5.3 Fotogrametria I + 5.5 Geodésia Geométrica	Departamento de Transportes e Geomática
10.3	Optativa I	-	2.2.0	60		
10.4	Optativa II	-	2.2.0	60		
Total			21	315		

A seguir é apresentado o quadro das disciplinas optativas para a formação complementar do profissional da área de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

**DISCIPLINAS OPTATIVAS**

CÓD	DISCIPLINA	CÓDIGO EXISTENTE	CR	CH	A PARTIR DO PERÍODO	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE RESPONSÁVEL
1	CAD – Desenho Assistido por Computador	Novo	2.2.0	60	2º	1.4 Desenho Técnico e Topográfico	Departamento de Transportes e Geomática
2	Comunicação e Expressão	CLV0263	4.0.0	60	2º	Não tem	Coordenação do Curso de Letras Vernáculas
3	Empreendedorismo	CCA/CCHL002	4.0.0	60	2º	Não tem	Coordenação do Curso de Administração
4	Geometria Descritiva	DCO0186	2.2.0	60	2º	1.4 Desenho Técnico e Topográfico	Departamento de Construção Civil e Arquitetura
5	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	DCS228	4.0.0	60	2º	Não tem	Departamento de Ciências Sociais
6	LIBRAS	LIBRAS011	2.2.0	60	2º	Não tem	Coordenação do Curso de Letras - Libras
7	Química Geral	-	4.0.0	60	2º	Não tem	Departamento de Química
8	Geografia	Novo	2.2.0	60	2º	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
9	Storytelling com Dados	Novo	2.2.0	60	2º	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
10	Tópicos Especiais I	Novo	2.2.0	60	2º	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática



11	Tópicos Especiais II	Novo	2.2.0	60	2°	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
12	Tópicos Especiais III	Novo	2.2.0	60	2°	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
13	Tópicos Especiais IV	Novo	2.2.0	60	2°	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
14	Tópicos Especiais V	Novo	2.2.0	60	2°	Não tem	Departamento de Transportes e Geomática
15	Física Geral II	Novo	2.2.0	60	3°	2.6 Física Geral I	Departamento de Física
16	Construção Civil e Materiais	DCO0185	2.2.0	60	3°	09 Química Geral	Departamento de Construção Civil e Arquitetura
17	Fenômenos de Transportes	DRH0037	2.2.0	60	4°	3.3 Mecânica Geral	Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental
18	Ajustamento de Observações II	Novo	2.2.0	60	5°	4.4 Ajustamento de Observações I	Departamento de Transportes e Geomática
19	Hidráulica	DRH0002	2.2.0	60	5°	04 Fenômenos de Transportes	Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental
20	Astronomia Aplicada	DTR0032	2.2.0	60	5°	4.3 Astronomia de Posição	Departamento de Transportes e Geomática
21	Fotointerpretação	DTR0068	2.2.0	60	6°	5.3 Fotogrametria I	Departamento de Transportes e Geomática
22	Engenharia de Tráfego	Novo	2.2.0	60	7°	6.4 Transportes	Departamento de Transportes e Geomática
23	Obras de Terra	DRH0050	2.2.0	60	7°	6.1 Mecânica dos Solos	Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental
24	InSAR	Novo	2.2.0	60	8°	7.3 Sensoriamento Remoto	Departamento de Transportes e Geomática
25	Equipamento de Construção	DTR0050	2.2.0	60	9°	8.4 Projeto de Estradas	Departamento de Transportes e Geomática
26	Projeto de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	DTR124	4.0.0	60	9°	6.2 Cartografia Temática + 6.5 Geodésia Espacial + 8.4 Projeto de Estradas	Departamento de Transportes e Geomática



## 7.4. Fluxograma Curricular dos Componentes Curriculares Obrigatórios



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA - CT**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA**  
**FLUXOGRAMA CURRICULAR DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS**

Telefone: (86) 3215-5708, e-mail: eng\_cartograficaeagrimensura@ufpi.edu.br



1º PERÍODO 25c - 375h	2º PERÍODO 26c - 390h	3º PERÍODO 25c - 375h	4º PERÍODO 24c - 360h	5º PERÍODO 24c - 360h	6º PERÍODO 24c - 360h	7º PERÍODO 24c - 360h	8º PERÍODO 24c - 360h	9º PERÍODO 22c - 330h	10º PERÍODO 21c - 315h
1.1 - INTRODUÇÃO AO CURSO DE ENG CART E DE AGRIM CB 1.0.0 15	2.1 1.2 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA CB 2.2.0 60	3.1 - HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO CP 4.0.0 60	4.1 3.3 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS CB 2.2.0 60	5.1 - FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA E GEOQUÍMICA CP 2.2.0 60	6.1 4.1+5.1 MECÂNICA DOS SOLOS CP 2.2.0 60	7.1 - ELEMENTOS DE ECONOMIA CB 4.0.0 60	8.1 1.6+6.5+7.2+7.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I TCC 0.2.0 30	9.1 8.1 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II TCC 0.2.0 30	10.1 9.1 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO III TCC 0.2.0 30
1.2 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I CB 3.3.0 90	2.2 1.2 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II CB 2.2.0.0 60	3.2 - CARTOGRAFIA GERAL CE 2.2.0 60	4.2 2.2+3.2 PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS CE 2.2.0 60	5.2 4.2 CARTOGRAFIA DIGITAL E TOPOGRÁFICA CE 2.2.0 60	6.2 5.2 CARTOGRAFIA TEMÁTICA CE 2.2.0 60	7.2 6.2 GESTÃO DE DADOS ESPACIAIS CE 2.2.0 60	8.2 7.2 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICA - SIG CE 2.2.0 60	9.2 1.5+8.2 DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES GEOESPACIAIS CE 2.2.0 60	10.2 5.2+5.3+5.5 ESTÁGIO SUPERVISIONADO ES 0.0.11 165
1.3 - GEOMETRIA ANALÍTICA CB 2.2.0 60	2.3 1.3 ÁLGEBRA LINEAR CB 2.2.0 60	3.3 1.2+2.3 MECÂNICA GERAL CB 2.2.0 60	4.3 3.5 ASTRONOMIA DE POSIÇÃO CE 2.2.0 60	5.3 4.4 FOTOGRAMETRIA I CE 2.2.0 60	6.3 5.3 FOTOGRAMETRIA II CE 2.2.0 60	7.3 3.6+5.3 SENSORIAMENTO REMOTO CE 2.2.0 60	8.3 1.5+7.3 PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS CE 2.2.0 60	9.3 - ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS CB 4.0.0 60	10.3 - OPTATIVA I OP 2.2.0.0 60
1.4 - DESENHO TÉCNICO E TOPOGRÁFICO CB 3.3.0 90	2.4 1.2+1.5 CÁLCULO NUMÉRICO CB 2.2.0 60	3.4 - CIÊNCIAS DO AMBIENTE CB 3.0.0 45	4.4 2.1+2.2+2.3+2.4+3.5 AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES I CE 2.2.0 60	5.4 3.5+4.4 INSTRUMENTAÇÃO TOPOGRÁFICA CE 2.2.0 60	6.4 2.1 TRANSPORTES CP 4.0.0 60	7.4 2.4+4.1+6.5 PROJ. E ANÁLISE DE REDES GEODÉSICAS CE 2.2.0 60	8.4 3.5+6.1 PROJETO DE ESTRADAS CP 4.2.0 90	9.4 8.4 PAVIMENTAÇÃO CP 2.2.0 60	10.4 - OPTATIVA II OP 2.2.0 60
1.5 - PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES CB 2.2.0 60	2.5 1.4 TOPOGRAFIA I CE 2.4.0 90	3.5 2.5 TOPOGRAFIA II CE 2.4.0 90	4.5 3.5 TOPOGRAFIA III CE 2.2.0 60	5.5 4.3+4.4 GEODÉSIA GEOMÉTRICA CE 2.2.0 60	6.5 5.5 GEODÉSIA ESPACIAL CE 2.2.0 60	7.5 6.5 GEODÉSIA FÍSICA CE 2.2.0 60	8.5 6.5 LEVANTAMENTOS ESPECIAIS I CE 2.2.0 60	9.5 8.5 LEVANTAMENTOS ESPECIAIS II CE 2.2.0 60	
1.6 - INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA CB 4.0.0 60	2.6 - FÍSICA GERAL I CB 2.2.0 60	3.6 2.6 FÍSICA GERAL IV CB 4.0.0 60	4.6 3.3+3.4 HIDROLOGIA CP 2.2.0 60	5.6 4.6 SANEAMENTO BÁSICO CP 2.2.0 60	6.6 2.5 DIREITO E LEGISLAÇÃO DE TERRA CB 2.2.0 60	7.6 4.5+6.6 PARCELAMENTO TERRITORIAL CE 2.2.0 60	8.6 7.6 CADASTRO TERRITORIAL CE 2.2.0 60	9.6 2.1+8.6 AVALIAÇÕES E PERÍCIAS CE 2.2.0 60	

A	B
C	
D	E F

LEGENDA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
A: Código do componente curricular	Núcleo de Conteúdos Básicos (CB)	1080 h 26,2 %
B: Pré-requisito do componente curricular	Disciplinas Obrigatórias (OP)	510 h 12,4 %
C: Nome do componente curricular	Núcleo de Conteúdos Específicos (CE)	1620 h 39,3 %
D: CB: Núcleo de Conteúdos Básicos	Disciplinas Optativas (OP)	120 h 2,9 %
CP: Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	90 h 2,2 %
CE: Núcleo de Conteúdos Específicos	Estágio Supervisionado (ES)	165 h 4,0 %
E: Número de créditos	Atividades Complementares (AC)	120 h 2,9 %
F: Carga horária total	Atividades Curriculares de Extensão (ACE)	420 h 10,1 %
	<b>TOTAL</b>	<b>4125 h 100 %</b>

### 7.5. Lotação dos Componentes Curriculares nos Departamentos

Consta no quadro abaixo a identificação dos departamentos responsáveis pela lotação dos componentes curriculares.

Nº	Departamento	DISCIPLINAS	Carga Horária	Status
1	Coordenação do Curso de Administração	Empreendedorismo	60	Optativa
2		Administração e Organização de Empresas	60	Obrigatória
3	Coordenação do Curso de Estatística	Probabilidade e Estatística	60	Obrigatória
4	Coordenação do Curso de Letras - Libras	Libras	60	Optativa
5	Coordenação do Curso de Letras Vernáculas	Comunicação e Expressão	60	Optativa
6	Departamento de Ciências Econômicas	Elementos de Economia	60	Obrigatória
7	Departamento de Ciências Jurídicas	Direito e Legislação de Terra	60	Obrigatória
8	Departamento de Ciências Sociais	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	60	Optativa
09	Departamento de Computação	Programação de Computadores	60	Obrigatória
10	Departamento de Construção Civil e Arquitetura	Higiene e Segurança do Trabalho	60	Obrigatória
11		Geometria Descritiva	60	Optativa
12		Construção Civil e Materiais	60	Optativa
13	Departamento de Estruturas	Mecânica Geral	60	Obrigatória
14		Resistência dos Materiais	60	Obrigatória
15	Departamento de Filosofia	Introdução à Metodologia Científica	60	Obrigatória
16	Departamento de Física	Física Geral I	60	Obrigatória
17		Física Geral IV	60	Obrigatória
18		Física Geral II	60	Optativa
19	Departamento de Matemática	Álgebra Linear	60	Obrigatória
20		Cálculo Diferencial e Integral I	90	Obrigatória
21		Cálculo Diferencial e Integral II	60	Obrigatória
22		Cálculo Numérico	60	Obrigatória
23		Geometria Analítica	60	Obrigatória
24	Departamento de Química	Química Geral	60	Optativa
25	Departamento de Recursos Hídricos, Geotecnia e Saneamento Ambiental	Ciências do Ambiente	45	Obrigatória
26		Fundamentos de Geologia e Geoquímica	60	Obrigatória
27		Hidrologia	60	Obrigatória
28		Mecânica dos Solos	60	Obrigatória
29		Saneamento Básico	60	Obrigatória
30		Fenômenos de Transportes	60	Optativa
31		Hidráulica	60	Optativa

Nº	Departamento	DISCIPLINAS	Carga Horária	Status
32	Departamento de Transportes e Geomática	Ajustamento de Observações I	60	Obrigatória
33		Ajustamento de Observações II	60	Optativa
34		Astronomia Aplicada	60	Optativa
35		Astronomia de Posição	60	Obrigatória
36		Avaliações e Perícias	60	Obrigatória
37		CAD – Desenho Assistido por Computador	60	Optativa
38		Cadastro Territorial	60	Obrigatória
39		Cartografia Digital e Topográfica	60	Obrigatória
40		Cartografia Geral	60	Obrigatória
41		Cartografia Temática	60	Obrigatória
42		Desenho Técnico e Topográfico	90	Obrigatória
43		Desenvolvimento de Soluções Geoespaciais	60	Obrigatória
44		Engenharia de Tráfego	60	Optativa
45		Equipamento de Construção	60	Optativa
46		Estágio Supervisionado	165	Obrigatória
47		Fotogrametria I	60	Obrigatória
48		Fotogrametria II	60	Obrigatória
49		Fotointerpretação	60	Optativa
50		Geodésia Espacial	60	Obrigatória
51		Geodésia Física	60	Obrigatória
52		Geodésia Geométrica	60	Obrigatória
53		Geografia	60	Optativa
54		Gestão de Dados Espaciais	60	Obrigatória
55		Introdução ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	15	Obrigatória
56		InSAR	60	Optativa
57		Instrumentação Topográfica	60	Obrigatória
58		Levantamentos Especiais I	60	Obrigatória
59		Levantamento Especiais II	60	Obrigatória
60		Obras de Terra	60	Optativa
61		Parcelamento Territorial	60	Obrigatória
62		Pavimentação	60	Obrigatória
63		Processamento Digital de Imagens	60	Obrigatória
64		Projeto e Análise de Redes Geodésicas	60	Obrigatória
65		Projeções Cartográficas	60	Obrigatória
66		Projeto de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	60	Optativa
67		Projeto de Estradas	90	Obrigatória
68		Sensoriamento Remoto	60	Obrigatória
69		Sistema de Informação Geográfica (SIG)	60	Obrigatória
70		Storytelling com Dados	60	Optativa
71		Tópicos Especiais I	60	Optativa
72		Tópicos Especiais II	60	Optativa
73		Tópicos Especiais III	60	Optativa

Nº	Departamento	DISCIPLINAS	Carga Horária	Status
74	Departamento de Transportes	Tópicos Especiais IV	60	Optativa
75		Tópicos Especiais V	60	Optativa
76		Topografia I	90	Obrigatória
77		Topografia II	90	Obrigatória
78		Topografia III	60	Obrigatória
79		Trabalho de Conclusão De Curso I	30	Obrigatória
80		Trabalho de Conclusão De Curso II	30	Obrigatória
81		Trabalho de Conclusão De Curso III	30	Obrigatória
82		Transportes	60	Obrigatória

## 7.6. Plano de Adaptação Curricular

Implantada a matriz curricular 2 do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, todos os alunos se submeterão ao plano de adaptação curricular considerando os seguintes itens:

- Os alunos que cursaram até 40% da carga horária integralizada no período anterior à sua implantação, serão transferidos compulsoriamente para a nova estrutura curricular, respeitando o quadro de equivalência abaixo;
- Os alunos que cursaram acima de 40% até 80% da carga horária integralizada no período anterior à sua implantação poderão optar pela migração para o currículo 2 ou permanência no currículo 1 após análise do histórico acadêmico junto à coordenação e assinatura de Termo de Anuência.
- Os alunos que cursaram mais de 80% da carga horária integralizada no período anterior à sua implantação, mediante assinatura de Termo de Anuência, poderão permanecer no currículo anterior.
- Os alunos que optarem em permanecer no currículo 1 da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura terão prazo para conclusão do curso estabelecido pela coordenação, porém não concluindo neste prazo, serão transferidos compulsoriamente para a nova estrutura curricular, respeitando o quadro de equivalência abaixo;
- As disciplinas cursadas nos currículos anteriores que não constam neste currículo poderão ser aproveitadas como disciplinas eletivas até o limite de 60 horas.

## 7.6.1. Planilha de Equivalências

COMPONENTE CURRICULAR ESTRUTURA Nº 01		PRÉ-REQUISITO (NOME E CÓDIGO)	RECIPRO CIDADE	COMPONENTE CURRICULAR ESTRUTURA NOVA		PRÉ-REQUISITO (NOME E CÓDIGO)	ABRANGÊNCIA (Global ou Específica – Resolução CEPEX 177/12)
CÓDIGO	NOME			CÓDIGO	NOME		
DTR111	Ajustamento de Observações	DMA0023 - Álgebra Linear e Geometria Analítica, DMA0156 - Cálculo Diferencial e Integral II T e DTR110 - Topografia II	====>	NOVO	Ajustamento de Observações I	NOVO - Probabilidade e Estatística, DMAT/CCN006 - Álgebra Linear, DMAT/CCN048 - Cálculo Numérico e NOVO - Topografia II	Específica
DMA0023	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Não tem	====>	DMAT/CCN006	Álgebra Linear	DMAT/CCN004 - Geometria Analítica	Específica
DTR0078	Astronomia de Posição	DTR110 - Topografia II	<====>	NOVO	Astronomia de Posição	NOVO - Topografia II	Específica
DTR108	CAD – Desenho Assistido por Computador	DTR106 - Desenho Técnico	====>	NOVO	CAD – Desenho Assistido por Computador	NOVO - Desenho Técnico e Topográfico	Específica
DMA0156	Cálculo Diferencial e Integral II T	DMA0155 - Cálculo Diferencial e Integral I	<====>	DMAT/CCN005	Cálculo Diferencial e Integral II	DMA0155 - Cálculo Diferencial e Integral I	Específica
DIE0069	Cálculo Numérico T	DMA0155 - Cálculo Diferencial e Integral I e DC002 - Programação de Computadores	<====>	DMAT/CCN048	Cálculo Numérico	DMA0155 - Cálculo Diferencial e Integral I e DC002 - Programação de Computadores	Específica
DTR117	Cartografia Digital, Topográfica e Temática	DTR108 - CAD – Desenho Assistido por Computador, CGB0002 - Probabilidade e Estatística T e DTR113 - Cartografia Geral	====>	NOVO	Cartografia Digital e Topográfica	NOVO - Projeções Cartográficas	Específica
DTR113	Cartografia Geral	DTR112 - Geodésia I	<====>	NOVO	Cartografia Geral	Não tem	Específica
DTR117	Cartografia Digital, Topográfica e Temática	DTR108 - CAD – Desenho Assistido por Computador, CGB0002 - Probabilidade e Estatística T e DTR113 - Cartografia Geral	====>	NOVO	Cartografia Temática	Novo - Cartografia Digital e Topográfica	Específica

<b>DTR106</b>	Desenho Técnico	Não tem	====>	NOVO	Desenho Técnico e Topográfico	Não tem	Específica
<b>DTR123</b>	Engenharia de Tráfego	DTR0030 - Transportes	<====>	NOVO	Engenharia de Tráfego	NOVO - Transportes	Específica
<b>DFI0013</b>	Física Geral I	Não tem	<====>	NOVO	Física Geral I	Não tem	Específica
<b>DFI0018</b>	Física Geral II T	DFI0013 - Física Geral I	<====>	NOVO	Física Geral II	NOVO - Física Geral I	Específica
<b>DTR0038</b>	Fotogrametria I	DTR110 - Topografia II	<====>	NOVO	Fotogrametria I	NOVO - Ajustamento de Observações I	Específica
<b>DTR115</b>	Geodésia II	DTR112 - Geodésia I	====>	NOVO	Geodésia Espacial	NOVO - Geodésia Geométrica	Específica
<b>DTR115</b>	Geodésia II	DTR112 - Geodésia I	====>	NOVO	Geodésia Física	NOVO - Geodésia Espacial	Específica
<b>DTR112</b>	Geodésia I	DTR111 - Ajustamento de Observações e DTR0078 - Astronomia de Posição	====>	NOVO	Geodésia Geométrica	NOVO - Topografia II, NOVO - Ajustamento de Observações e NOVO - Astronomia de Posição	Específica
<b>DMA0023</b>	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Não tem	====>	DMAT/CCN004	Geometria Analítica	Não tem	Específica
<b>DTR119</b>	Levantamentos Especiais	DTR115 - Geodésia II	====>	NOVO	Levantamentos Especiais I	NOVO - Geodésia Espacial	Específica
<b>DTR0083</b>	Locações Especiais e Batimetria	DTR115 - Geodésia II	====>	NOVO	Levantamentos Especiais II	NOVO - Levantamentos Especiais I	Específica
<b>DRH0039</b>	Mecânica dos Solos A	DES0076 - Resistência dos Materiais A e DRH0037 - Fenômenos de Transportes	<====>	DRH0039	Mecânica dos Solos	NOVO - Mecânica Geral	Específica
<b>DEST077</b>	Mecânica dos Sólidos	DMA0155 - Cálculo Diferencial e Integral I e DMA0023 - Álgebra Linear e Geometria Analítica	<====>	DEST/CT001	Mecânica Geral	DMA0155 - Cálculo Diferencial e Integral I e NOVO - Álgebra Linear	Específica
<b>DTR116</b>	Parcelamento Territorial	DTR122 - Agrimensura Aplicada	====>	NOVO	Parcelamento Territorial	NOVO - Topografia III e DCJ0027 - Direito e Legislação de Terra	Específica
<b>CGB0002</b>	Probabilidade e Estatística	DMA0155 - Cálculo Diferencial e Integral I	====>	CGBEST/CCN010	Probabilidade e Estatística	DMA0155 - Cálculo Diferencial e Integral I	Específica
<b>DTR114</b>	Processamento Digital de Imagens	DC002 - Programação de Computadores e DFIS256 - Física IV	<====>	NOVO	Processamento Digital de Imagens	NOVO - Sensoriamento Remoto DMAT/CCN048	Específica

<b>DTR118</b>	Projeto e Análise de Redes Geodésicas	DIE0069 - Cálculo Numérico T, DES0076 - Resistência dos Materiais A e DTR115 - Geodésia II	<====>	NOVO	Projeto e Análise de Redes Geodésicas	NOVO- Cálculo Numérico T, NOVO - Resistência dos Materiais e NOVO - Geodésia Espacial	Específica
<b>DQU0004</b>	Química Geral	Não tem	====>	DQUI.CCN002	Química Geral	Não tem	Específica
<b>DTR0082</b>	Sensoriamento Remoto	DTR0038 - Fotogrametria I e DTR114 - Processamento Digital de Imagens	<====>	NOVO	Sensoriamento Remoto	DFIS256 - Física Geral IV e NOVO - Fotogrametria I	Específica
<b>DTR0091</b>	Sistema de Informação Geográfica	DTR110 - Topografia II e DTR0082 - Sensoriamento Remoto	====>	NOVO	Sistema de Informação Geográfica	NOVO - Gestão de Dados Espaciais	Específica
<b>DTR109</b>	Topografia I	Não tem	<====>	NOVO	Topografia I	Desenho Técnico e Topográfico	Específica
<b>DTR110</b>	Topografia II	DTR109 - Topografia I	<====>	NOVO	Topografia II	NOVO - Topografia I	Específica
<b>DTR0080</b>	Topografia III	DTR111 - Ajustamento de Observações	====>	NOVO	Topografia III	NOVO - Topografia II	Específica
<b>DTR120</b>	Trabalho de Conclusão de Curso I	DFI0254 - Introdução à Metodologia Científica, DTR115 - Geodésia II e DTR0082 - Sensoriamento Remoto	<====>	DTR120	Trabalho de Conclusão de Curso I	DFI0254 - Introdução à Metodologia Científica + NOVO - Geodésia Espacial + NOVO - Gestão de Dados Espaciais + NOVO - Sensoriamento Remoto.	Específica
<b>DTR121</b>	Trabalho de Conclusão de Curso II	DTR120 - Trabalho de Conclusão de Curso I	====>	NOVO	Trabalho de Conclusão de Curso II	NOVO - Trabalho de Conclusão de Curso I	Específica
<b>DTR121</b>	Trabalho de Conclusão de Curso II	DTR120 - Trabalho de Conclusão de Curso I	====>	NOVO	Trabalho de Conclusão de Curso III	NOVO - Trabalho de Conclusão de Curso III	Específica
<b>DTR0030</b>	Transportes	CGB0002 - Probabilidade e Estatística T	<====>	NOVO	Transportes	NOVO - Probabilidade e Estatística	Específica



## 8. ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS

As diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em engenharia estabelecem a obrigatoriedade dos estágios curriculares sob supervisão direta da IES, trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos e atividades complementares.

### 8.1. Estágio Curricular Supervisionado

De acordo com as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (Resolução Nº 177/2012 CEPEX - UFPI), o Estágio Supervisionado em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é uma atividade acadêmica específica, que prepara o discente para o trabalho produtivo, com o objetivo de aprendizagem social, profissional e cultural, constituindo-se uma intervenção prática em situações de vida e trabalho. O estágio obrigatório proporciona ao aluno uma complementação profissional, colocando-o em contato com o mercado de trabalho, dando-lhe a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em empresas públicas, privadas ou nos laboratórios do Departamento de Transportes e Geomática, sob orientação de professores do referido departamento.

O cumprimento do estágio supervisionado segue as exigências legais em relação às diretrizes curriculares do MEC (CNE/CES nº 01/2019) para os cursos de engenharia, o Regimento Geral desta instituição de educação superior e normatização específica do âmbito acadêmico da UFPI. De acordo com tais documentos, o estágio supervisionado é uma das atividades constantes no currículo pleno, para aprofundamento ou aplicação de estudos, a serem desenvolvidas pelo corpo discente.

A operacionalização do estágio supervisionado é de responsabilidade da Coordenação Geral de Estágio (CGE), setor da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação – PREG, que desenvolve a parte administrativa dos convênios relacionados a estágio e presta assessoria à Coordenadoria de Estágio do Curso, na elaboração e sistematização das programações.

O estágio supervisionado deve ser iniciado a partir do momento em que o aluno integralize as disciplinas Cartografia Digital e Topográfica, Fotogrametria I e Geodésia Geométrica de modo que o aluno vá se familiarizando com o mercado de trabalho e será realizado em horário diferenciado das atividades escolares.

O estágio supervisionado poderá ser do seguinte tipo, de acordo com sua natureza:

- Atividade de orientação individual, quando cada aluno dispõe do seu próprio orientador e executa o estágio de forma autônoma;



- Atividade especial coletiva, quando o professor orienta coletivamente um grupo de alunos em atividades de preparação ou prática para o exercício profissional.

O estágio supervisionado pode ser realizado na própria UFPI, na comunidade em geral ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob a responsabilidade e coordenação da UFPI, de acordo com a legislação federal específica. O desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado obrigatório deverá obedecer ao Regulamento do Estágio Supervisionado (Apêndice).

Para a realização de estágio junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado faz-se necessária a formalização de convênio, a ser firmado diretamente com a UFPI, mediante assinatura de termo de compromisso com interveniência obrigatória da Coordenadoria Geral de Estágio/PREG.

O programa do estágio supervisionado tem conteúdo variável, dependendo do tipo de empresa e estágio, sendo que no decorrer da atividade serão exigidos os seguintes itens:

- Elaboração de um plano de trabalho;
- Elaboração de um relatório final das atividades realizadas durante o estágio, trazendo a descrição das experiências e atividades desenvolvidas.

## 8.2. Trabalho de Conclusão de Curso

Como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor, os estudantes do curso necessitam, obrigatoriamente, desenvolver um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Segundo as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (Resolução Nº 177/2012 CEPEX - UFPI), o TCC é uma atividade acadêmica específica, que corresponde a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos por estes adquiridos durante o curso.

O objetivo do TCC é consolidar os conhecimentos e exigir do aluno demonstração de sua capacidade criativa e habilidade na aplicação de conhecimentos técnicos e científicos para solução de problemas da área de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

O TCC poderá ser realizado na forma de artigo científico para publicação ou monografia e ser desenvolvido individualmente ou em grupo de até 2(dois) alunos, sob orientação de um professor designado para esse fim, sendo que cada professor poderá orientar no máximo 5 (cinco) Trabalhos de Conclusão de Curso por semestre.

O desenvolvimento do TCC será dividido em três etapas:

- TCC I, com 30 horas e pré-requisitos as disciplinas Introdução à Metodologia Científica, Geodésia Espacial, Gestão de Dados Espaciais e Sensoriamento Remoto, para estudos dos fundamentos teóricos metodológicos do TCC, definição do tema, pré-projeto e convite do professor orientador;
- TCC II, com 30 horas e pré-requisito TCC I, sob a orientação do Professor(a) escolhido ao final de TCCI, desenvolver o início do trabalho escrito, como a fundamentação teórica e providências para o desenvolvimento de atividade de campo quando convier.
- TCC III, com 30 horas e pré-requisito TCC II, para continuação do trabalho escrito, execução do trabalho de campo, finalização do método, resultados e conclusão da Monografia ou Artigo.

A orientação do TCC deve ser garantida a todos os estudantes e realizada por pelo menos um docente-orientador, pertencente ao quadro de professores que ministram disciplinas no curso, indicado pelo Colegiado do curso e acordado pelo discente. A carga horária do docente-orientador será de no máximo  $\frac{1}{4}$  (um quarto) daquela definida para o discente por trabalho e se inicia no TCC2.

O TCC deverá apresentar caráter abrangente e versará sobre pelo menos uma das áreas específicas do curso (geodésia, topografia, fotogrametria, cartografia, astronomia de posição, sensoriamento remoto, cadastro territorial, sistemas de informações geográficas, georreferenciamento) ou a aplicação destas áreas em outras áreas afins e correlatas.

A construção do TCC deverá obedecer às Normas para o Trabalho de Conclusão de Curso (Apêndice: Normas para o Trabalho de Conclusão de Curso), aprovadas pelo Colegiado do curso, e poderá ser iniciado quando o aluno tiver as disciplinas Introdução à Metodologia Científica, Gestão de Dados Espaciais, Geodésia Espacial e Sensoriamento Remoto, desde que o aluno tenha, ao fim de TCC I, um docente-orientador e um tema central de sua escolha. O TCC será avaliado através de apresentação e defesa oral, além da avaliação do documento, sendo que o número de cópias deverá ser igual ao número de membros da banca examinadora, composta pelo orientador e coorientador (se existir) e mais dois membros avaliadores. O critério de avaliação deverá considerar a capacidade do discente em defender o TCC de maneira clara, apresentando domínio sobre os fundamentos das áreas de conhecimentos envolvidos. Caberá à banca atribuir uma nota de zero a dez, que considere os quesitos de defesa, relevância do tema e documento escrito apresentado.

### 8.3. Atividades Complementares

Conforme as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (Resolução Nº 177/2012 CEPEX - UFPI), as atividades complementares constituem um conjunto de estratégias



didático-pedagógicas que permitem aos alunos a articulação entre a teoria, a prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades para a sua formação. Visam o enriquecimento acadêmico, têm carga horária de 120 horas e são compostas de:

- Exercício de monitoria;
- Participação em PET;
- Participação em pesquisa e projetos institucionais;
- Participação em grupos de estudo/pesquisa sob supervisão de professores e/ou alunos dos Cursos de Mestrado e/ou Doutorado da UFPI;
- Atividades de apresentação e/ou organização de eventos gerais: congressos, seminários, conferências, palestras, fóruns, semanas acadêmicas (participação e organização);
- Experiências profissionais e/ou complementares: realização de estágios não obrigatórios cadastrados na Pró-Reitoria de Extensão, realização de estágios em Empresa Júnior/Incubadora de Empresas, participação em projetos sociais governamentais e não governamentais e participação em programas de bolsa da UFPI;
- Trabalhos publicados em revistas indexadas, jornais e anais, bem como apresentação de trabalhos em eventos científicos e aprovação ou premiação em concursos;
- Atividades de extensão: cursos à distância, estudos realizados em programas de extensão e participação em projetos de extensão;
- Vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFPI, participação em comitês ou comissões de trabalho na UFPI, não relacionados a eventos, e participação em entidades estudantis da UFPI como membro de diretoria;
- Atividades artístico-culturais e esportivas e produções técnico-científicas: participação em grupos de arte, tais como, teatro, dança, coral, poesia, música e produção ou elaboração de vídeos, softwares, exposições e programas radiofônicos;
- Disciplinas eletivas.

Visando o equilíbrio entre as diversas modalidades de atividades, a carga horária e as exigências estão distribuídas de acordo com os limites indicados no quadro de atividades complementares abaixo:

<b>CATEGORIA: Exercício de Monitoria</b> <b>Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):</b> <b>Carga horária máxima do currículo na categoria: 60h</b>					
COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC001	Exercício de monitoria	Exercício de monitoria remunerada ou não remunerada	60	60	Relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes

<b>CATEGORIA: Participação em PET</b> <b>Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):</b> <b>Carga horária máxima do currículo na categoria: 60h</b>					
COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC002	Participação em PET	Participação em PET	60	60	Relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes

<b>CATEGORIA: Participação em pesquisa e em projetos institucionais</b> <b>Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):</b> <b>Carga horária máxima do currículo na categoria: 60h</b>					
COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC003	Participação em pesquisa e projetos institucionais	Participação em pesquisa e projetos institucionais	60	60	Relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes

**CATEGORIA: Participação em grupos de estudo/pesquisa**  
**Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):**  
**Carga horária máxima do currículo na categoria: 60h**

COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC004	Participação em grupos de estudo/pesquisa	Participação em grupos de estudo/pesquisa sob supervisão de professores e/ou alunos dos Cursos de Mestrado e/ou Doutorado da UFPI	60	60	Relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes

**CATEGORIA: Atividades de participação e/ou organização de eventos gerais**  
**Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):**  
**Carga horária máxima do currículo na categoria: 60h**

COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC005	Atividades de participação e/ou organização de eventos	Atividades de participação e/ou organização de eventos gerais em congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fórum, semanas acadêmicas	60	60	Certificado de participação, apresentação de relatórios e declarações dos órgãos/unidades competentes

**CATEGORIA: Experiências profissionais e/ou complementares 1, 2, 3 e 4.**  
**Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):**  
**Carga horária máxima do currículo na categoria: 120h**

COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC006	Experiências profissionais e/ou complementares 1.	Participação em Comissão de Elaboração de Projetos Institucionais (PPP, PDI, estatutos e regimentos)	10	10	Atestados de participação e apresentação de relatórios técnicos

CCEC007	Experiências profissionais e/ou complementares 2.	Participação como bolsista da PRAEC	10	10	Declaração PRAEC
CCEC008	Experiências profissionais e/ou complementares 3.	Experiência profissional como docente, com dedicação semanal de até 20 h, por um período mínimo de um semestre	40	40	Declaração da instituição, contrato de trabalho ou carteira de trabalho.
CCEC009	Experiências profissionais e/ou complementares 4.	Realização de estágios não obrigatórios cadastrados na Pró-Reitoria de Extensão, realização de estágios em Empresa Júnior/Incubadora de Empresas, participação em projetos sociais governamentais e não governamentais e participação em programas de bolsa da UFPI	60	60	Termo de compromisso de estágio não obrigatório ou atestados de participação.

**CATEGORIA: Trabalhos Publicados 1 e 2**  
**Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):**  
**Carga horária máxima do currículo na categoria: 90h**

COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC010	Trabalhos publicados 1	Trabalhos publicados revistas indexadas, jornais e anais, internacionais	50	40	Cópias dos artigos publicados e outros documentos comprobatórios
CCEC011	Trabalhos publicados 2	Trabalhos publicados revistas indexadas, jornais e anais, nacionais	40	40	Cópias dos artigos publicados e outros documentos comprobatórios



<b>CATEGORIA: Atividades de extensão</b> <b>Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):</b> <b>Carga horária máxima do currículo na categoria: 90h</b>					
COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC012	Atividades de extensão	Cursos à distância, estudos realizados em programas de extensão e participação em projetos de extensão	90	90	Atestados ou certificados de participação, e apresentação de relatórios e projetos registrados na Pró-Reitoria de Extensão

<b>CATEGORIA: Vivências de Gestão 1, 2 e 3</b> <b>Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):</b> <b>Carga horária máxima do currículo na categoria: 40h</b>					
COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC013	Vivências de gestão 1	Participação em órgãos colegiados da UFPI: 15h.	15	15	Atas de reuniões das quais o aluno participou, declaração do órgão/unidade competente, outros atestados de participação.
CCEC014	Vivências de gestão 2	Participação em comitês ou comissões de trabalho na UFPI, não relacionados a eventos: 15h.	15	15	Atas de reuniões das quais o aluno participou, declaração do órgão/unidade competente, outros atestados de participação.
CCEC015	Vivências de gestão 3	Participação em entidades estudantis da UFPI como membro de diretoria: 10h;	10	10	Declaração do órgão/unidade competente, outros atestados de participação.



**CATEGORIA: Atividades artístico-culturais, esportivas e produções técnico-científicas**  
**Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):**  
**Carga horária máxima do currículo na categoria: 90h**

COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC016	Atividades artístico-culturais, esportivas e produções técnico-científicas	Produção ou elaboração de softwares e patentes	90	90	Atestados de participação, apresentação de relatórios e trabalhos produzidos

**CATEGORIA: Disciplinas eletivas**  
**Carga horária máxima da categoria (Resolução CEPEX/UFPI nº 177/12):**  
**Carga horária máxima do currículo na categoria: 60h**

COMPONENTE			CH mínima aproveitada	CH máxima aproveitada	Exigência
CÓDIGO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO			
CCEC017	Disciplinas eletivas	Disciplinas cursadas em outros currículos da Engenharia de Agrimensura da UFPI não constantes no currículo da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da UFPI	60	60	Histórico escolar.

Ainda conforme as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (Resolução Nº 177/2012 CEPEX - UFPI) as atividades complementares, devem ser:

- Realizadas a partir do ingresso do aluno no curso;
- Compatíveis com este Projeto Pedagógico;
- Variadas, com pelo menos 2 (duas) categorias (atividades) entre as citadas anteriormente.

O Calendário Acadêmico estipulará período para registro de atividades complementares pelo aluno no sistema eletrônico de cadastro, cada período letivo, bem como, estipulará período para avaliação das atividades complementares pela Coordenação do Curso, até 60 (sessenta) dias antes do prazo para a colação de grau do aluno.

O Coordenador do Curso avaliará o desempenho do aluno nas atividades complementares, emitindo a decisão Deferido/Indeferido, estipulando a carga horária a ser aproveitada de acordo com as normas estabelecidas para o curso, e homologará no sistema para que a sejam incluídas no histórico do aluno.

Os casos de alunos ingressos no Curso através de transferência de outra IES e mudança de curso, que já tiverem participado de atividades complementares, serão avaliados pelo Coordenador do Curso, que poderá computar total ou parte da carga horária atribuída pela Instituição ou curso de origem, de acordo com as disposições da Resolução N°177/12 - CEPEX e normatizações internas.

## **9. SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

A aplicação do sistema de acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura será responsabilidade da Coordenação, Núcleo Docente Estruturante e Colegiado. Deve ser entendida como uma atitude de responsabilidade da instituição, dos professores, dos técnicos administrativos e dos alunos.

Deve ser concebida como um momento de reflexão sobre as diferentes dimensões do processo formativo, como a implementação do projeto pedagógico, as metodologias utilizadas, a abordagem dos conteúdos, a relação professor-aluno e os instrumentos de avaliação acadêmica, entre outros. Deve ser de natureza processual e contínua, centrada na análise e reflexão do direcionamento do plano de curso, das atividades curriculares e do desenvolvimento do aluno, bem como ser sistemática, inclusiva e abrangente.

### **9.1. Orientação Acadêmica**

A orientação acadêmica tem como objetivo contribuir para que os estudantes ingressantes na UFPI tenham melhor acompanhamento por parte dos docentes durante o curso, proporcionando condições de obterem maior conhecimento da instituição, como por exemplo, o conhecimento dos seus direitos e obrigações e melhor formação profissional, bem como, é uma forma de auxiliar o aluno na escolha das disciplinas a serem cursadas, orientar sobre os diversos procedimentos administrativos, estimular o aluno a desenvolver suas aptidões, etc.

Os alunos do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura contarão com Orientação Acadêmica dos professores que ministram disciplinas específicas do Curso, dispostos a ajudá-los durante todo o seu curso.

São competências do Professor Orientador:

- Familiarizar o aluno sobre as características e peculiaridades do curso;
- Auxiliar na seleção das disciplinas a serem cursadas em cada semestre, principalmente nas matérias optativas, onde existe uma tendência de agrupá-las conforme o campo de atuação profissional;
- Orientar o aluno na matrícula quanto aos pré-requisitos das disciplinas;

- Informar sobre a existência de auxílio financeiro que a UFPI oferece através do Programa de Bolsas Institucionais tais como: Monitoria, Iniciação Científica, entre outras;
- Informar o funcionamento da estrutura da UFPI (Conselhos, Pró-Reitorias, Coordenações, Departamentos, Bibliotecas, etc.) e das instituições complementares como Escritório Escola, Empresa Júnior e Centro Acadêmico;
- Acompanhar o desempenho acadêmico do aluno;
- Orientar sobre participação em estágios profissionalizantes;
- Conhecer a Resolução que fixa o currículo do Curso, o Projeto Pedagógico do Curso e as Resoluções que estiverem em vigor e que normatizam todo o percurso do aluno na UFPI desde seu ingresso até sua colação, contidas no Manual do Aluno.

## 9.2. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

No processo de ensino e aprendizagem o aluno constrói o conhecimento e desenvolve as competências necessárias para exercer sua profissão. Caracteriza-se como uma sequência ordenada, períodos de atividades com certo sentido, segmentos em que se pode notar uma trama hierárquica de atividades incluídas umas nas outras, que servem para dar sentido unitário à ação de ensinar. Este processo envolve relações entre pessoas e está imbuído de várias sutilezas como a negociação, controle, persuasão, entre outras. Por outro lado, em razão de seu caráter interativo, evoca atividades como: instruir, supervisionar, servir e colaborar. Também requer intervenções que, mediadas pela linguagem, manifestam a afetividade, a subjetividade e as intenções dos agentes.

O papel do professor está intimamente relacionado ao perfil do egresso que esse curso objetiva formar, desta maneira, tem por finalidade, fomentar saberes que requer, além de saberes éticos, morais e técnico-científicos, estéticos, lúdicos, artísticos e biossociais, também, saberes afetivos, interpessoais, pessoais, comunicacionais e dialógicos, inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo para que a relação estabelecida entre alunos e professores possa favorecer o processo de ensino e de aprendizagem. Assim, nesse caso, o professor será o mediador do processo de construção do conhecimento científico necessário à formação do aluno egresso desse curso, desempenhando papéis de orientadores seja na sala de aula, no ambiente acadêmico ou nas instituições onde o processo é realizado.

O papel do aluno enquanto um dos sujeitos do processo de ensinar e aprender é de assumir uma postura de curiosidade epistemológica, marcada pelo interesse por novas aprendizagens com a finalidade de desenvolver a capacidade de trabalhar coletivamente, atitudes de ética e de humanização, responsabilidade e espírito crítico-reflexivo.

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem deve ter como finalidade a integração dos conteúdos vistos como meio e não como fim da aprendizagem, bem como deve haver coerência entre o sistema de avaliação, a concepção do curso e o projeto pedagógico do curso. Neste processo deve-se acompanhar a evolução do aluno, identificar avanços e dificuldades que possibilitem a tomada de decisões e a intervenção, quando necessário, para o alcance das competências e habilidades propostas. As avaliações devem basear-se nas competências e habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as diretrizes curriculares.

O curso utiliza metodologias e critérios para o acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, em consonância com o sistema de avaliação definido pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CEPEX) e Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PREG) da UFPI.

A verificação do rendimento escolar obedece aos preceitos da Resolução N°177/12-CEPEX, Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (2012), segundo a qual a verificação do rendimento acadêmico é feita por período letivo, em cada disciplina, compreendendo a avaliação da aprendizagem e da assiduidade e consequente integralização como componente curricular.

Para efeito de registro, o número de notas parciais deverá ser proporcional à carga horária da disciplina, respeitado o mínimo de: I – 2 (duas), nas disciplinas com carga horária igual ou inferior a 45 horas; II – 3 (três), nas disciplinas com carga horária de 60 a 75 horas; III – 4 (quatro), nas disciplinas com carga horária superior a 75 horas. O tipo de instrumento utilizado pelo professor, para avaliação da aprendizagem, deverá considerar a sistemática de avaliação definida no projeto pedagógico do curso, podendo incluir prova escrita, oral ou prática, trabalho de pesquisa, de campo, individual ou em grupo, seminário ou outros instrumentos constantes no plano de disciplina, de acordo com a natureza da disciplina e especificidades da turma.

A assiduidade é aferida através da frequência às atividades didáticas (aulas teóricas e práticas e demais atividades exigidas em cada disciplina) programadas para o período letivo e o aproveitamento acadêmico é avaliado através de acompanhamento contínuo do desempenho do aluno e, especialmente, dos resultados obtidos nos exames parciais e no final, proporcionais à carga horária da disciplina. São considerados exames parciais todas as verificações realizadas ao longo do período letivo, para avaliação progressiva do aproveitamento do aluno. O exame final corresponde a aplicação de uma prova, após o encerramento do período letivo, abrangendo o conjunto do conteúdo programático da disciplina, não podendo, em qualquer caso, ser inferior a 50% (cinquenta por cento) desse conteúdo. É considerado como reprovado na disciplina, o aluno que não obtiver 75% (setenta e cinco por cento) da frequência às atividades didáticas respectivas programadas no período letivo, sendo atribuída a média final igual a 0,0 (zero), bem como cuja média parcial for menor que 4,0

(quatro). Comprovada a assiduidade, a média mínima para “aprovação por média” é 7,0 (sete) e para “aprovação no exame final” é 6,0 (seis).

No âmbito dos docentes, os professores são avaliados semestralmente pelo corpo discente, para a coordenação do curso e departamentos envolvidos contarem, constantemente, com elementos críticos que permitam a evolução de seu desempenho e da disciplina ministrada. O instrumento avaliativo foi elaborado de acordo com a Resolução N° 007/92 do Conselho Universitário e aplicado, depois de cumpridos pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina, aplicando-se o questionário por amostragem aleatória de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos alunos, para turmas com número de alunos superior a 10 (dez) e à totalidade dos alunos, para turmas com número inferior a 10 (dez).

### 9.3. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

O processo de avaliação do projeto pedagógico do curso deve ser realizado em conjunto pela Coordenação, Colegiado e pelo Núcleo Docente Estruturante, procurando identificar erros e acertos, redefinindo ações e metas, objetivando o melhoramento contínuo. A avaliação deve ser vista como um instrumento de construção e não de punição.

A dinâmica de avaliação deste PPC pelo NDE do curso deverá acontecer ao longo dos anos de sua implantação, acompanhando a primeira turma, visando levantar dados que permitam indicar alterações na estrutura e nos objetivos do curso que se revelem necessárias. Esta avaliação terá como objeto a proposta como um todo, partindo de reflexões sobre a concepção do curso – sua pertinência e atendimento às demandas da comunidade, ao campo profissional do educador do campo, o perfil do egresso, os objetivos propostos: integração dos conteúdos; relação teoria-prática, flexibilização do currículo, o planejamento realizado em conjunto pelas/os professoras/es no início do semestre; a concretização dos seminários integradores e dinâmica da alternância, ementas, da bibliografia, da carga horária, dos critérios de avaliação e das equivalências entre os componentes curriculares, dentre outros aspectos do PPC, visando diagnosticar dificuldades, conquistas e propor sugestões.

Nesse sentido, algumas estratégias devem ser desenvolvidas, tais como:

- Encontros para avaliação ao final de cada semestre/ano com a participação do conjunto de professoras/es e estudantes e parceiros da sociedade com o objetivo de relatar o acompanhamento realizado ao longo do ano e discutir as dificuldades, conquistas e sugestões propostas.
- Realização de fóruns abertos de avaliação do PPC, envolvendo a comunidade acadêmica;



- Avaliação do desempenho acadêmico, semestral por meio de questionários de avaliação e autoavaliação para professores e estudantes;
- Incentivar a vivência de práticas inovadoras e criativas para avaliar a aprendizagem dos alunos, tomando por base o desenvolvimento de competências e habilidades básicas para sua formação;
- Realizar reuniões pedagógicas com objetivos de socializar experiências novas;
- Com o término da primeira turma deste PPC, realizar encontro para avaliação geral do PPC. Assim como, avaliar por meio de questionário a satisfação dos egressos e do mercado de trabalho com relação ao curso.

Assim, o acompanhamento sistemático e permanente do Projeto Pedagógico do Curso configura-se como uma condição essencial para a concretização dos objetivos por ele propostos. Deve contar com o envolvimento de professores, estudantes, egressos do curso e mercado de trabalho, sendo aberta à participação de outros profissionais que possam contribuir para o aprimoramento do Projeto e, conseqüentemente, do Curso.

Cabe ao Núcleo Docente Estruturante a gestão do processo de avaliação do curso, que deve ser conduzida com o apoio do colegiado do curso e dos demais setores administrativo-pedagógico da instituição, permanentemente inteirados do desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem e que dê respaldo às necessidades que se apresentem, pensando e viabilizando estratégias para a melhor resolução das situações. Neste sentido, é necessária a avaliação periódica do processo de implementação/implementação do Projeto Pedagógico do Curso, suas dificuldades e êxitos, à luz das informações resultantes da avaliação das disciplinas pelos discentes, da avaliação dos docentes pelos discentes, da autoavaliação institucional, de seminários de avaliação do curso, do resultado da Avaliação *In loco* do INEP, dentre outros. Com base nesta avaliação tomar decisões sobre as reformulações necessárias para o aperfeiçoamento do projeto pedagógico do curso.

Outro processo de avaliação do projeto pedagógico é realizado de maneira geral através da Semana da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura – realizada a cada ano, evento no qual toda a comunidade do curso reunida (alunos, professores e profissionais) discute os rumos profissionais da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

#### **9.4. Avaliação Institucional**

Simultaneamente, deve-se estar atento aos instrumentos avaliativos externos, como as avaliações institucionais da Universidade Federal do Piauí e do Ministério da Educação, utilizando-os como parâmetros para a busca da melhoria da qualidade do ensino público. Dentre os instrumentos avaliativos, deve-se considerar o acompanhamento do Exame Nacional de Desempenho de



Estudantes - ENADE, o qual tem como objetivo aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências e integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES. A proposta de acompanhamento centra nas seguintes direções: atender as solicitações de datas e inscrições dos alunos no ENADE, bem como atentar para os conteúdos programáticos adotados no exame.

A avaliação interna é realizada pela Comissão Própria de Avaliação do Centro de Tecnologia (CPA-CT) sendo orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior - CONAES.

A avaliação externa é realizada pelos órgãos do Sistema Federal de Ensino por meio de comissões designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, tendo como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios das autoavaliações. O processo de avaliação externa independente de sua abordagem e se orienta por uma visão multidimensional que busca integrar suas naturezas formativas e de regulação numa perspectiva de globalidade.

## **10. MEDIDAS PARA CONSOLIDAÇÃO**

Neste tópico são apontados quais os encaminhamentos necessários em relação aos recursos humanos, recursos físicos e materiais para a operacionalização deste Projeto Pedagógico.

### **10.1. Recursos Humanos**

A atualização do currículo da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura acarretou o acréscimo de novas disciplinas, portanto, para atender o desenvolvimento das atividades acadêmicas das novas disciplinas será necessária a contratação de dois docentes e a criação de mais dois laboratórios didáticos, de acordo com o quadro abaixo:

### **10.2. Recursos Físicos e Materiais**

A atual infraestrutura que atente ao curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é composta por três laboratórios exclusivos e um laboratório compartilhado. Esses laboratórios não atendem por completo as necessidades pedagógicas do curso pela falta de equipamentos mais modernos e pelo alto custo de manutenção dos equipamentos existentes nas áreas de informática, topografia, geodésia, astronomia, fotogrametria e sensoriamento remoto. Além disso, é fundamental a criação de um Laboratório que atenda a área de cartografia e SIG do curso, pois atualmente é



utilizado um laboratório compartilhado com os outros cursos do Centro de Tecnologia, o Núcleo de Engenharia de Sistemas, que não atende por completo as necessidades específicas do curso.

Assim sendo, para atender às necessidades deste Projeto Pedagógico, faz-se necessário a criação do Laboratório de Cartografia e SIG, equipá-lo, reequipar os Laboratórios de Topografia e Geodésia, de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, além de adequar e melhor equipar o recém-criado Laboratório de Geomática, utilizado como base para os projetos de iniciação científica e de extensão universitária.

Os laboratórios de Topografia e Geodésia e o de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto estão equipados para dar apoio à pesquisa, extensão e às atividades didáticas ligadas às disciplinas de graduação oferecidas pelo Departamento de Transportes e Geomática, atendendo diretamente aos Cursos Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo.

Os dois laboratórios didáticos especializados atendem as seguintes disciplinas específicas do novo currículo: Astronomia Aplicada, Astronomia de Posição, Fotogrametria I, Fotogrametria II, Fotointerpretação, Geodésia Geométrica, Geodésia Espacial, Geodésia Física, Levantamentos Especiais I, Levantamentos Especiais II, Parcelamento Territorial, Projeto e Análise de Redes Geodésicas, Projeto de Estradas, Processamento Digital de Imagens, Sensoriamento Remoto Topografia I, Topografia II, Topografia III.

O Laboratório de Cartografia e SIG atenderá as disciplinas de Cartografia Geral, Projeções Cartográficas, Cartografia Digital e Topográfica, Cartografia Temática, Gestão de Dados Espaciais, Sistemas de Informação Geográfica(SIG) e Desenvolvimento de Soluções Geoespaciais. Até aproximadamente 350 alunos seriam atendidos por semestre.

Existe também o desejo da coordenação de criar associado ao Laboratórios de Topografia e Geomática a estrutura física necessária para a Instrumentação Topográfica, permitindo que nossos alunos aprendam a verificação, calibração e retificação de equipamentos, tornando o nosso curso autossuficiente na manutenção de nossos equipamentos de topografia.

Os equipamentos atualmente disponíveis nos laboratórios específicos do curso estão listados abaixo, no entanto ao menos 50% deles necessite alguma manutenção ou substituição de seus componentes, como baterias. A última aquisição de equipamentos aconteceu há mais de 10 anos e nova aquisição de equipamentos está sendo planejada.

#### Laboratório de Topografia e Geodésia:

- Receptor GPS Topográfico Ashtech (08);
- Estação Total Trimble 3305 (10);
- Estação Total Trimble S20 (03);
- Teodolito Mecânico Vasconcelos (21);





- Nível NI-007 (01);
- Prumo Zenital PZL 100 (02);
- Nível Automático (17);
- Sistema de receptores GNSS L1 e L2 RTK (UHF-via rádio e NTRIP) com coletor/controlador de dados e software de pós-processamento L1 e L2 (02);
- Sistema de receptores GNSS L1 e L2 com coletor/controlador de dados e software de pós-processamento L1 e L2 (02);
- Receptor GPS de mapeamento e GIS (03);
- Receptor GPS de navegação (03);
- Estação total para medidas com e sem prisma (10);
- Teodolito eletrônico de precisão (10);
- Nível eletrônico digital (02);
- Nível óptico automático (10);
- Ecobatímetro (01).
- Pantógrafo Polar (10);
- Coordenatógrafo Polar (02);

#### Laboratório de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto:

- Máquina Fotográfica 35mm c/ 4 objetivas F-90X/N-905-NIKON (01);
- Nível Laser FPM Holding GmbH (05);
- Planímetro Polar HFF (01);
- Planímetro Curvímetro Digital (02);
- Altimetro de Precisão (01);
- Pantógrafo de madeira 40 cm (09);
- Planímetro Haff-315 (01);
- Barômetro Sund (02);
- Altimetro 7010 (01)
- Curvímetro 122/15 (01)
- Estereoscópio de Espelho SOKKIA ( 10), com barra de paralaxe;
- Mesa de Luz (04);
- Luminárias para Mesa (10);
- Estereoscópio de bolso (02);
- Estereoscópio Sokisha MS 27 (05);
- Estereoscópio Carl Zeiss Jena (02);
- Retroprojektor Grafotec (01);
- Projetor de Slide (01);
- Mesa de luz (01);
- Aeroesketmaster (01);
- Acervo de carta e mapas, imagens de satélite e fotografia aéreas; Computador (01).
- Estação fotogramétrica digital completa (software + hardware) (05);
- Computadores completos, com placa gráfica 3D (24);
- Scanner tamanho A1 (01);
- Impressora laser colorida tamanho A3 (01);
- Switch gerenciável com, no mínimo, 30 portas (01);
- Bancadas com instalação elétrica e rede lógica para, no mínimo, 30 pontos.

## 11. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES

Neste tópico é descrito a ementa de cada componente curricular, atualizada e adequada à concepção e currículo do curso, que servirá de base para a elaboração do plano de ensino.

### 11.1. Ementário dos Componentes Curriculares Obrigatórios

#### 1º Período

##### 1.1 INTRODUÇÃO AO CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA (COD. DISCIPLINA - DTR107)

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Básicos	<b>Créditos:</b> 1.0.0	<b>Carga Horária:</b> 15 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Unidade gestora: instâncias e competências. Projeto Pedagógico do curso de graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. O sistema CONFEA/CREAs. O papel do sistema formador e do sistema fiscalizador da profissão. Apresentações e discussões temáticas na Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

**Bibliografia Básica:**

1. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Guia Acadêmico da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: UFPI, 2011. 71p.
2. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: UFPI, 2012. 49p.
3. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: UFPI, 2013. 122p.

**Bibliografia Complementar:**

4. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Legislação do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA**.
5. CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ. **Regimento do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí – CREA-PI**.
6. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Regimento Geral da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: UFPI, 2011. 52p.

##### 1.2 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Básicos	<b>Créditos:</b> 3.3.0	<b>Carga Horária:</b> 90 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Funções reais de uma variável real. Limite e continuidade. Derivada e aplicações. Integral de Riemann: Teorema fundamental do cálculo; Métodos de integração; Aplicações da integral; Integrais impróprias.

**Bibliografia Básica:**

1. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, Vol. 1, 5 ed, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
2. STEWART, J. Cálculo, vol. 1, 2, 4 ed, São Paulo: Pioneira, 2001.
3. THOMAS, G.B. Cálculo, vol. 1, 10 ed, São Paulo: Addison-Wesley, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

4. SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, 2, Rio de Janeiro: Mc. GrawHill, 1987.
5. CONDE, A. Fast Calculus, ICMC-USP, 2001.
6. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, 2, 2 ed, Rio de Janeiro: Makron- Books, 1995.

**1.3 GEOMETRIA ANALÍTICA****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Vetores. Dependência linear. Bases. Produto escalar. Produto vetorial. Coordenadas cartesianas. Translação e rotação. Retas e planos. Distância e ângulo. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Cônicas. Equações reduzidas.

**Bibliografia Básica:**

1. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. [S.l.]: McGraw-Hill, 2010.
2. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2. ed. [S.l.]: McGraw-Hill, 2012.
3. BOULOS, P.; CAMARGO, I. de. Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial. 3 ed. [S.l.]: McGraw-Hill, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

4. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. [S.l.]: Harbra, 1994.
5. REIS, G. L. dos; SILVA, V. V. da. Geometria Analítica. 2. ed. [S.l.]: LTC, 2007.
6. CONDE, A. Geometria Analítica. [S.l.]: Atlas, 2004.
7. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. [S.l.]: McGraw-Hill, 1994.
8. LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P. Coordenadas no Plano Com As Soluções dos Exercícios: geometria analítica, vetores e transformações geométricas. 4. ed. [S.l.]: INEP, 2002.

**1.4 DESENHO TÉCNICO E TOPOGRÁFICO****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 3.3.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Normas técnicas e convenções. Materiais e instrumentos de desenho. Escalas numéricas e gráficas. Escrita técnica. Contagem. Sistemas de projeções. Cortes e seções. Perspectivas. Desenho cartográfico: definições; enquadramento e articulação de folhas; modelos de molduras (selo) e legenda; composição e reprodução de cartas ou mapas; métodos e processos de ampliação e redução de plantas, cartas ou mapas.

**Bibliografia Básica:**

1. FUNDAÇÃO IBGE. **Manual de normas, especificações e procedimentos técnicos para a carta internacional do mundo ao milionésimo – CIM 1:1000000**. Rio de Janeiro, 1993. 49p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20de%20normas%20especificacoes%20e%20procedimentos%20tecnicos%20para%20Carta%20Internacional%20do%20Mundo%20ao%20milionesimo.pdf>
2. MINISTÉRIO DA DEFESA – Exército Brasileiro. **Manual técnico T34-700: convenções cartográficas (1ª parte) – normas para o emprego de símbolos**. 2ed. 2002. 112p. Disponível em: <https://doutrina.ensino.eb.br/Manuais/T%2034-700%201%C2%AA%20Parte.pdf>
3. SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno**. 4ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475p.

**Bibliografia Complementar:**

4. CUNHA, Luís Veiga da. **Desenho técnico**. 13ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 854p.
5. MINISTÉRIO DA DEFESA – Exército Brasileiro. **Manual técnico T34-700: convenções cartográficas (2ª parte) – catálogo de símbolos**. 2ed. 2002. 72p. Disponível em: <https://doutrina.ensino.eb.br/Manuais/T%2034-700%202%C2%AA%20Parte.pdf>
6. OLIVEIRA, Ceurio de. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. 152p.

**1.5 PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Sistemas computacionais: hardware e software; Internet e crimes informáticos; Algoritmos: estruturas sequenciais, de seleção e repetição; Tipos estruturados básicos: vetores e matrizes; Funções; Conceitos sobre tipos abstratos de dados; Estruturas de dados estáticas e dinâmicas; Algoritmos de pesquisa e de ordenação; Implementação dos algoritmos: emprego de linguagem de programação.

**Bibliografia Básica:**

1. PEREIRA, Silvio do L. Algoritmos e Lógica de Programação em C: uma Abordagem Didática. São Paulo: Érica, 2010.
2. HOLLOWAY, James Paul. Introdução a programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 339p.
3. BACKES, André. Linguagem C: Completa e Descomplicada. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

4. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Education, 2008.
5. ASCENCIO, Ana F. G.; CAMPOS, Edilene A. V. de. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2ª Ed. São Paulo: Pearson, 2002.
6. LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
7. MOKARZEL, Fabio C. Introdução à Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
8. CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a Estrutura de Dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro, Elsevier, 2004.
9. MANZANO, Jose Augusto Navarro Garcia. Estudo dirigido de linguagem C. 9ed. São Paulo: Erica, 2006. 214p.

**1.6 INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA (COD. DISCIPLINA - DFI0254)****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.0.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Metodologia do estudo, caracterização e instrumentalização: leitura, documentação, trabalho científico. Metodologia do trabalho científico: pré-requisito do trabalho científico; visão geral do trabalho científico; elaboração do trabalho científico. O conhecimento, a ciência e o método científico. Ciência e sociedade.

**Bibliografia Básica:**

1. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
3. OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 1997. 320p.

**Bibliografia Complementar:**

4. ALVARENGA, Maria Amália de Figueiredo Pereira; ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica**. 3ed. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2003. 181p.
5. KOCH, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**. 19ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2001. 180p.
6. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.

**2º Período****2.1 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

1.2 Cálculo Diferencial e Integral I.

**Ementa:**

Noções de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade: Binomial, Poisson e Normal. Conceitos básicos de Estatística. Distribuição de frequências. Apresentação gráfica. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Medidas de assimetria e curtose. Noções de amostragem. Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Teste de hipótese. Correlação e regressão.

**Bibliografia Básica:**

1. COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 264p.
2. MEYER, Paul L. **Probabilidade: aplicações à estatística**. 2ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1983. 426p.
3. LIPSCHUTZ, Seymour. **Probabilidade**. 4ed. São Paulo: Makron Books, 1993. 261.

**Bibliografia Complementar:**

4. OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. **Estatística e probabilidade**. 2ed. São Paulo: Atlas, 1999. 221p.
5. TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística básica**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2010. 459p.

**2.2 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

1.2 Cálculo Diferencial e Integral I.

**Ementa:**

Sequências e Séries. Funções Vetoriais de uma Variável Real. Introdução às Funções Reais de várias Variáveis Reais.



**Bibliografia Básica:**

1. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2. São Paulo; Harper & Row do Brasil, 1982.
2. BOULOS, P. Introdução ao Cálculo, vol. 1, 2 e 3. Edgard Blusher Ltda MEC 1973
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo, Vols. 1, 2, 3 e 4. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1988.
4. STEWART, J. Cálculo. v2. 5ed. Edição. Editora Thomson Learning, 2004.
5. SWOKWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, Vol. II. 2ª Edição, Makron Books, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

6. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo, McGraw-Hill, 1968, vol. 1.
7. APOSTOL, T. M. Calculus. New York, Blaisdell, 1961, vol. 1 e 2.
8. ÁVILA, G. S. Funções de uma variável, vols. 1, 2, e 3. Rio de Janeiro, L.T.C. Ed. S/A, 1982

**2.3 ÁLGEBRA LINEAR****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:****1.3 Geometria Analítica****Ementa:**

Espaços vetoriais reais e complexos. Dependência linear. Base. Dimensão. Subespaços. Soma direta. Transformações lineares. Núcleo e imagem. Isomorfismo. Matriz de uma transformação linear. Autovalores e autovetores. Subespaços invariantes. Diagonalização de operadores. Forma canônica de Jordan. Espaços com produto interno. Ortogonalidade. Isometrias. Operadores auto-adjuntos.

**Bibliografia Básica:**

1. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.
2. LANG, Serge. Álgebra linear. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003
3. LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 9ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016
4. LAY, D. C. Álgebra Linear e Suas Aplicações. 4. ed. [S.l.]: LTC, 2013
5. COSTA, Sueli Irene Rodrigues; BOLDRIINI, José Luiz. Álgebra linear. 3ed. São Paulo. Harbra, 1980.

**Bibliografia Complementar:**

6. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um Curso de Álgebra Linear. 2. ed. [S.l.]: EDUSP, 2007.
7. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear: Teoria e Problemas. 3. ed. [S.l.]: Pearson, 2011.
8. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10ed. Porto Alegre: Bookman, 2012
9. LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 4ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
10. AMARAL, Leo Huet. Linear algebra and geometry. São José dos Campos: L. H. Amaral, 2002.

**2.4 CÁLCULO NUMÉRICO (COD. DISCIPLINA - DIE0069)****Núcleo de Conteúdos:** Profissionalizantes**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

1.2 Cálculo Diferencial e Integral I + 1.5 Programação de Computadores.

**Ementa:**

Erros. Série de Taylor. Equações algébricas e transcendentais. Sistemas lineares. Ajuste de curvas. Interpolação polinomial. Diferenciação e integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais. Aplicações no computador.



**Bibliografia Básica:**

1. BARROS, Ivan de Queiroz. **Introdução ao cálculo numérico**. São Paulo: Blucher, 1981. 114p.
2. CLAUDIO, Dalcídio Moraes. **Cálculo numérico computacional: teoria e prática**. 3ed. São Paulo: Atlas, 2000. 464p.
3. SANTOS, Vitorino Ruas de Barros. **Curso de cálculo numérico**. 3ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. 258p.

**Bibliografia Complementar:**

4. CONTE, S. D. **Elementos de análise numérica**. Porto Alegre: Globo, 1975. 327p.
5. RUGGIERO, Marcio A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996. 406.

**2.5 TOPOGRAFIA I****Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.4.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

1.4 Desenho Técnico e Topográfico

**Ementa:**

Introdução: conceitos, importância, divisão, plano topográfico local e distinção de entre Topografia e Geodésia. Revisão de trigonometria plana. Escalas. Unidades de medidas; Medida de distâncias. Medida de direções. Orientação. Normas técnicas relacionadas à Topografia; Posicionamento planimétrico local. Instrumentos: teodolitos, estação total e seus acessórios. Desenho topográfico planimétrico. Cálculo de áreas. Memorial descritivo. Atividades de campo.

**Bibliografia Básica:**

1. BORGES, Alberto de Campos. Topografia. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 2v.
2. COMASTRI, José Anibal. Topografia: planimetria. 2ed. Viçosa (MG): UFV, 1992. 336p.
3. COMASTRI, José Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
4. ESPARTEL, Lelis; LUDERITZ, João. Manual de topografia e caderneta de campo. Porto Alegre: Globo, 1983. 3v.
5. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. Elementary surveying: an introduction to geomatics. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
6. LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. Topografia contemporânea: planimetria. 2ed. Florianópolis: UFSC, 2000. 321p.

**Bibliografia Complementar:**

7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 2021.
8. FAGGION, P. L. Considerações sobre a Instrumentação Topográfica. Curitiba. 2010.
9. SEGANTINE, P.; SILVA, I. Topografia para Engenharia: Teoria e Prática de Geomática. Elsevier Brasil, 2015.
10. SEGANTINE, P.; SILVA, I. Exercícios de topografia para engenharia: Teoria e Prática de Geomática. Elsevier Brasil, 2018.
11. TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de Topografia: Série Tekne. Bookman Editora, 2014.
12. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. Fundamentos de topografia. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p
13. VERAS, R. C. Topografia: exercícios. Teresina: 2012
14. VERAS, R. C. Topografia: notas de aulas. Teresina: 2012

**2.6 FÍSICA GERAL I****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h

**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Sistemas de unidades. Medições. Análise dimensional. Leis de Newton. Força de atrito. Cinemática. Trabalho e energia. Leis de conservação. Momento linear. Sistemas de partículas. Colisões. Dinâmica da rotação. Momento angular e sua conservação. Estática de corpos rígidos. Gravitação. Equilíbrio estático.

**Bibliografia Básica:**

1. NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 4ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. 4v.
2. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
3. TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3v.

**Bibliografia Complementar:**

4. HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**. 6ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
5. TIPLER, Paul A. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2006. 4v.
6. TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 515p.

### 3º Período

#### 3.1 HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO (COD. DISCIPLINA -DCO0151)

**Núcleo de Conteúdos:** Profissionalizantes**Créditos:** 4.0.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Introdução: conceitos de higiene e segurança do trabalho. Acidentes e doenças do trabalho: definições, situação brasileira e mundial, comunicação, cadastro e estatística. Custo dos acidentes. Arranjo físico, máquinas e equipamentos. Segurança do trabalho: proteção contra incêndios, explosões e choques elétricos. Sinalização de segurança. Equipamento de proteção coletiva e individual. Higiene do trabalho: agentes físicos, químicos e biológicos. Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos do ambiente (insalubridade e periculosidade). Serviços especializados (SESMT e CIPA). Noções de esforço físico, lesões por esforços repetitivos, biomecânica e antropometria. Fisiologia do trabalho, ritmos biológicos, tempos humanos e tempos de trabalho. Cognição e inteligência no trabalho. Ergonomia.

**Bibliografia Básica:**

1. CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 1999. 254p.
2. SAAD, Eduardo Gabriel. **Introdução a engenharia de segurança do trabalho**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981. 547p.
3. SALIBA, Tuffi Messias; CORRÊA, Márcia Angelim Chaves. **Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos**. 4ed. São Paulo: LTR, 1998. 276p.

**Bibliografia Complementar:**

4. SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **Manual de aplicação da NR 18**. São Paulo: Pini, 1998. 540p.
5. ROUSSELET, Edison da Silva; FALCÃO, Cesar. **A Segurança na obra: manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. 344p.



**3.2 CARTOGRAFIA GERAL****Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem

**Ementa:**

Introdução e histórico da Cartografia. A Cartografia e os Mapas. Formas e dimensões da Terra e sistemas de referência. Teoria da Comunicação Cartográfica. Escalas. Erros em cartografia. Modelo e estrutura de dados espaciais. Projeto Cartográfico. Mapeamento Sistemático e Séries cartográficas. Índice de Nomenclatura. Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE-BR). Cartometria. Introdução às Projeções Cartográficas.

**Bibliografia Básica:**

1. MENEZES, P.M.L. & FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª edição, 288 p., 2013.
2. DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de cartografia**. 2ed. Florianópolis: UFSC, 2002. 208p.
3. JOLY, Fernand. A **Cartografia**. 9ed. Campinas (SP): Papirus, 2007. 136p.
4. LIBAULT, André. **Geocartografia**. São Paulo: Nacional, 1975. 388p.
5. OLIVEIRA, Ceurio de. **Dicionário cartográfico**. 3ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. 645p.
6. RAISZ, Erwin. **Cartografia geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969. 414p.

**Bibliografia Complementar:**

7. DUARTE, Paulo Araújo. **Cartografia básica**. 2ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1988. 182p.
8. OLIVEIRA, Ceurio de. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. 152p.
9. SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representações cartográficas**. Recife: Universitária, 1985. 201p.
10. ROBINSON, Arthur H. **Elements of cartography**. New York: John Wiley & Sons, 1969. 415p.
11. MARTINELLI, Marcelo. **Curso de cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 1991. 174p.

**3.3 MECÂNICA GERAL****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

1.2 Cálculo Diferencial e Integral I + 2.3 Álgebra Linear

**Ementa:**

Forças e binários. Equilíbrio de corpos rígidos no espaço. Sistemas equivalentes de forças. Forças distribuídas. Cálculo de reações em apoios. Propriedades de áreas: momentos de primeira e segunda ordem. Determinação do centroide. Esforços solicitantes. Diagramas de esforços solicitantes. Treliças, cabos.

**Bibliografia Básica:**

1. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, Elwood Russel. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2011. 2v.
2. FONSECA, Adhemar. **Curso de mecânica**. 3ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977. 4v.
3. SHAMES, Irving Herman. **Estática: mecânica para engenharia**. 4ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 1v.

**Bibliografia Complementar:**

4. ALMEIDA, Marcio Tadeu; LABEGALINI, Paulo Roberto; OLIVEIRA, Wlamir Carlo de. **Mecânica geral: estática**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. 508p.
5. HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 540p.



**3.4 CIÊNCIAS DO AMBIENTE (COD. DISCIPLINA -DRH0036)****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 3.0.0**Carga Horária:** 45 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Engenharia e meio ambiente. Noções gerais de ecologia. Noções de ecossistema. Ciclos biogeoquímicos. Definição de meio ambiente: interligações do homem ao meio terrestre. Ar: noções de poluição atmosférica. Solo: composição e propriedades. Aspectos ecológicos. Importância da vegetação no equilíbrio ecológico. Lixo e poluição do solo. Aspectos ecológicos. O meio aquático: necessidade e utilização de água. Requisitos de qualidade da água. Poluição das águas. Compostos biodegradadores, compostos resistentes e biodegradação. Fontes de energia: exploração racional e utilização, esgotamento de reservas. Noções sobre contaminação radioativa do ambiente. Gestão ambiental.

**Bibliografia Básica:**

1. BRASIL. Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente. **Recursos naturais, meio ambiente e poluição**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. 2v.
2. DAJOZ, Roger. **Princípios de ecologia**. 7ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 519p.
3. MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Elen B. A. V; BONELLI, Claudia M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 182p.

**Bibliografia Complementar:**

4. ODUM, Eugene Pleasants. **Fundamentos de ecologia**. 8ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008. 612p.
5. DORST, Jean. **Antes que a natureza morra**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 394p.

**3.5 TOPOGRAFIA II****Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.4.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

2.5 Topografia I.

**Ementa:**

Posicionamento altimétrico. Instrumentos e acessórios. Nivelamentos: geométrico, trigonométrico e taqueométrico. Estudo e representação do relevo. Topologia. Desenho topográfico planialtimétrico. Cálculo de volumes. Atividades de campo.

**Bibliografia Básica:**

1. BORGES, Alberto de Campos. Topografia. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 2v.
2. COMASTRI, José Anibal; TULER, José Cláudio. Topografia: altimetria. 3ed. Viçosa (MG): UFV, 2005. 200p.
3. COMASTRI, José Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
4. ESPARTEL, Lelis; LUDERITZ, João. Manual de topografia e caderneta de campo. Porto Alegre: Globo, 1983. 3v.
5. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. Elementary surveying: an introduction to geomatics. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.

**Bibliografia Complementar:**

6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 2021.
7. SEGANTINE, Paulo; SILVA, Irineu. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Elsevier Brasil, 2015.

8. TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de Topografia: Série Tekne. Bookman Editora, 2014.
9. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. Fundamentos de topografia. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p

### 3.6 FÍSICA GERAL IV (COD. DISCIPLINA – DFIS256)

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Básicos	<b>Créditos:</b> 4.0.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

2.6 Física Geral I.

**Ementa:**

Ondas eletromagnéticas. Ótica geométrica, reflexão e refração. Ótica física, interferência, difração e polarização da luz. Física quântica, fonte de luz, efeito fotoelétrico.

**Bibliografia Básica:**

1. NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 4ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. 4v.
2. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
3. TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3v.

**Bibliografia Complementar:**

4. HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**. 6ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
5. GONÇALVES, Dalton. **Física: terminologia, óptica, ondas**. 3ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1983. 503p.
6. TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 515p.

## 4º Período

### 4.1 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Básicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

3.3 Mecânica Geral.

**Ementa:**

Objeto de elasticidade. Diagrama tensão de formação. Centro de gravidade. Momentos de inércia. Módulo resistente de uma seção. Círculo de Mohr. Tração e compressão. Flexão. Torção simples. Equação da linha elástica. Flambagem de colunas.

**Bibliografia Básica:**

1. FONSECA, Adhemar. **Curso de mecânica**. 3ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977. 4v.
2. COSTA, Evaristo Valladares. **Curso de resistência dos materiais: com elementos de grafostática e de energia de deformação**. 2ed. São Paulo: Nacional, 1979. 2v.
3. NASH, William Arthur. **Resistência dos materiais; resumo da teoria, problemas resolvidos, problemas propostos**. 2ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. 521p.
4. TIMONSHENKO, Stephen P. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976. 2v.

**Bibliografia Complementar:**

5. COSTA, Evaristo Valladares. **Exercícios de resistência dos materiais, com elementos de grafostática e de energia de deformação**. São Paulo: Nacional, 1974. 2v.

6. MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 16ed. São Paulo: Érica, 2005. 360p.
7. SILVA JÚNIOR, Jayme Ferreira da. **Resistência dos materiais**. 5ed. Rio de Janeiro: Engenharia e Arquitetura, 1982. 456p.
8. WILLEMS, Nicholas; ROLFE, Stanley T; EASLEY, John T. **Resistência dos materiais**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 497p.

## 4.2 PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

### Pré-requisito:

2.2 Cálculo Diferencial e Integral II + 3.2 Cartografia Geral

### Ementa:

Sistemas de Coordenadas. Conceito de projeção cartográfica. Classificação das projeções cartográficas. Teoria das Distorções. Elipse indicatriz de Tissot. Propriedades das projeções cartográficas. Projeções cartográficas azimutais. Projeções cartográficas equivalentes. Projeções cartográficas equidistantes. Projeções cartográficas conformes. Projeção Transversa de Mercator. Sistema UTM e suas derivações (RTM e LTM). Projeções cartográficas e ambientes computacionais.

### Bibliografia Básica:

1. DUARTE, Paulo Araujo. Fundamentos de cartografia. 2ed. Florianópolis: UFSC, 2002. 208p.
2. JOLY, Fernand. A Cartografia. 9ed. Campinas (SP): Papirus, 2007. 136p.
3. GEMAEL, C. Sistemas de projeções. Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas. Curitiba: UFPR, 1975.
4. MENEZES, Paulo Márcio Leal de. Roteiro de cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 288 p.
5. LIBAULT, André. Geocartografia. São Paulo: Nacional, 1975. 388p.
6. OLIVEIRA, Ceurio de. Dicionário cartográfico. 3ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. 645p.
7. RAISZ, Erwin. Cartografia geral. Rio de Janeiro: Científica, 1969. 414p.
8. ROBINSON, Arthur H. Elements of cartography. New York: John Wiley & Sons, 1969. 415p.

### Bibliografia Complementar:

9. DUARTE, Paulo Araújo. **Cartografia básica**. 2ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1988. 182p.
10. OLIVEIRA, Ceurio de. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. 152p.
11. SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representações cartográficas**. Recife: Universitária, 1985. 201p.
12. ROBINSON, Arthur H. **Elements of cartography**. New York: John Wiley & Sons, 1969. 415p.

## 4.3 ASTRONOMIA DE POSIÇÃO

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60h
---	------------------------	---------------------------

### Pré-requisito:

3.5 Topografia II.

### Ementa:

Trigonometria Esférica. Noções de Cosmografia. Esfera Celeste. Sistemas de Coordenadas Celestes e suas Transformações. Movimento Diurno. Sistema de Tempo. Variação das Coordenadas Equatoriais/Uranográficas. Determinações Astronômicas.

**Bibliografia Básica:**

1. BAKULIN, P. I.; KONONOVICH, E. V.; MOROZ, V. I. Curso de astronomía general. Moscou: Mir, 1987.
2. OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. Astronomia e astrofísica. São Paulo: Editora Livraria da Física, v. 780, n. 2004, p. 183, 2004.
3. GEMAEL, C. Elementos de Trigonometria Esférica. Curitiba: Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, 1981.

**Bibliografia Complementar:**

4. ARANA, J. M.; PEREIRA, V. A. S.; ALVES, D. B. M. Astronomia de Posição: Notas de Aulas do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista, 2020.
5. DOMINGUES, F. A. A. Topografia e astronomia de posição para engenheiros e arquitetos. São Paulo: McGraw-Hill, 1979.
6. BRADT, H. Astronomy methods: A physical approach to astronomical observations. Cambridge University Press, 2004.
7. KARTTUNEN, H. et al. (Ed.). Fundamental astronomy. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007.
8. KOVALEVSKY, J. Modern astrometry. Springer Science & Business Media, 2002.

**4.4 AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES I**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específico	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
--	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

2.1 Probabilidade e Estatística + 2.2 Cálculo Diferencial e Integral II + 2.3 Álgebra Linear + 2.4 Cálculo Numérico + 3.5 Topografia II.

**Ementa:**

Visão geral do Ajustamento. Estatística. Álgebra matricial. Derivadas. Aproximação linear da série de Taylor. Teoria dos erros em observações. Lei de propagação das covariâncias. Princípio do Método dos Mínimos Quadrados (M.M.Q). Ajustamento de observações diretas. Ajustamento de observações Indiretas: método de ajustamento paramétrico. Iterações. Injunções. Aplicação do método paramétrico problemas de topografia.

**Bibliografia Básica:**

1. DALMOLIN, Q. (2004). Ajustamento por mínimos quadrados. 2ª Ed. Curitiba: Imprensa Universitária – UFPR.
2. GEMAEL, C. et. al. (2015). Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas. Curitiba: Editora UFPR.
3. GRIPP, J. J. (1993). Ajustamento de Observações. Curso: Pós-Graduação em Topografia.
4. ALSADIK, B. (2019). Adjustment models in 3D geomatics and computational geophysics: with MATLAB examples. Elsevier.
5. GHILANI, C. D. (2017). Adjustment computations: spatial data analysis. 6th ed. New Jersey: John Wiley & Sons.
6. OGUNDARE, J. O. (2019). Understanding least squares estimation and geomatics data analysis. John Wiley & Sons.

**Bibliografia Complementar:**

7. GHILANI, C. D., WOLF, P.R. Adjustment computations: spatial data analysis. 6th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2017.
8. GHILANI, C. D., WOLF, P.R., Tradução Daniel Vieira. Geomática. 13th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.
9. GHILANI, C. D. Elementary surveying: an introduction to geomatics. 15th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2017.
10. HELENE, Otaviano. Método dos mínimos quadrados com formalismo matricial. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.



11. VUOLO, J. H. Fundamento da teoria dos erros. 2a. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
12. MIKAEL, E.M. & GRACIE, G. Analysis and Adjustment of Survey Measurements. Nostradams: Van Nostrand Reinhold, 1981. 339p.
13. WOLF, P.R. Adjustment computations. 2.ed. University of Wisconsin, 1981. 283p.

#### 4.5 TOPOGRAFIA III

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60h
---	------------------------	---------------------------

##### **Pré-requisito:**

3.5 Topografia II

##### **Ementa:**

Avivenciação de Rumos; Triangulação Topográfica e Trilateração; Divisão de Áreas: Processo analítico, numérico e gráfico. Processamento de dados topográficos; Classificação, Verificação e Retificação de Instrumentos Topográficos.

##### **Bibliografia Básica:**

1. GEMAEL, Camil. Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas. Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
2. COMASTRI, José Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação. Viçosa (MG): UFV, 1998.
3. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. Elementary surveying: an introduction to geomatics. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 2021.

##### **Bibliografia Complementar:**

5. DALMOLIN, Quintino. Ajustamento por mínimos quadrados. 2ed. Curitiba: Imprensa Universitária UFPR. 2004. 175p.
6. FAGGION, P. L. Considerações sobre a Instrumentação Topográfica. Curitiba. 2010.
7. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. Fundamentos de topografia. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.
8. WOLF, P. R. e GHILANI, C. D. (1997). Adjustment computations: statistics and least squares in surveying and GIS. New York: John Wiley & Sons Inc. 3ª Ed. 564p.

#### 4.6 HIDROLOGIA (COD. DISCIPLINA -DRH0040)

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

##### **Pré-requisito:**

3.3 Mecânica Geral + 3.4 Ciências do Ambiente

##### **Ementa:**

A atmosfera terrestre e os fenômenos climáticos. Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Precipitação. Infiltração. Evapotranspiração. Escoamento superficial. Medição de vazão. Águas subterrâneas. Barragens de terra. Regularização de cursos d'água. Galerias de águas pluviais.

##### **Bibliografia Básica:**

1. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Hidrologia**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 291p.
2. TUCCI, Carlos E. M. **Hidrologia**. 2ed. Porto Alegre: ABRH, 1997. 943p.
3. VILLELA, Swami M; MATTOS, Arthur. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 245p.

##### **Bibliografia Complementar:**

4. LINSLEY, Ray Keyes; FRANZIN, Joseph B. **Engenharia de recursos hídricos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 798p.
5. PINTO, Nelson L. de Sousa; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; GOMIDE, Francisco Luiz Sibut; MARTINS, Jose Augusto. **Hidrologia básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 278p.

## 5º Período

### 5.1 FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA E GEOQUÍMICA (COD. DISCIPLINA – DRHGA055)

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Conceitos básicos sobre a Terra e o seu interior. Mineralogia: estrutura, propriedades físicas e químicas, classificação, reconhecimento microscópico dos minerais. Petrologia: rochas sedimentares, ígneas e metamórficas. Noções de Geoquímica de rochas sedimentares, ígneas e metamórficas. Intemperismo. Vulcanismo. Plutonismo. Tectonismo. Geologia econômica. Geologia aplicada. A importância da geologia nas barragens, estradas, túneis, pontes, metrô e nas fundações.

**Bibliografia Básica:**

1. DANA, James Dwight. **Manual de mineralogia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
2. GUERRA, Antonio José Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 5ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 648p.
3. LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau de. **Geologia geral**. 14ed. São Paulo: Nacional, 2005. 399p.

**Bibliografia Complementar:**

4. CHIOSSI, Nivaldo José. **Geologia aplicada à engenharia**. 2ed. São Paulo: Grêmio Politécnico, 1979. 427p.
5. ISSLER, Roberto S; JOST, Hardy. **Geologia econômica**. 3ed. Porto Alegre: DAEG, 1975. 4v.
6. POPP, José Henrique. **Geologia geral**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. 376p.

### 5.2 CARTOGRAFIA DIGITAL E TOPOGRÁFICA

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

4.2 Projeções Cartográficas

**Ementa:**

Cartografia analógica e digital. Características dos dados geográficos; Estruturas e Modelos de Dados Espaciais. Softwares CAD e SIG. Entrada, Armazenamento e manipulação de dados espaciais. Considerações sobre o processo de obtenção de base cartográfica. Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC). Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE-BR). Generalização Cartográfica. Processo de Produção Cartográfica. Cartografia Topográfica.

**Bibliografia Básica:**

1. CÂMARA, G. Introdução à Ciência da geoinformação. [www.dpi.inpe.br/gilberto/livro](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro)
2. MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
3. SAMPAIO, T. V. M.; BRANDALIZE, M. C. B. Cartografia Geral, Digital e Temática. <http://www.prppg.ufpr.br/site/ppggeografia/wp-content/uploads/sites/71/2018/03/cartografia-geral-digital-e-tematica-b.pdf>

**Bibliografia Complementar:**

4. CLARKE, K.C. Analytical and Computer Cartography. 2ª ed. New Jersey, 1995.
5. DENT, Borden D. ; TORGUSON, Jeffrey S. ; HODLER, Thomas W.. Cartography: thematic map design. 6 ed.: McGrawHill, New York, 2009.

**5.3 FOTOGRAMETRIA I**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

4.4 Ajustamento de Observações I

**Ementa:**

Introdução a Fotogrametria. O espectro eletromagnético e a aquisição de imagens. Sensores de imageamento fotogramétrico. Recobrimento aerofotogramétrico. Elementos da geometria de uma foto vertical. Estereoscopia. Paralaxe estereoscópica. Fotoíndice, mosaico, fotocarta e ortofotocarta. Transformações matemáticas. Fotogrametria analítica e digital. Referências em fotogrametria. Orientação fotogramétrica analítica e digital. Aerotriangulação.

**Bibliografia Básica:**

1. ANDRADE, J. Bittencourt de. Fotogrametria. Curitiba. SBEE, 1998.
2. GHILANI, Charles D. e WOLF, Paul R. Geomática. Tradução. São Paulo. Person Education do Brasil, 2013.
3. MIKHAIL, Edward M.; Bethel, J. S.; Mcglone, J. Chris. Introduction to Modern Photogrammetry. John Wiley & Sons, Inc. New York/Chichester /Weinheim /Brisbane/Singapore/Toronto, 2009.
4. MOFFITT, Francis H; MIKHAIL, Edward M. Photogrammetry. 3ed. New York: Harper & Row, 1980. 648p.
5. NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
6. WOLF, Paul R. Elements of photogrammetry. Tokio: McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 562p.
7. WOLF, Paul R; DEWITT, Bon A; WILKINSON, Benjamin E. Elements of photogrammetry with applications in gis. 4ed. Burr Ridge: McGraw-Hill Professional, 2012. 640p.

**Bibliografia Complementar:**

8. BRASIL. Estado Maior do Exército. Apoio suplementar para aerotriangulação e restituição. Brasília: s.n, 1976. 1v.
9. FACUNDES, P. - Fotogrametria; SBC - Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, Rio de Janeiro, 1992.
10. LEHMANN, Gerhard. Fotogrametria. Barcelona: Técnicos Associados, 1975. 399p.
11. LOCH, Carlos. Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984. 82p.
12. MARCHETTI, Delmar Antônio Bandeira. Princípios de fotogrametria e fotointerpretação. São Paulo: Nobel, 1978. 253p.

**5.4 INSTRUMENTAÇÃO TOPOGRÁFICA**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

3.5 Topografia II + 4.4 Ajustamento de Observações I

**Ementa:**

Introdução ao instrumental topográfico: Trena, Teodolitos, Estação Total, Níveis; Conceituação sobre termos Técnicos utilizados na Metrologia; Verificação e Retificação de Teodolito e da Componente Angular de Estações Totais; Verificação e retificação de Níveis Ópticos e Digitais;



Classificação de Níveis Ópticos, Digitais de Teodolitos e da Componente Angular de Estações Totais; (Introdução à) Calibração da componente linear de Estações Totais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. Elementary surveying: an introduction to geomatics. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
2. RÜEGGER, J. M. Electronic distance measurement. 3ª. Edição. Berlin: Springer Verlag, 1996
3. SILVA, I.; SEGANTINE, P. C. L. Topografia para Engenharia: teoria e prática de geomática. São Paulo: Elsevier, 2015.

#### **Bibliografia Complementar:**

3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: execução de levantamento topográfico. 2 ed. Rio de Janeiro, 2021. 35 p.
4. FAGGION, P. L. Considerações sobre a Instrumentação Topográfica. Curitiba. 2010.
5. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. Fundamentos de topografia. UFPR: \_Engenharia Cartográfica, 2012. 2088p

### **5.5 GEODÉSIA GEOMÉTRICA**

**Núcleo de Conteúdos:** Específicos

**Créditos:** 2.2.0

**Carga Horária:** 60 h

#### **Pré-requisito:**

4.3 Astronomia de Posição + 4.4 Ajustamento de Observações I

#### **Ementa:**

Aspectos gerais da geodésia. aspectos geométricos das superfícies de referência. geometria do elipsóide de revolução. sistema de coordenadas geodésicas. definição e realização de sistemas geodésicos de referência clássicos e modernos. Datum horizontal e vertical. redução das observações geodésicas ao elipsóide. levantamentos geodésicos clássicos. transporte de coordenadas geodésicas. sistema geodésico brasileiro.

#### **Bibliografia Básica:**

1. GEMAEL, C. Introdução à geodésia geométrica - 1ª parte. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1987.
2. VANICEK, P., KRAKIWSKI, E. Geodesy: the concepts. Amsterdam: North Holland Publishing Co., 1986.
3. GEMAEL, C. Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas. editora UFPR, 1994.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. GEMAEL, C. Introdução à geodésia geométrica - 2ª parte. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1988.
5. MONICO, João Francisco Galera. Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações. Editora Unesp, 2008.
6. TORGE, W. Geodesy. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 2001. 416 p.
7. TEUNISSEN, P. J. G.; MONTENBRUCK, O. (Ed.). Springer handbook of global navigation satellite systems. New York, NY, USA: Springer International Publishing, 2017.

### **5.6 SANEAMENTO BÁSICO (COD. DISCIPLINA – DRH0041)**

**Núcleo de Conteúdos:** Profissionalizantes

**Créditos:** 2.2.0

**Carga Horária:** 60 h

#### **Pré-requisito:**

4.6 Hidrologia.

#### **Ementa:**

Abastecimento urbano de água. Previsão de população. Consumo de água, distribuição e redes. Cálculo de redes Hardy Cross. Sistemas de esgotos sanitários. Sistema pluvial urbano.

**Bibliografia Básica:**

1. CREDER, Helio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. 460p.
2. DACACH, Nelson Gandur. **Saneamento básico**. 3ed. Rio de Janeiro: EDC, 1990. 293p.
3. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 356p.

**Bibliografia Complementar:**

4. AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; ALVAREZ, Guillermo Acosta. **Manual de hidráulica**. 8ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 2v.
5. LEME, Francilio Paes. **Engenharia do saneamento ambiental**. 2ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984. 358p.

**6º Período****6.1 MECÂNICA DOS SOLOS**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

4.1 Resistência dos Materiais + 5.1 Fundamentos de Geologia e Geoquímica.

**Ementa:**

Índice físico dos solos. Plasticidade e consistência dos solos. Capacidade de carga dos solos. Obras de terras. Barragens de terra. Distribuição de pressões. Empuxos de terras. Muro de arrimo. Estabilidade de taludes. Fundações.

**Bibliografia Básica:**

1. CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 2ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1988. 3v.
2. BAPTISTA, Cyro de Freitas Nogueira. **Pavimentação**. 3ed. Porto Alegre: Globo, 1979. 3v.
3. PINTO, Carlos de Sousa. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355p.

**Bibliografia Complementar:**

4. TSCHEBOTARIOFF, Gregory Porphyriewitch. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 513p.
5. VARGAS, Milton. **Introdução a mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 509p.

**6.2 CARTOGRAFIA TEMÁTICA**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

5.2 Cartografia Digital e Topográfica

**Ementa:**

Definição de Cartografia Temática e de mapas temáticos. Teoria de cores na Cartografia Temática. Linguagem Cartográfica. Projeto Cartográfico. Classificação de dados. Mapas coropléticos. Mapas de símbolos proporcionais. Mapas de pontos de contagem. Mapas Isarítmicos.

**Bibliografia Básica:**

1. JOLY, Fernand. A cartografia. 9ed. Campinas (SP): Papirus, 2007. 136p.
2. MARTINELLI, Marcelo. Curso de cartografia temática. São Paulo: Contexto, 1991. 174p.
3. MARTINELLI, Marcelo. Mapas da geografia e cartografia temática. 5ed. São Paulo: Contexto, 2010. 110p.
4. MENEZES, Paulo Marcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
5. ROBINSON, Arthur H. Elements of cartography. New York: John Wiley & Sons, 1969. 415p.

**Bibliografia Complementar:**

6. BREWER, Cynthia A.. **Designing Better Maps: a guide for GIS users**. 2. ed. Redlands, Califórnia: Esri Press, 2019.
7. DENT, Borden D. ; TORGUSON, Jeffrey S. ; HODLER, Thomas W.. **Cartography: thematic map design**. 6 ed.: McGrawHill, New York, 2009.
8. Slocum, Terry A.; McMaster, Robert B.; Kessler, Fritz C.; Howard, Hugh H.. **Thematic cartography and geovisualization**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2008.

**6.3 FOTOGRAMETRIA II**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

5.3 Fotogrametria I

**Ementa:**

Restituição fotogramétrica. Modelo Digital de Terreno. Ortofoto Digital. Aeronaves remotamente pilotadas. Fotointerpretação.

**Bibliografia Básica:**

13. MOFFITT, Francis H; MIKHAIL, Edward M. **Photogrammetry**. 3ed. New York: Harper & Row, 1980. 648p.
14. NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
15. WOLF, Paul R. **Elements of photogrammetry**. Tokio: McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 562p.
16. WOLF, Paul R; DEWITT, Bon A; WILKINSON, Benjamin E. **Elements of photogrammetry with applications in gis**. 4ed. Burr Ridge: McGraw-Hill Professional, 2012. 640p.

**Bibliografia Complementar:**

17. BRASIL. Estado Maior do Exército. **Apoio suplementar para aerotriangulação e restituição**. Brasília: s.n, 1976. 1v.
18. LEHMANN, Gerhard. **Fotogrametria**. Barcelona: Técnicos Associados, 1975. 399p.
19. LOCH, Carlos. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984. 82p.
20. MARCHETTI, Delmar Antonio Bandeira. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. São Paulo: Nobel, 1978. 253p.

**6.4 TRANSPORTES**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 4.0.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

2.1 Probabilidade e Estatística

**Ementa:**

Sistemas de transportes; introdução ao planejamento de transportes; definições e apresentação de conceitos básicos de planejamento de transportes; o processo de planejamento de transportes; principais atores envolvidos nesse processo; planejamento de transportes de cargas e passageiros;

evolução do processo de planejamento de transportes; técnicas de planejamento de transportes; aspectos de tecnologia dos sistemas de transportes; introdução ao transporte público de passageiros.

### **Bibliografia Básica:**

1. BRUTON, M. J. Introdução ao planejamento dos transportes. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1979.
2. CAMPOS, V. B. G. Planejamento de transportes: conceitos e modelos. Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2013.
3. HUTCHINSON, B. G. Princípios de Planejamento dos Sistemas de Transportes Urbanos. Guanabara Dois. Rio de Janeiro, 1979.
4. FERRAZ, A. C. P; TORRES, I. G. E. Transporte público urbano. Editora Rima. São Carlos, 2001.
5. MELLO, J. C. Planejamento dos transportes. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1975..

### **Bibliografia Complementar:**

6. HOEL, A. H., GARBER, N. J. & SADEK, A. W. Engenharia de infraestrutura de Transportes: Uma integração multimodal. Editora Cenegage. Brasil, 2011.
7. ORTÚZAR, J. de D. & WILLUMSEN, L. G. Modelling Transport, 4ª Edição. Willey. 1990.
8. SARAIVA, M. A Cidade e o Tráfego - uma abordagem estratégica. Editora Universitária UFPE. 2000.
9. STIEL, W.C. História dos Transportes Urbanos no Brasil. Editora Pini. Brasília, 1984.
10. VASCONCELLOS, Eduardo A. Transporte Urbano nos países em desenvolvimento - Reflexões e propostas. Editora ANNABLUME, 3ª Edição. 2000.
11. VASCONCELLOS, Eduardo A. Transporte Urbano Espaço e Qualidade - Análise das Políticas Públicas. Editora ANNABLUME, 3ª edição. 2001 .

## **6.5 GEODÉSIA ESPACIAL**

**Núcleo de Conteúdos:** Específicos

**Créditos:** 2.2.0

**Carga Horária:** 60 h

### **Pré-requisito:**

5.5 Geodésia Geométrica

### **Ementa:**

Sistema de posicionamento espacial, sistemas de referência e redes de estações, órbitas e sistemas de tempo. Transformação de coordenadas e modelos de velocidades. métodos de posicionamento GNSS: absoluto, relativo, diferencial e em redes. Fontes de erros no posicionamento GNSS. Aplicações práticas com o GNSS.

### **Bibliografia Básica:**

1. TEUNISSEN, P. J. G.; MONTENBRUCK, O. (Ed.). Springer handbook of global navigation satellite systems. New York, NY, USA: Springer International Publishing, 2017.
2. MONICO, João Francisco Galera. Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações. Editora Unesp, 2008.
3. SEEGER, G. Satellite Geodesy. 2. ed. Berlin: Walter Gruyter, 2003 589p.

### **Bibliografia Complementar:**

4. LEICK, A. GPS satellite surveying. New York: John Wiley & Sons, 1995. 550 p.
5. TORGE, W. Geodesy. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 2001. 416 p.
6. HOFFMANN – WELLENHOF, B.; LICHTENEGGER, H.; WASLE, E. GNSS Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo & More. New York: Springer Wien New York, 2008. 516 p.

## **6.6 DIREITO E LEGISLAÇÃO DE TERRA (COD. DISCIPLINA – DCJ0027)**

**Núcleo de Conteúdos:** Específicos

**Créditos:** 2.2.0

**Carga Horária:** 60 h

**Pré-requisito:****2.5 Topografia I****Ementa:**

Conceituação do ordenamento fundiário. Legislação federal relacionada à propriedade do solo. Formas de aquisição, posse, conservação e perda de propriedade. Usucapião. Direitos reais: condomínio e incorporação. Código de minas, de águas e florestal. Estatuto de terra. Terreno de marinha. Evolução do registro de propriedade de imóveis no Brasil. Participação do profissional de agrimensura nas ações judiciais. Lei 10.267/01. Legislação agrária. Direito civil. Direito agrário. Agrimensura legal.

**Bibliografia Básica:**

1. CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Comentários ao estatuto da cidade**. 2ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006. 445p.
2. CRUZ, Alcides de Freitas. **Teoria da demarcação e divisão de terras**. Alegre: AJURIS, 1979. (Coleção AJURIS/13. Porto)
3. MARQUES, Benedito Ferreira. **Direito agrário brasileiro**. 9ed. São Paulo: Atlas, 2011. 260p.
4. NERY JUNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código civil comentado**. 7ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. 1727p.
5. OPITZ, Silvia C. B.; OPITZ, Oswaldo. **Curso completo de direito agrário**. 5ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 484p.

**Bibliografia Complementar:**

6. BRASIL. **Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4504.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm)
7. BRASIL. **Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6015.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6015.htm)
8. BRASIL. **Lei nº 6.383, de 7 de dezembro de 1976, Dispõe sobre o Processo Discriminatório de Terras Devolutas da União, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6383.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6383.htm)
9. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)
10. BRASIL. **Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9393.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9393.htm)
11. BRASIL. **Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001, Altera dispositivos das Leis nos 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12/12/1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/10267.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/10267.htm)

**7º Período****7.1 ELEMENTOS DE ECONOMIA (COD. DISCIPLINA – DAA0018)****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.0.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Introdução às ciências econômicas. Conceitos de economia. Sistemas econômicos: organização da atividade econômica. Escolas e doutrinas econômicas. Leis de oferta e demanda. Estruturas de mercado. Agregados macroeconômicos. Produto, moeda e inflação. Sistema financeiro: moeda, crédito e câmbio. Economia internacional. Formação de blocos e globalização das atividades econômicas. Crescimento e desenvolvimento econômico. Viabilidade econômico-financeira. Economia brasileira: evolução e atualidade.





**Bibliografia Básica:**

1. ALBUQUERQUE, Marcos C. Cavalcanti de. **Introdução a teoria econômica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1974. 158p.
2. ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução a economia**. 20ed. São Paulo: Atlas, 2007. 921p.
3. VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia: micro e macro**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2006. 441p.

**Bibliografia Complementar:**

4. CASTRO, Antônio Barros de; LESSA, Carlos Francisco. **Introdução a economia: uma abordagem estruturalista**. 13ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1973. 162p.
5. GREMAUD, Amaury Patrick; TONETO JUNIOR, Rudinei; VASCONCELLOS, Marco Antonio S. de. **Economia brasileira contemporânea**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2011. 659p.

**7.2 GESTÃO DE DADOS ESPACIAIS****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

6.2 Cartografia Temática

**Ementa:**

Introdução à banco de dados. Modelo Relacional. Introdução ao SQL. Projeto de banco de dados e o modelo E-R Modelo relacional.; arquiteturas de sistemas de bancos de dados; banco de dados orientado a objetos; banco de dados geográficos; estudo de caso: PostgreSQL e PostGIS. e Gerenciamento de Dados Espaciais.

**Bibliografia Básica:**

1. TEOREY, Toby; LIGHTSTONE, Sam; NADEAU, Tom. Projeto de modelagem de banco de dados. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 276 p.
2. KORTH, Henry F; SILBERSCHATZ, Abraham; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 5.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 781 p.
3. EXÉRCITO BRASILEIRO, NORMA PARA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA PRODUTOS DE CONJUNTO DE DADOS GEOESPACIAIS (ET-PCDG). 2ª Edição, disponível em:  
[http://www.geoportal.eb.mil.br/images/PDF/ET\\_PCDG\\_2016\\_2aEdicao\\_Aprovada\\_Publicada\\_BE\\_7\\_16.pdf](http://www.geoportal.eb.mil.br/images/PDF/ET_PCDG_2016_2aEdicao_Aprovada_Publicada_BE_7_16.pdf)
4. EXÉRCITO BRASILEIRO, NORMA DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA ESTRUTURAÇÃO DE DADOS GEOESPACIAIS VETORIAIS DE DEFESA DA FORÇA TERRESTRE - (ET EDGV Defesa F Ter), 1ª Parte, 2ª Edição, 2016. Disponível em:
5. MENEZES, P.M.L. & FERNANDES, M.C. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª edição, 288 p., 2013.
6. RAISZ, Erwin. **Cartografia geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969. 414p.

**Bibliografia Complementar:**

1. CASANOVA, M.A.; CÂMARA, G.; DAVIS JR., C.A.; VINHAS, L.; QUEIROZ, G.L. Bancos de Dados Geográficos. Editora MundoGeo, 2005.
2. RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. [São Paulo]: McGraw-Hill, 2008. 884p. ISBN 9788577260270.
3. MOLENAAR, Martien. Introduction to the theory of spatial object modelling for GIS. [London]: Taylor & Francis, [c1998]. 246p. ISBN 0748407758.

**7.3 SENSORIAMENTO REMOTO****Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

3.6 Física Geral IV + 5.3 Fotogrametria I

**Ementa:**

Conceituação, histórico, objetivos e aplicações do sensoriamento remoto. Princípios físicos do sensoriamento remoto. Comportamento espectral de alvos. Principais sensores e produtos (terrestres, aerotransportados e orbitais). Sensores multiespectrais na faixa óptica. Sensores na faixa termal. Sensor radar de abertura sintética. Interpretação e análise de dados de sensoriamento remoto. Análises multitemporais.

**Bibliografia Básica:**

1. FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 2ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 101 p.
2. GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Blucher, 2007. 509p.
3. LOCH, Carlos. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984. 82p.
4. NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
5. WOLF, Paul R. **Elements of photogrammetry**. Tokio: McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 562p.

**Bibliografia Complementar:**

6. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 353p.
7. CENTENO, Jorge Antonio Silva. **Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais**. Curitiba: Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas/UFPR, 2004. 209p.
8. GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. 1v.
9. PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 508p.
10. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.

**7.4 PROJETO E ANÁLISE DE REDES GEODÉSICAS****Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

2.4 Cálculo Numérico + 4.1 Resistência dos Materiais + 6.5 Geodésia Espacial.

**Ementa:**

Mecânica e estruturas geodésicas: estática de pontos materiais, forças atuantes e equilíbrio dos corpos rígidos, dilatação volumétrica, estado plano e múltiplo de tensões, flexão simples, torção. Pré-análise e otimização de redes geodésicas. Projeto da rede geodésica. Análise da rede geodésica. Métodos de monitoramento.

**Bibliografia Básica:**

1. GEMAEL, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas**. Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
2. GHILANI, Charles D. **Adjustment computations: spatial data analysis**. 5ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2010. 672p.
3. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.

**Bibliografia Complementar:**

4. DALMOLIN, Quintino. **Ajustamento por mínimos quadrados**. 2ed. Curitiba: Imprensa Universitária UFPR, 2004. 175p.
5. HOFMANN-WELLENHOF, Bernard; LICHTENEGGER, Herbert; WASLE, Elmar. **GNSS - Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo and more**. New York: Springer, 2008. 548p.



6. KUANG, Shanlong. **Geodetic network analysis and optimal design: concepts and applications**. Chelsea: Ann Arbor Press, 1996. 368p.
7. LEICK, Alfred. **GPS Satellite Surveying**. 3ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2003. 464p.

## 7.5 GEODÉSIA FÍSICA

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

### Pré-requisito:

6.5 Geodésia Espacial

### Ementa:

Introdução à Teoria do Potencial; Campo da Gravidade Real e Normal; Geopotencial e Esferopotencial; Número Geopotencial e Altitudes Científicas; Problema do Valor de Contorno da Geodésia (PVCG); Desenvolvimento do Potencial em Harmônicos Esféricos; Modelos Globais do Geopotencial; Altimetria e Gravimetria por Satélites; Levantamentos gravimétricos; Reduções gravimétricas; Métodos de determinação do geóide; Sistema Vertical de Referência Global (IHRG/IHRF).

### Bibliografia Básica:

1. GEMAEL, C. Introdução à Geodésia Física. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002 302p. ISBN 8573350296
2. HEISKANEN, W. A.; MORITZ, H. (1979) Physical geodesy. Austria: Reprint Institute of Physical Geodesy, Technical University, 1979.
3. HOFMANN-WELLENHOF, Bernhard; MORITZ, Helmut. Physical Geodesy. 2ed. New York: Springer, 2006. 420p.

### Bibliografia Complementar:

4. FLURY, J. RUMMEL, R. (2005). Future Satellite Gravimetry for Geodesy. Institut für Astronomische und Physikalische Geodäsie, TU. Earth, Moon, and Planets, 94: 13-29p.
5. FREITAS, S. R. C. de; BLITZKOW, D. (1999). Altitudes e Geopotencial, Trabalho publicado no "IGeS Bulletin N.9 – International Geoid Service, June 1999, 47 – 62, Milan.
6. TORGE, W. Geodesy. 3 ed. Berlin: Walter de Gruyter Co., 2001. 416p. ISBN 3110170728
7. MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações. São Paulo, Editora UNESP, 2000. 476p.
8. SEEGER, G. (2003) Satellite Geodesy: foundations, methods, and applications. 2nd ed., Berlin, New-York: Walter de Gruyter, 2003.
9. TORGE, W. (1989) Gravimetry. Berlin; New York: Walter de Gruyter, 1989.
10. VANIČEK, P. KRAKIWSKY, E. J. (1986) Geodesy: the concepts. 2. ed. North-Holland, 1986.

## 7.6 PARCELAMENTO TERRITORIAL

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

### Pré-requisito:

4.5 Topografia III + 6.6 Direito e Legislação de Terra

### Ementa:

Planejamento do parcelamento do solo urbano e rural. Legislação específica. Estudo de viabilidade econômica. Noções de urbanismo. Elementos do planejamento urbano. Levantamento de propriedades para fins de ações demarcatórias. Divisão e demarcação de áreas urbanas e rurais. O espaço urbano: aspectos da urbanização brasileira. A dinâmica do espaço urbano e o planejamento estratégico. Metodologia do planejamento urbano. Projeto geométrico de uso do solo para fins urbano e rural. Roteiro prático para avaliação e registro de loteamento. Plano diretor. Política imobiliária e fundiária e de uso do solo.



**Bibliografia Básica:**

1. CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Comentários ao estatuto da cidade**. 2ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006. 445p.
2. FERRARI, Celson. **Curso de planejamento municipal integrado: urbanismo**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 1979. 631p.
3. MAUSBACH, Hans. **Urbanismo contemporâneo; análise dos fundamentos do planejamento actual**. Portugal: Presença, 1974. 211p.
4. MUNFORD, Lewis. **A Cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas**. 2ed. São Paulo: Martins Fontes, 1982. 741p.

**Bibliografia Complementar:**

5. ARRUDA, Ângelo Marcos Vieira de. **Parcelamento do pólo urbano em Campo Grande: visão crítica e roteiro legal**. Campo Grande (MS): FAU/Uniderp, 1997. 59p.
6. PAZZAGLINI FILHO, Marino. **Da nova lei de parcelamento do solo urbano: Lei Federal N. 6.766 de 19/12/79**. São Paulo: EMPLASA, 1980. 247p.
7. PEREIRA, Rubens de Mattos; FERRARI, Celson. **Organização administrativa para o planejamento municipal**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1969. 127p.
8. RIZZARDO, Arnaldo. **Promessa de compra e venda e parcelamento do solo urbano; Lei N. 6766/79**. Porto Alegre: AJURIS, 1980. 259p.

**8º Período****8.1 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I****Trabalho de Conclusão de Curso****Créditos:** 0.2.0**Carga Horária:** 30 h**Pré-requisito:**

1.6 Introdução à Metodologia Científica + 6.5 Geodésia Espacial + 7.2 Gestão de Dados Espaciais + 7.3 Sensoriamento Remoto.

**Ementa:**

A importância do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Lógica da pesquisa científica. Tipologia de trabalhos científicos. Normatização científica. Redação e comunicação científica. Temas de pesquisa. Elaboração de projetos de pesquisa: a pergunta de partida; exploração do campo de pesquisa; a problemática; modelo de análise; construção da operacionalização; apresentação.

**Bibliografia Básica:**

1. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
2. GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
3. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
4. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.
5. MOURA FILHO, Geraldo Batista de; CARVALHO, Rigoberto Veloso de; CARVALHO, Vanessa Andrade de. **Manual de Normalização de Monografia, Dissertação e Tese**. Teresina: Ufpi, 2020. 53 p. Disponível em: [https://www.ufpi.br/arquivos\\_download/arquivos/MANUAL\\_TCCs\\_-\\_PUBLICA%C3%87%C3%83O20201120194049.pdf](https://www.ufpi.br/arquivos_download/arquivos/MANUAL_TCCs_-_PUBLICA%C3%87%C3%83O20201120194049.pdf). Acesso em: 03 mar. 2020.
6. SILVA, Joseli Maria da; SILVA, Edson Armando; JUNCQUES, Ivan Jairo. **Construindo a Ciência: elaboração crítica de projetos de pesquisa**. Londrina: Pós-Escrito, 2009. 91 p. Disponível em: [http://www.uel.br/cce/geo/didatico/omar/pesquisa\\_geografia\\_fisica/ConstruindoCiencia.pdf](http://www.uel.br/cce/geo/didatico/omar/pesquisa_geografia_fisica/ConstruindoCiencia.pdf). Acesso em: 03 mar. 2023.

**8.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específica	<b>Créditos:</b> 2.2.0.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
--	--------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

7.2 Gestão de Dados Espaciais

**Ementa:**

Introdução ao SIG. Características do dado espacial: posição, atributos, relações e tempo. Modelos de classificação de dados, métodos de cruzamento e mensuração espaciais. Análise de proximidade e zonas de influência. Definições, componentes e plataformas de Sistema de Informação Geográfica - SIG. Modelagem espacial. Integração de dados gráficos e descritivos. Relacionamento, manipulação e análise de dados espaciais. Métodos de acesso espacial e otimização de consultas. Interoperabilidade e ontologias. Implantação e gerência de projetos de SIG. Modelagem digital de terreno.

**Bibliografia Básica:**

1. MENEZES, Paulo Marcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. Roteiro de Cartografia. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
2. INPE. Análise espacial de dados geográficos. Rio de Janeiro: INPE. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/index.html>
3. INPE. Introdução à ciência da geoinformação. Rio de Janeiro: INPE. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>
4. CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito. Geoprocessamento. Teresina: Do Autor, 2000. 89p.
5. MOURA, Ana Clara Mourão. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. 2ed. Belo Horizonte: s.n. 2005. 294p.
6. SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares. Geoprocessamento e análise **ambiental: aplicações**. 2ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 363p.

**Bibliografia Complementar:**

7. ANTENUCCI, John C. et al. Geographic Information Systems: A Guide to the Technology. Van Nostrand Reinhold, New York, 1992.
8. ARONOFF, Stan. Geographic Information Systems: a Management Perspective. WDL Publications, Ottawa, Canadá.
9. BURROUGH, P.A.; McDONNELL, R. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, 1998.
10. LONGLEY, P.A et al. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. Revisão Técnica: Heinrich Hasenack et al. 3º ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
11. MAGUIRE, D.; GOODCHILD, M.; RHIND, D.. Geographical Information Systems: Principles and Applications. New York: John Wiley and Sons, 1991.

**8.3 PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

1.5 Programação de Computadores + 7.3 Sensoriamento Remoto.

**Ementa:**

Formatos de imagens de sensoriamento remoto. Distorções e correções de dados de sensoriamento remoto. Manipulação de histograma e contraste. Formação das cores. Fusão de imagens. Operações aritméticas. Transformação por rotação espectral. Classificação pixel a pixel. Classificação por região. Processamento de dados hiperespectrais.

**Bibliografia Básica:**

1. FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 2ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 101 p.
2. GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Blücher, 2007. 509p.
3. PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. São Paulo: Cengage Learning. 2008. 508p.

**Bibliografia Complementar:**

4. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 353p.
5. CENTENO, Jorge Antônio Silva. **Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais**. Curitiba: Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas/UFPR, 2004. 209p.
6. GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. 1v.

**8.4 PROJETO DE ESTRADAS (COD. DISCIPLINA – DTR0087)**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 4.2.0	<b>Carga Horária:</b> 90 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

3.5 Topografia II + 6.1 Mecânica dos Solos.

**Ementa:**

Generalidades. Estudos: de viabilidade técnico-econômica, topográficos, geotécnicos, geológicos, hidrológicos, de tráfego e interferência no ecossistema. Projetos: geométrico, de terraplenagem, de drenagem, de sinalização, de desapropriação, de obras complementares e de interseção. Noções de pavimentação e obras de arte especiais. Software de projeto de estradas. Projeto final da implantação. Noções de conservação, restauração e melhorias rodoviárias. Ferrovias: estudos e projeto.

**Bibliografia Básica:**

1. CARVALHO, M. Pacheco de. **Curso de estradas**. 4ed. Rio de Janeiro: Científica, s.d . 2v.
2. FIGUEIRA, Fernando M. M. **Estudo e concepção de estradas**. Coimbra: Almedina, 1984. 222p.
3. BRINA, Helvécio Lapertosa. **Estradas de ferro**. 2ed. Rio de Janeiro: UFMG, 1988. 2v.

**Bibliografia Complementar:**

4. DNIT. **Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários**. Rio de Janeiro, 1999. 391p. Disponível em: [www1.dnit.gov.br/download/DiretrizesBasicas.pdf](http://www1.dnit.gov.br/download/DiretrizesBasicas.pdf)
5. FONTES, Luiz Carlos A. de A. **Engenharia de estradas: projeto geométrico**. Salvador: UFBA, 1995. 1v.
6. PONTES FILHO, Glauco. **Estradas de rodagem: projeto geométrico**. São Carlos (SP): Bidim, 1998. 432p.

**8.5 LEVANTAMENTOS ESPECIAIS I**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

6.5 Geodésia Espacial.

**Ementa:**

Monitoramento geodésico de estruturas e superfícies. Acompanhamento dos serviços de terraplenagem ou movimentos de terra. Métodos de Levantamentos Especiais. Projeto e execução de levantamentos topográficos associados a levantamentos geodésicos empregando processos automatizados e ajustados aplicados a normas técnicas relacionadas à Topografia, Geodésia e georreferenciamento de imóveis. Locações de obras de engenharia: portos, aeroportos, dutos, loteamentos e assentamentos rurais e urbanos.

**Bibliografia Básica:**

1. GEMAEL, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas**. Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
2. COMASTRI, José Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
3. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.

**Bibliografia Complementar:**

4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 1994.
5. BORGES, A. C. Exercícios de Topografia. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1994.
6. BRASIL. LEI Nº 10.267, DE 28 DE AGOSTO DE 2001. Altera dispositivos das Leis nos 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. 2001.
7. DALMOLIN, Quintino. Ajustamento por mínimos quadrados. 2ed. Curitiba: Imprensa Universitária UFPR. 2004. 175p.

**8.6 CADASTRO TERRITORIAL****Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:****7.6 Parcelamento Territorial**

Introdução ao cadastro territorial. História do Cadastro. Cadastro imobiliário. Cadastro x registro de Imóveis. Cadastros Temáticos. Cadastro Técnico multifinalitário. Boletim de informações cadastrais (BIC). Cartografia cadastral. Rede de referência cadastral. Avaliação Imobiliária. Planta Genérica de Valores. Imposto Predial territorial Urbano (IPTU). Sistema de Informação territorial (SIT). Atualização cadastral. Regularização fundiária urbana (REURB). Cadastro rural. Imóvel rural. Sistema nacional de cadastro rural (SNCR). Georreferenciamento de imóveis rurais. Imposto territorial rural (ITR). Cadastro rural x Cadastro ambiental rural (CAR). Sistema nacional de gestão de informações territoriais (SINTER).

**Bibliografia Básica:**

1. CARNEIRO, Andrea Flávia Tenório. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis**. 1ed. São Paulo: safE, 2003. 272p.
2. LOCH, Carlos & ERBA, Diego. **Cadastro técnico multifinalitário: rural e urbano**. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 2007. 142p.
3. ERBA, Diego Alfonso; OLIVEIRA, Fabrício Leal de; LIMA JUNIOR, Pedro de Novais. **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005. 144p.
4. OLIANI, Luiz Octávio. Noções de cadastro territorial multifinalitário – CTM. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. Curitiba: CREA-PR. 2016. 38p.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14166: Rede de Referência Cadastral Municipal – Requisitos e Procedimentos. Rio de Janeiro, 2022. 23p.
6. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. Manual Técnico para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais – 2ª Edição. Brasília, 2022. 63p.
7. Ministério do Desenvolvimento Regional. Portaria Nº 3.242/2022 - Diretrizes para a criação, a instituição e a atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM, nos municípios brasileiros. Brasil, 2022.

**Bibliografia Complementar:**

8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 2021. 57p.
9. FERRARI, Celson. **Curso de planejamento municipal integrado: urbanismo**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 1979. 631p.
10. SILVA, Pedro Cordeiro da. **Cadastro e tributação**. Brasília: Fundação Petrônio Portella, 1982. 196p.

**9.1 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	<b>Créditos: 0.2.0</b>	<b>Carga Horária: 30 h</b>
---------------------------------------	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

8.1 Trabalho de Conclusão de Curso I

**Ementa:**

Planejamento do Artigo Científico ou Monografia baseado no projeto de TCC desenvolvido na disciplina de TCC1. Pesquisa bibliográfica e elaboração da parte inicial do trabalho escrito. Definição inicial do método. Preparação para trabalho de campo.

**Bibliografia Básica:**

7. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
8. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
9. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.

**Bibliografia Complementar:**

10. Bibliografia específica escolhida em função do tema da pesquisa.

**9.2 DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES GEOESPACIAIS**

<b>Núcleo de Conteúdos: Específico</b>	<b>Créditos: 2.2.0</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>
--	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

1.5 Programação de Computadores + 8.2 Gestão de Dados Espaciais

**Ementa:**

Introdução ao desenvolvimento de aplicações geoespaciais. Experiência do Usuário e Projeto de Interface UX/UI. Arquitetura de aplicações. Bibliotecas e linguagens disponíveis. Desenvolvimento de Banco de Dados Espaciais. Visualização de dados espaciais. Desenvolvimento de Modeladores Gráficos em SIG. Desenvolvimento de Plugins em SIG. Desenvolvimento de Aplicações Web. Desenvolvimento de aplicações desktop em software livre e proprietário.

**Bibliografia Básica:**

1. Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind. Geographic Information Science and Systems, 4th Edition. Wiley, 2015 –
2. Erik Westra. Building Mapping Applications with QGIS. Packt Publishing, 2014 –
3. Joel Lawhead. Learning Geospatial Analysis with Python. Packt Publishing Paperback, 2013
4. QGIS Project. PyQGIS 3.10 developer cookbook, 2020.

**Bibliografia Complementar:**

5. LAWHEAD, Joel. QGIS python programming cookbook. Packt Publishing Ltd, 2015.
6. BEAIRD, Jason; WALKER, Alex; GEORGE, James. The principles of beautiful web design. Sitepoint, 2020.
7. TIDWELL, Jenifer. Designing interfaces: Patterns for effective interaction design. " O'Reilly Media, Inc.", 2010.

**9.3 ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS (COD. DISCIPLINA – CCA0142)**

<b>Núcleo de Conteúdos: Básicos</b>	<b>Créditos: 4.0.0</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem.



**Ementa:**

Direção de empresa. Planejamento e tomada de decisões. Organização e métodos. Organograma. Fluxograma. Distribuição de espaços. Linhas de autoridades. Conceito de pesquisa operacional. Programação linear. Matemática financeira. Noções de contabilidade. Composição de preços. Licitações. Gerenciamento e fiscalização de serviços e obras. Planejamento e controle de produção. Controle de qualidade. Empreendedorismo.

**Bibliografia Básica:**

1. CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 7ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2004. 634p.
2. DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 299p.
3. FARIA, Rogério Gomes de. **Matemática comercial e financeira**. 6ed. São Paulo: Ática, 2007. 208p.

**Bibliografia Complementar:**

4. CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 579p.
5. FARIA, Albino Nogueira de. **Organização de empresas**. 9ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989. 3v.

**9.4 PAVIMENTAÇÃO (COD. DISCIPLINA – DTR0088)**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

6.1 Mecânica dos Solos + 8.4 Projeto de Estradas

**Ementa:**

Terminologia. Classificação dos pavimentos. Materiais utilizados em pavimentação. Projeto de pavimentos. Dimensionamento. Drenagem. Estimativa de custos das obras. Construção de pavimentos. Manutenção de pavimentos. Interferências com o meio ambiente.

**Bibliografia Básica:**

1. BAPTISTA, Cyro de Freitas Nogueira. **Pavimentação**. 3ed. Porto Alegre: Globo, 1979. 3v.
2. SENCO, Wlastermiller de. **Manual de técnicas de pavimentação**. São Paulo: Pini, 1997. 1v.
3. SOUZA, Murillo Lopes de. **Pavimentação rodoviária**. Rio de Janeiro: s.n, 1976. 2v.

**Bibliografia Complementar:**

4. DNIT. **Manual de Pavimentação**. 3ed. Rio de Janeiro: DNIT, 2006. 278p. Disponível em: [www1.dnit.gov.br/.../Manual\\_de\\_Pavimentacao\\_Versao\\_Final.pdf](http://www1.dnit.gov.br/.../Manual_de_Pavimentacao_Versao_Final.pdf)
5. YODER, Eldon Joseph; WITCZAK, M. W. **Principles of pavement design**. 2ed. New York: John Wiley & Sons, 1975. 711p.

**9.5 LEVANTAMENTOS ESPECIAIS II**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:****8.5 LEVANTAMENTOS ESPECIAIS I****Ementa:**

Monitoramento geodésico de estruturas e superfícies. Topografia subterrânea e de caverna. Noções de levantamento subterrâneo. Acompanhamento dos serviços de terraplenagem ou movimentos de terra. Georreferenciamento de imóveis.

1. GEMAEL, Camil et al. Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas. 2ª Edição. Curitiba: Editora UFPR, 2015.
2. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. Elementary surveying: na introduction to geomatics. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011.
3. COMASTRI, José Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação. Viçosa (MG): UFV, 1998.
4. MONICO, João Francisco Galera. Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações. 2ed. Presidente Prudente: Unesp, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.133: Execução de levantamento topográfico - Procedimento. Rio de Janeiro, 2021.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.166: Rede de referência cadastral municipal – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2022.
7. BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1994.
8. COMASTRI, José Anibal; TULER, José Cláudio. Topografia: altimetria. 3ed. Viçosa (MG): UFV, 2005.
9. LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea. Florianópolis, Editora da UFSC, 1995.
10. DEPARTMENT OF ARMY – U.S. Army Corps of Engineers. Manual 1110-1-1004 Deformation Monitoring and Control Surveying. Washington, DC, 1994.

### **9.6 AVALIAÇÕES E PERÍCIAS (COD. DISCIPLINA – DTR0056)**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

#### **Pré-requisito:**

2.1 Probabilidade e Estatística + 8.6 Cadastro Territorial

#### **Ementa:**

Conceitos gerais. Matemática financeira e estatística aplicada a avaliações. Pesquisa e homogeneização de valores. Avaliação de terrenos urbanos, de propriedades rurais, de glebas suscetíveis de urbanização, de servidões e de benfeitorias urbanas e rurais. Depreciação de imóveis. Vantagem de coisa feita e valor em marcha. Laudos periciais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ABUNAHMAN, Sérgio Antônio. **Curso básico de engenharia legal e de avaliações**. 3ed. São Paulo: Pini, 2006. 334p.
2. DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: Pini, 2001. 251p.
3. FIKER, José. **Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**. São Paulo: Pini, 2001. 131p.
4. FIKER, José. **Avaliação de terrenos e imóveis urbanos**. 2ed. São Paulo: Pini, 1985. 106p.
5. MAIA NETO, Francisco. **Perícias judiciais de engenharia: doutrina, prática, jurisprudência**. 3ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2000. 250p.
6. MEDEIROS JÚNIOR, Joaquim da Rocha; FIKER, José. **A Perícia judicial**. São Paulo: Pini, 1996. 138p.
7. MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípios de engenharia de avaliações**. 4ed. São Paulo: Pini, 1997. 504p.

#### **Bibliografia Complementar:**

8. AURICCHIO, Luiz. **Especulação imobiliária: terrenos**. São Paulo: Pini, 1985. 42p.
9. FIKER, José. **Avaliação de imóveis urbanos**. 5ed. São Paulo: Pini, 1997. 104p.
10. MONTEIRO, Samuel. **Perícias judiciais**. 2ed. São Paulo: Universitária de Direito, 1980. 613p.
11. TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística básica**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2010. 459p.

## 10º Período

### 10.1 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO III

<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	<b>Créditos:</b> 0.2.0	<b>Carga Horária:</b> 30 h
---------------------------------------	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

9.1 Trabalho de Conclusão de Curso II

**Ementa:**

Elaboração e defesa individual do Artigo Científico ou da Monografia de conclusão de curso envolvendo uma ou mais áreas de conhecimentos específicos da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura ou a aplicação destas em outras áreas afins e correlatas.

**Bibliografia Básica:**

1. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
3. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.

**Bibliografia Complementar:**

4. Bibliografia específica escolhida em função do tema da pesquisa.

### 10.2 ESTÁGIO SUPERVISIONADO (COD. DISCIPLINA -DTR0089)

<b>Estágio Supervisionado</b>	<b>Créditos:</b> 0.11.0	<b>Carga Horária:</b> 165 h
-------------------------------	-------------------------	-----------------------------

**Pré-requisito:**

5.2 Cartografia Digital e Topográfica + 5.3 Fotogrametria I + 5.5 Geodésia Geométrica

**Ementa:**

Planejamento, execução, acompanhamento e avaliação de atividades na área da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. Elaboração de um plano de trabalho. Elaboração de um relatório final das atividades realizadas, trazendo a descrição das experiências e atividades desenvolvidas.

**Bibliografia Básica:**

1. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
3. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.

**Bibliografia Complementar:**

4. GHILANI, Charles D. **Adjustment computations: spatial data analysis**. 5ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2010. 672p.
5. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
6. JOLY, Fernand. **A cartografia**. 9ed. Campinas (SP): Papirus, 2007. 136p.
7. MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2ed. Presidente Prudente: Unesp, 2008. 480p.
1. NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
2. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia**. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.

### 10.3 OPTATIVA I



<b>Disciplina Optativa</b>	<b>Créditos: 4.0.0</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>
<b>10.4 OPTATIVA II</b>		
<b>Disciplina Optativa</b>	<b>Créditos: 4.0.0</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>

## 11.2. Ementário dos Componentes Curriculares Optativos

<b>01 CAD - DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR</b>		
<b>Núcleo de Conteúdos: Básicos</b>	<b>Créditos: 2.2.0</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>

### **Pré-requisito:**

1.4 Desenho Técnico e Topográfico.

### **Ementa:**

Conceitos gerais de computação gráfica. Editores gráficos: apresentação e configuração do ambiente de trabalho. Sistemas de coordenadas. Criação de primitivas geométricas. Vistas ortográficas principais e auxiliares. Vistas seccionais. Ajuste de atributos de objetos. Ferramentas de ajuste de visualização, de edição do desenho e de dimensionamento. Criação de blocos/células. Plotagem. Digitalização via mesa digitalizadora e scanner. Noções de georreferenciamento de arquivos digitais.

### **Bibliografia Básica:**

1. BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **Autocad 2006: utilizando totalmente**. 4ed. São Paulo: Érica, 2007. 428p.
2. MACHADO, Ardevan. **O desenho na prática da engenharia**. 2ed. São Paulo: Autor, s.d. 410p.
3. TURQUETTI FILHO, Reynaldo; MORAES, Marlos Fabiano de. **Microstation V8 2004 edition: básico e 2d**. São Paulo: Terra, 2004. 374p.

### **Bibliografia Complementar:**

4. MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. **Desenho técnico**. s.l: Hemus, 2004. 257p.
5. TURQUETTI FILHO, Reynaldo; BENTO, Leonardo Berges; MORAES, Marlos Fabiano de. **Aprenda a desenhar com autocad 2000: 2D, 3D e modelamento com sólidos**. São Paulo: Érica, 2000. 374p.

<b>02 COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO (COD. DISCIPLINA -CLV0263)</b>		
<b>Núcleo de Conteúdos: Básicos</b>	<b>Créditos: 4.0.0</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>

### **Pré-requisito:**

Não tem.

### **Ementa:**

Definição de comunicação. Âmbito e objetivo de comunicação. Modelo, sentido e fidelidade de comunicação. Formas de comunicação verbal e não-verbal. Aspectos biológicos e psicológicos da comunicação. Problemas de comunicação em atividades complexas. Leitura e compreensão de textos. Processo de criação do texto escrito.

### **Bibliografia Básica:**

1. BERLO, David Kenneth. **O processo da comunicação: introdução à teoria e a prática**. 10ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 330p.
2. FARACO, Carlos Alberto; MANDRYK, David. **Língua portuguesa: prática de redação para estudantes universitários**. 12ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2008. 383p.
3. GARCIA, Othon Moacyr. **Comunicação em prosa moderna**. 26ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2006. 539p.

**Bibliografia Complementar:**

4. CAMARGO NETO, José Ortiz. **Redação prática e moderna (trilogia): a expressão do sentimento, pensamento e ação**. São Paulo: Érica, 1999. 189p.
5. FREIRE, Paulo. **A Importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 51ed. São Paulo: Cortez, 2011. 102p. (Coleção Questões da Nossa Época, 22)
6. MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental**. 6ed. São Paulo: Atlas, 2007. 442p.

**03 EMPREENDEDORISMO****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.0.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

A revolução do empreendedorismo. O empreendedorismo no Brasil. História do empreendedorismo. Conceito de empreendedorismo. Característica e perfil do empreendedor. Identificação de oportunidades de negócios. Fatores a serem considerados na escolha de um negócio. Natureza jurídica dos negócios. Firma individual. Sociedades. Formas de sociedades. O simples. Abertura e registro de empresas. Micro e pequenas empresas. Carreiras empreendedoras do futuro. Mitos de empreendedorismo. Discussão do processo de elaboração do Planejamento Estratégico. Plano de negócios. Roteiro de um plano de negócios: Ramo de atividade; Mercados consumidor; concorrente; fornecedor; Localização; Processo operacional. Montagem de um plano de negócio. Discussão de um plano de negócio.

**Bibliografia Básica:**

1. • DOLABELA, F. Oficina do Empreendedor. 6. ed. [S.l.]: Cultura, 1999.
2. • DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios. [S.l.]: Elsevier, 2012.
3. • BRUNSTEIN, I. Economia de Empresas: Gestão Econômica de Negócios. [S.l.]: Atlas, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

4. MATOS, F. G. de. Estratégia de Empresa. [S.l.]: Makron Books, 1993.
5. DEGEN, R. J.; MELLO Álvaro A. A. O Empreendedor: Fundamentos da Iniciativa Empresarial. [S.l.]: Pearson, 2005.
6. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo Corporativo: Como Ser Empreendedor, Inovar e se Diferenciar em Organizações Estabelecidas. [S.l.]: Elsevier, 2003.
7. HISRIC, R. D.; PETERS, M. P. Empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009.
8. KAPFERER, J.-N. Marcas, Capital da Empresa: Criar e Desenvolver Marcas Fortes. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

**04 GEOMETRIA DESCRITIVA (COD. DISCIPLINA – DCO0186)****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

1.4 Desenho Técnico e Topográfico

**Ementa:**

Sistemas de projeções. Ponto, reta, plano. Interseções de planos. Paralelismo. Perpendicularismo. Métodos descritivos. Figuras planas. Poliedros: representação de pirâmide, prisma, cilindro, cone e esfera. Seções planas de poliedros.

**Bibliografia Básica:**

1. MONTENEGRO, Gildo A. **Geometria descritiva**. São Paulo: Edgard Blucher, 1991. 1v.
2. PINHEIRO, Virgílio Athayde. **Noções de geometria descritiva**. 5ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1989. 3v.
3. PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. **Noções de geometria descritiva**. 38ed. São Paulo: Nobel, 1989. 2v.

**Bibliografia Complementar:**

- BORGES, Gladys Cabral de Mello; BARRETO, Deli Garcia Olle; MARTINS, Enio Zago. **Noções de geometria descritiva: teoria e exercícios**. 7ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998. 173p.
- RODRIGUES, Alvaro J. **Geometria descritiva: operações fundamentais e poliedros**. 6ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1964. 352p.

**05 HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA (COD. DISCIPLINA -DCS228)****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.0.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Sociologia crítica e científica. A relação indivíduo-sociologia. A sociedade de classe. O significado das classes sociais do mundo moderno. Teoria clássica da cidadania: as vertentes liberal, democrático-burguês e crítica. Os direitos sociais no mundo moderno e na contemporaneidade. Cidadania e direitos sociais no Brasil. A constituição brasileira e a sua relação com a cidadania e os direitos sociais; Sujeitos sociais, espaços sócio-políticos, cidadania e direitos sociais. Questões contemporâneas, cidadania, direitos sociais e questões locais. Concepções de Ética. Ética e cidadania. Ética profissional.

**Bibliografia Básica:**

- DIAS, Reinaldo. **Introdução a sociologia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 338p.
- NOVAES, Elidia Maria; FISCHER, Rosa Maria. **Construindo a cidadania: ações e reflexões sobre empreendedorismo e gestão social**. São Paulo: CEATS, 2005. 340p.
- RIBEIRO, Gustavo Lins. **As Ciências sociais no mundo contemporâneo: revisões e prospecções**. Brasília: Letras Livres, 2011. 308p.
- ROSA, Luiz Pinguelli. **Tecnociências e humanidades: novos paradigmas, velhas questões**. São Paulo: Paz e Terra, 2005. 2v.

**Bibliografia Complementar:**

- COSTA, Cristina. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. 3ed. São Paulo: Moderna, 2005. 416p.
- FORACCHI, Marialice Mencarini; MARTINS, José de Souza. **Sociologia e sociedade: leituras de introdução à sociologia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 365p.
- PINTO, L. A. Costa. **Sociologia e desenvolvimento: temas e problemas de nosso tempo**. 7ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975. 332p.

**06 LIBRAS (COD. DISCIPLINA -LIBRAS11)****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Perspectiva cultural e linguística dos surdos. Língua de sinais enquanto língua dos surdos. Aspectos da organização educacional e cultural dos surdos. Aspectos gramaticais da língua de sinais. Atividades de base para a aprendizagem da língua de sinais para uso no cotidiano ou relacionado ao trabalho docente. Diferentes etapas utilizadas pelo contador de histórias para crianças surdas. Exploração visual espacial das diferentes narrativas bem como da criação literária surda.



**Bibliografia Básica:**

1. FALCÃO, Luiz Alberico Barbosa. **Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo novos diálogos**. Recife: Do Autor, 2010. 420p.
2. GONÇALVES, Francisca Maria Vieira. **A concepção de alunos surdos acerca da inclusão**. Teresina: [s.n.], 2007. 37p.
3. SIMEÃO, Natalia de Almeida. **O conhecimento da libras e o processo de ensino e de aprendizagem do surdo na perspectiva do professor e do aluno do ensino regular**. Teresina: [s.n.], 2008. 48p.

**Bibliografia Complementar:**

4. FALCÃO, Luiz Alberico Barbosa. **Aprendendo libras e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos**. 2ed. Recife, 2007. 304p.
5. SA, Nidia Regina Limeira de. **Cultura, poder e educação de surdos**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2002. 388p.

**07 QUÍMICA GERAL**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Básicos	<b>Créditos:</b> 4.0.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem.

**Ementa:**

Conceitos fundamentais. Arquitetura atômica. Propriedades periódicas. Ligação química e estrutura molecular. Soluções. Reações químicas e estequiometria. Cinética química. Equilíbrio químico.

**Bibliografia Básica:**

1. BRADY, J. E.; HUMISTEIN, E. E. "Química Geral" volumes I e II, Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., São Paulo, 1981.
2. BUENO, W. L.; J. F. C.; DEGREVE, L.; LEONE, F. A. "Química Geral" Ed. Mc Graw-Hill do Brasil Ltda., São Paulo, 1979.
3. MAHAN, B. H. "Química - Um Curso Universitário" Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1972.
4. PIMENTEL, G. C.; SPRATLEY, R. D. "Química Geral" Ed. Mc Graw-Hill do Brasil Ltda., São Paulo, 1979.

**Bibliografia Complementar:**

5. RUSSEL, J. B. "Química Geral" Ed. Mc Graw-Hill do Brasil Ltda., São Paulo, 1982.
6. SCHAUM, D.; ROSENBERG, J. L. "Química Geral" Ed. Mc Graw-Hill do Brasil Ltda., São Paulo, 1979.
7. SIENKO, M. J.; PLANE, R. A. "Química" Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1976. SLABAUGH, W. H.; PEARSONS, T. D. "Química - Um Tratamento Moderno" volumes I e II, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1978.
8. SLOWINSKI, E. J.; MASTERTON, W. L. "Química Geral Superior" Ed. Interamericana Ltda., Rio de Janeiro, 1980.

**08 GEOGRAFIA**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem

**Ementa:**

Espaço geográfico como instância social. O espaço e o tempo nos estudos geográficos. Globalização. Urbanização. A função da cidade. Problemas sociais nas cidades. Conceitos básicos de Geossistema. A questão ambiental.

**Bibliografia Básica:**

1. AB' SABER, Aziz. Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
2. CLAVAL, P. A geografia cultural. Florianópolis, Ed UFSC, 1999.
3. CLAVAL, Paul. Espaço e poder. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1979. 248 p.
4. HARVEY, David. O Enigma do capital e as crises do capitalismo. São Paulo: Boitempo, 2011. 231 p.
5. HARVEY, David. A Justiça Social e a Cidade. São Paulo: Editora Hucitec, 1980.
6. LEFEBVRE, Henri. A revolução urbana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
7. Lefebvre, Henri. O direito à cidade. 5.ed. - São Paulo, SP: Centauro Editora, 2016. 144 p
8. MASSEY, Doreen. Pelo Espaço: Uma Nova Política da Espacialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.
9. ROSS, Jurandyr. L. Sanches. Geografia do Brasil. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.
10. SANTOS, M. Ensaios sobre a urbanização latino-americana. São Paulo, Hucitec, 1982.
11. SANTOS, Milton. Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2010.
12. TRICART, Jean. Ecodinâmica. Rio de Janeiro, IBGE/SUPREN, 1977.

**Bibliografia Complementar:**

13. GOMES, P.C. A condição urbana: ensaios de geopolítica da cidade. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.
14. HARVEY, D. A liberdade da cidade. Geosp Espaço E Tempo (Online), (26), 09-18, 2009. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2009.74124>
15. HARVEY, David. A condição pós-moderna. São Paulo, Edições Loyola, 1992.
16. HARVEY, David. A produção capitalista do espaço. São Paulo: Annablume, 2005. CASTRO, I.E. Espaço e política. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2005.
17. ROSENTHAL, Zeny & CORRÊA, Roberto Lobato. (Orgs). Paisagens, Texto e Identidades. Rio de Janeiro: Eduerj, 2004. CORRÊA, Roberto Lobato. O Espaço Urbano. 3ª Ed. São Paulo: Editora Ática S.A, 1995.
18. SANTOS, Milton. Por uma economia política da cidade. São Paulo, Educ/Hucitec, 2004.
19. SANTOS, Milton. Técnica Espaço Tempo - globalização e meio técnico-científico e informacional. São Paulo, Hucitec, 2004.
20. SPÓSITO, Eliseu Sáverio. Redes e Cidades. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

**09 STORETELLING DE DADOS****Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem

**Ementa:**

Importância do Contexto. Escolhendo um visual eficaz. Identificação e eliminação da saturação. Como dirigir a atenção do público para onde se deseja. Conceitos de design aplicados à comunicação com dados. Dissecagem de modelos visuais. Dicas sobre Storytelling. Estudos de casos.

**Bibliografia Básica:**

1. KNAFLIC, C. N. Storytelling com dados: Um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios. Traduzido por João Tortello. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. 256p.
2. CHINEN, N. Curso básico de design gráfico. São Paulo: Escala, 2011. 175p.
3. KNAFLIC, C. N. Storytelling with data. Blog. Disponível em: <https://www.storytellingwithdata.com/>

**Bibliografia Complementar:**

4. BERENGUERES, J.; SANDELL, M.; FENWICK, A. Introduction to data visualization & storytelling: A guide for the data scientist. Stokes-Hamilton, 2019.
5. XAVIER, A. Storytelling: Histórias que deixam marcas. Rio de Janeiro: Best Business, 2015.

**10 TÓPICOS ESPECIAIS I**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem

**Ementa:**

Disciplina de conteúdo variável. Discussão de temas específicos da Engenharia cartográfica e de Agrimensura, complementando e atualizando assuntos já desenvolvidos ou não.

**Bibliografia Básica:****Bibliografia Complementar:****11 TÓPICOS ESPECIAIS II**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem

**Ementa:**

Disciplina de conteúdo variável. Discussão de temas específicos da Engenharia cartográfica e de Agrimensura, complementando e atualizando assuntos já desenvolvidos ou não.

**Bibliografia Básica:****Bibliografia Complementar:****12 TÓPICOS ESPECIAIS III**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem

**Ementa:**

Disciplina de conteúdo variável. Discussão de temas específicos da Engenharia cartográfica e de Agrimensura, complementando e atualizando assuntos já desenvolvidos ou não.

**Bibliografia Básica:****Bibliografia Complementar:****13 TÓPICOS ESPECIAIS IV**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

Não tem

**Ementa:**

Disciplina de conteúdo variável. Discussão de temas específicos da Engenharia cartográfica e de Agrimensura, complementando e atualizando assuntos já desenvolvidos ou não.

**Bibliografia Básica:****Bibliografia Complementar:**




**14 TÓPICOS ESPECIAIS V****Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem

**Ementa:**

Disciplina de conteúdo variável. Discussão de temas específicos da Engenharia cartográfica e de Agrimensura, complementando e atualizando assuntos já desenvolvidos ou não.

**Bibliografia Básica:****Bibliografia Complementar:****15 FÍSICA GERAL II****Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

2.6 Física Geral I.

**Ementa:**

Oscilações. Movimento ondulatório. Temperatura e calor. Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente contínua. O campo magnético. A lei de Ampère. A lei de Faraday. Indutância. Corrente alternada. Natureza e propagação da luz.

**Bibliografia Básica:**

1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
2. TIPLER, Paul A. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2006. 4v.
3. TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3v.

**Bibliografia Complementar:**

4. HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**. 6ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
5. GONÇALVES, Dalton. **Física: terminologia, óptica, ondas**. 3ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1983. 503p.
6. TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 515p.

**16 CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS (COD. DISCIPLINA – DCO0185)****Núcleo de Conteúdos:** Profissionalizantes**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

09 Química Geral.

**Ementa:**

Teoria: Introdução aos materiais de construção. Conceitos, classificação, seleção e propriedades dos materiais. Elementos gráficos e escritos de um projeto de engenharia. Pedras naturais: obtenção, classificação e aplicação. Aglomerante: conceito, classificação, tipos e aplicações. Agregados: conceito, obtenção, classificação, propriedades e tipos. Argamassa: conceito, obtenção, classificação, tipos e aplicações. Concreto: conceito, obtenção, propriedade e empregos. Cerâmica: conceito, obtenção, classificação, tipos, fabricação e aplicação. Tintas: conceito, obtenção e aplicação. Prática: consistência da pasta de cimento. Início de pega do cimento. Finura do cimento. Massa específica real do cimento. Consistência da argamassa. Peso unitário do agregado miúdo e graúdo. Granulometria do agregado miúdo e graúdo. Massa específica real. Teor de absorção. Inchamento da areia. Determinação de resistência e compressão dos concretos.



Densidade do querosene. Modelagem e cura dos corpos de prova de concreto. Resistência mecânica dos cimentos. Resistência a compressão de materiais cerâmicos.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de construção**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 2v.
2. PETRUCCI, Eladio Gerardo Requião. **Materiais de construção**. 2ed. Porto Alegre: Globo, 1976. 435p.
3. VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1994. 427p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. FIORITO, Antonio J. S. I. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. São Paulo: Pini, 1994. 221p.
5. RIPPER, Ernesto. **Manual prático de materiais de construção**. São Paulo: Pini, 1995. 252p.

### **17 FENÔMENOS DE TRANSPORTES (COD. DISCIPLINA -DRH0037)**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Básicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

#### **Pré-requisito:**

3.2 Mecânica Geral.

#### **Ementa:**

Propriedades dos fluidos. Manometria. Escoamento dos fluidos reais. Hidrostática. Cinemática e dinâmica dos fluidos. Princípios básicos da termodinâmica. Transferência de calor. Condução, convecção e radiação térmica. Transporte de massa.

#### **Bibliografia Básica:**

1. GILES, Ranald V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 401p.
2. KREITH, Frank. **Princípios da transmissão de calor**. São Paulo: Edgard Blucher, 1969. 642p.
3. SCHIOZER, Dayr. **Mecânica dos fluidos**. 2ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 629p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de mecânica dos fluidos: hidráulica geral**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 449p.
5. SHAMES, Irving Herman. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 2v.

### **18 AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES II**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

#### **Pré-requisito:**

4.4 Ajustamento de Observações I

#### **Ementa:**

Métodos de ajustamento: correlato e combinado. Controle de qualidade do ajustamento. Iterações. Injunções. Ajustamento em topografia: poligonais, triangulação, trilateração e redes verticais.

#### **Bibliografia Básica:**

1. DALMOLIN, Q. (2004). Ajustamento por mínimos quadrados. 2ª Ed. Curitiba: Imprensa Universitária – UFPR.
2. GEMAEL, C. et. al. (2015). Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas. Curitiba: Editora UFPR.
3. GRIPP, J. J. (1993). Ajustamento de Observações. Curso: Pós-Graduação em Topografia.

4. ALSADIK, B. (2019). Adjustment models in 3D geomatics and computational geophysics: with MATLAB examples. Elsevier.
5. GHILANI, C. D. (2017). Adjustment computations: spatial data analysis. 6th ed. New Jersey: John Wiley & Sons.
6. OGUNDARE, J. O. (2019). Understanding least squares estimation and geomatics data analysis. John Wiley & Sons.

---

**Bibliografia Complementar:**

7. GHILANI, C. D. Elementary surveying: an introduction to geomatics. 15th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2017.
  8. GHILANI, C. D., WOLF, P.R., Tradução Daniel Vieira. Geomática. 13th ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.
  9. HELENE, Otaviano. Método dos mínimos quadrados com formalismo matricial. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.
  10. VUOLO, J. H. Fundamento da teoria dos erros. 2a. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
  11. MIKAEL, E.M. & GRACIE, G. Analysis and Adjustment of Survey Measurements. Nostradams: Van Nostrand Reinhold, 1981. 339p.
  12. WOLF, P.R. Adjustment computations. 2.ed. University of Wisconsin, 1981. 283p.
- 

---

**19 HIDRÁULICA (COD. DISCIPLINA – DRH0002)**


---

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

04 Fenômenos de Transportes.

**Ementa:**

Escoamento nos encanamentos e condutos. Condutos forçados (cálculo prático), a multiplicidade de fórmulas para cálculo de encanamento; linhas de carga, posição de encanamentos e órgãos acessórios das canalizações; principais tipos de tubulações hidráulicas, suas características e seu campo de emprego. Instalações elevatórias, bombas, linhas de recalque; golpe de aríete, encanamentos e reservatórios. Redes hidráulicas. Noções de hidrometria. Canais.

**Bibliografia Básica:**

21. AZEVEDO NETTO, José Martiniano de; ALVAREZ, Guillermo Acosta. **Manual de hidráulica**. 8ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 2v.
22. GILES, Ranald V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 401p.
23. NEVES, Eurico Trindade. **Curso de hidráulica**. 9ed. Porto Alegre: Globo, 1989. 577p.

**Bibliografia Complementar:**

24. LANCASTRE, Armando. **Manual de hidráulica geral**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 411p.
  25. PIMENTA, Carlito Flavio. **Curso de hidráulica geral**. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 2v.
- 

---

**20 ASTRONOMIA APLICADA (COD. DISCIPLINA – DTR0032)**


---

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

4.3 Astronomia de Posição.

**Ementa:**

Introdução. Determinação da hora. Determinação da latitude. Determinação do meridiano. Determinação da longitude. Insolação em paredes verticais e diagrama de sombra.

---

**Bibliografia Básica:**

1. ON. **Anuário do Observatório Nacional**. Rio de Janeiro: DIID. Disponível em: <http://www.on.br/conteudo/modelo.php?endereco=coad/diid/biblioteca.html>
2. BAKULIN, P. I. **Curso de astronomia general**. Moscou: Mir Moscu, 1987. 567p.
3. FARIA, Romildo Póvoa; ALARSA, Flavio. **Fundamentos de astronomia**. 3ed. Campinas, SP: Papirus, 1987. 209p.

**Bibliografia Complementar:**

4. FARIA, Romildo Póvoa. **Iniciação à astronomia**. 12 ed. São Paulo, SP: Ática, 2004. 48 p.
5. MOURAO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Dicionário enciclopédico de astronomia e astronáutica**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987. 914p.
6. OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e astrofísica**. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 557 p.
7. TOURINHO, Plínio Alves Monteiro. **Tratado de astronomia**. Curitiba: Mundial, 1960. 2v.

**21 FOTOINTERPRETAÇÃO (COD. DISCIPLINA – DTR0068)**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

5.3 Fotogrametria I

**Ementa:**

Conceito, definição e aplicação da fotointerpretação. Tipos de fotos. Tipos de interpretação de imagens. Interrelação da fotointerpretação com a fotogrametria e outras ciências. Estágios da fotointerpretação. Etapas de um trabalho de fotointerpretação. Aplicação da fotointerpretação. Noções de tonalidade e textura fotográfica. Estruturas e trajetórias. Análise das formas fisiográficas. Padrões de drenagem. Distribuição e tipos de vegetação. Estudo da rede viária. Uso da terra. Cadastro urbano. Estudo integrado de uma área.

**Bibliografia Básica:**

3. MOFFITT, Francis H; MIKHAIL, Edward M. **Photogrammetry**. 3ed. New York: Harper & Row, 1980. 648p.
4. NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
5. WOLF, Paul R. **Elements of photogrammetry**. Tokio: McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 562p.
6. WOLF, Paul R; DEWITT, Bon A; WILKINSON, Benjamin E. **Elements of photogrammetry with applications in gis**. 4ed. Burr Ridge: McGraw-Hill Professional, 2012. 640p.

**Bibliografia Complementar:**

7. LEHMANN, Gerhard. **Fotogrametria**. Barcelona: Técnicos Associados, 1975. 399p.
8. LOCH, Carlos. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984. 82p.
9. MARCHETTI, Delmar Antonio Bandeira. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. São Paulo: Nobel, 1978. 253p.

**22 ENGENHARIA DE TRÁFEGO**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

**Pré-requisito:**

6.4 Transportes.

**Ementa:**

Noções básicas e conceitos fundamentais sobre a engenharia de tráfego. Elementos que compõem o fluxo de tráfego: Veículo, usuário e via. Teoria do fluxo de tráfego. Contagem, estatística e pesquisa de tráfego. Sinalização: Horizontal e vertical. Estudo de interseções urbanas. Capacidade



e Nível de Serviço. Semáforos: conceito, tipos e dimensionamentos. Coordenação de semáforos. Análise de acidentes e outras ocorrências. Estudo de impactos de tráfego. Medidas de restrição de tráfego. Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS). Estacionamentos. Organização de redes viárias. Microssimulação de tráfego. Palestras. Visitas a estabelecimento e empresas de transportes. Trabalho prático orientado.

#### **Bibliografia Básica:**

1. BRASIL. DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de estudos de tráfego. Rio de Janeiro, 2006.
2. HOEL, Lester A, GARBER, Nicholas J. , SADEK, Adel W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. PORTUGUAL, Licínio da Silva. Simulação de tráfego conceitos e técnicas de modelagem. 1ª. ed., Rio de Janeiro: Interciência Ltda., 2005.
4. PORTUGUAL, Licínio da Silva. Polos Geradores de Viagens orientados à Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens. 1ª ed., Rio de Janeiro: Interciência Ltda., 2005.

#### **Bibliografia Complementar:**

5. CCDR–N - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte. Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária. Portugal, 2008.
6. GARBER, Nicholas J., HOEL, Lester A. Traffic and Highway Engineering. 4ª. ed. Toronto: Cengage Learning, 2009.
7. TRB–Transportation Research Board of the National Academy of Sciences. HCM 2010 - Highway Capacity Manual 2010. Volume 1. Washington, DC, 2010.
8. TRB–Transportation Research Board of the National Academy of Sciences. HCM 2010 - Highway Capacity Manual 2010. Volume 2. Washington, DC, 2010.
9. TRB–Transportation Research Board of the Nacional Academy of Sciences. HCM 2010 - Highway Capacity Manual 2010. Volume 3. Washington, DC, 2010..

### **23 OBRAS DE TERRA (COD. DISCIPLINA -DRH0050)**

**Núcleo de Conteúdos:** Específicos

**Créditos:** 2.2.0

**Carga Horária:** 60 h

#### **Pré-requisito:**

6.1 Mecânica dos Solos.

#### **Ementa:**

Tipos de obras de terra. Aterros, cortes, barragens. Investigações do subsolo para aterro e cortes. Reconhecimento de empréstimos e jazidas. Fatores condicionantes do projeto. Percolação através de aterros. Propriedades de solos compactados. Técnicas construtivas. Controle de construção. Ensaio de campo e de laboratório.

#### **Bibliografia Básica:**

1. SIMPOSIO SOBRE INSTRUMENTACAO DE BARRAGENS, 2006. **Anais do simpósio sobre instrumentação de barragens**. São Paulo: Comitê Brasileiro de Barragens, 2006. 721p.
2. SILVEIRA, João Francisco Alves. **Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 413p.
3. TSCHEBOTARIOFF, Gregory Porphyriewitch. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 513p.

#### **Bibliografia Complementar:**

4. PINTO, Carlos de Sousa. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355p.
5. VARGAS, Milton. **Introdução a mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 509p.

### **24 InSAR**

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
<b>Pré-requisito:</b> 7.3 Sensoriamento Remoto		
<b>Ementa:</b> Princípios e técnicas de Radar. Radar de Abertura Sintética (SAR). Características das imagens SAR. Princípios da interferometria de Radar por satélite (InSAR). Registro de imagens de Radar e criação de interferogramas. Criação de MDT com InSAR. Resolução espacial InSAR. Descorrelação e efeitos atmosféricos. Técnicas multitemporais interferométricas (MT-InSAR) avançadas. Casos de monitoramento de deformação em Geociências e em Engenharia Civil.		
<b>Bibliografia Básica:</b> 1. BAMLER, R.; HARTL, P. Synthetic aperture radar interferometry. <i>Inverse Problems</i> , v. 14, n. 4, p. R1-R54, 1998. DOI: 10.1088/0266-5611/14/4/001. 2. FERRETTI, A. Satellite InSAR data: reservoir monitoring from space. The Netherlands: EAGE Publications bv, 2014. 178 p. ISBN: 978-90-73834-71-2. 3. FERRETTI, A.; MONTI-GUARNIERI, A.; PRATI, C.; ROCCA, F. InSAR Principles: Guidelines for SAR Interferometry Processing and Interpretation. ESA Publications, 2007. 250 p. ISBN: 92-9092-233-8.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> 4. BÜRGMANN, R.; ROSEN, P. A.; FIELDING, E. J. Synthetic aperture radar interferometry to measure Earth's surface topography and its deformation. <i>Annual review of earth and planetary sciences</i> , v. 28, n. 1, p. 169-209, 2000. 5. GABRIEL, A. K.; GOLDSTEIN, R. M.; ZEBKER, H. A. Mapping small elevation changes over large areas: Differential radar interferometry. <i>Journal of Geophysical Research: Solid Earth</i> , v. 94, n. B7, p. 9183-9191, 1989. DOI: 10.1029/JB094iB07p09183. 6. HO TONG MINH, D.; HANSSEN, R.; ROCCA, F. Radar interferometry: 20 years of development in time series techniques and future perspectives. <i>remote sensing</i> , v. 12, n. 9, 2020. DOI: 0.3390/rs12091364.		

<b>25 EQUIPAMENTO DE CONSTRUÇÃO (COD. DISCIPLINA – DTR0050)</b>		
<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Profissionalizantes	<b>Créditos:</b> 2.2.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
<b>Pré-requisito:</b> 8.4 Projeto de Estradas.		
<b>Ementa:</b> Estudo dos equipamentos de construção e suas finalidades. Tipos, rendimento, potência, variação de potência, implementos e manutenção. Escolha, dimensionamento dos equipamentos e custos. Instalações de canteiros de obra.		
<b>Bibliografia Básica:</b> 1. CARDAO, Celso. <b>Técnica da construção</b> . 5ed. Belo Horizonte: Engenharia e Arquitetura, 1981. 2v. 2. DNIT – <b>Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes – SICRO 3 - 3ª edição</b> , Rio de Janeiro, 2008, Disponível em: <a href="http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro/manual-de-custos-rodoviaros">http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro/manual-de-custos-rodoviaros</a> 3. RICARDO, Helio de Souza; CATALANI, Guilherme. <b>Manual prático de escavação</b> . 2ed. São Paulo: Pini, 1990. 668p.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> 4. CATERPILLAR, Brasil. <b>Manual de Produção e Princípios Básicos de Terraplenagem</b> . 5. DNIT – <b>Manual de Custos Rodoviários – SICRO 2 - 3ª edição</b> , Rio de Janeiro, 2003, Disponível em: <a href="http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro/manual-de-custos-rodoviaros">http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro/manual-de-custos-rodoviaros</a>		

- 
6. VERDU, Francisco Arredondo Y; MARTIN, Francisco Gimenez. **Compactacion de terrenos; terraplanes y pedraplenes**. Barcelona: Técnicos Asociados, 1970. 261p.
- 

---

**26 PROJETO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA (COD. DISCIPLINA – DTR124)**

---

<b>Núcleo de Conteúdos:</b> Específicos	<b>Créditos:</b> 4.0.0	<b>Carga Horária:</b> 60 h
---	------------------------	----------------------------

---

**Pré-requisito:**

6.2 Cartografia Temática + 6.5 Geodésia Espacial + 8.4 Projeto de Estradas

---

**Ementa:**

Ante-Projeto de engenharia. Projeto básico de engenharia. Projeto executivo de engenharia. Elaboração de prescrições técnicas e editais. Elaboração de proposta técnica. Elaboração de laudos e pareceres.

---

**Bibliografia Básica:**

6. Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura. **Manual de contratação dos serviços de arquitetura e urbanismo**. 2ed. São Paulo: Pini, 2001. 87p.
  7. LARA, Francisco de Assis. **Manual de propostas técnicas: como vender projetos e serviços de engenharia consultiva**. 2ed. São Paulo: Pini, 1995. 198p.
  8. SALOMO, Jorge Lages. **Contratos de prestação de serviços: manual teórico e prático**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 1999. 135p.
- 

**Bibliografia Complementar:**

9. NOCERA, Rosaldo de Jesus. **Planejamento e controle de obras na prática com o microsoft project 98**. Santo Andre: Técnica de Engenharia, 2000. 313p.
  10. WOILER Samsão; MATHIAS Washington Franco. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 2008. 2ed. 304p.
-



## 12. REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. CNE/CES nº 01/2021 - **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo**. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. CNE/CES nº 02/2019- **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Disponível em:

[https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_RES\\_CNECESN22019.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN22019.pdf)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Resolução MEC Nº07/2018 estabeleceu as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192)

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução Nº 1.095, de 29 de novembro de 2017, que discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro agrimensor e cartógrafo e insere o respectivo título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional**. Disponível em:

<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=64609>

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução Nº 1.073, de 19 de abril de 2016, Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea**. Disponível em:

[https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24775268/do1-2016-04-22-resolucao-n-1-073-de-19-de-abril-de-2016-24775171](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24775268/do1-2016-04-22-resolucao-n-1-073-de-19-de-abril-de-2016-24775171)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Piauí**. Teresina, 2012. Disponível em:

[http://www.ufpi.br/arquivos/File/normas%20da%20graduacao%20APROVADO%20CEPEX%20\(2\).pdf](http://www.ufpi.br/arquivos/File/normas%20da%20graduacao%20APROVADO%20CEPEX%20(2).pdf)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. CNE/CES 11 - **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em engenharia**. Disponível em:



<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, da Universidade Federal do Paraná.** Curitiba-PR, 2011.

Disponível em: [http://www.cartografica.ufpr.br/home/wp-content/uploads/2011/10/PPP2012\\_carto\\_e\\_agrimensura1.pdf](http://www.cartografica.ufpr.br/home/wp-content/uploads/2011/10/PPP2012_carto_e_agrimensura1.pdf)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Resolução N° 278/11 – CEPEX-UFPI.** Teresina, 2011.

Disponível em: [https://www.ufpi.br/arquivos\\_download/arquivos/CT/graduação/resolucao278-11-cepex\\_nde\\_NUCLEO\\_DOCENTE ESTRUTURANTE.pdf](https://www.ufpi.br/arquivos_download/arquivos/CT/graduação/resolucao278-11-cepex_nde_NUCLEO_DOCENTE ESTRUTURANTE.pdf)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Resolução N° 053/19 – CEPEX-UFPI.** Teresina, 2011.

Disponível em: [https://www.ufpi.br/arquivos\\_download/arquivos/prex/Resolu%C3%A7%C3%A3o\\_053\\_20192019\\_0514173348.pdf](https://www.ufpi.br/arquivos_download/arquivos/prex/Resolu%C3%A7%C3%A3o_053_20192019_0514173348.pdf)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Resolução N° 3, de 14/10/10, que Regulamenta o Art. 52 da Lei nº 9.394, e dispõe sobre normas e procedimentos para credenciamento e credenciamento de universidades do Sistema Federal de Ensino.** Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14917&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14917&Itemid=866)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Superior. **Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura.** Disponível em:

<https://abmes.org.br/arquivos/documentos/Referenciais-Curriculares-Nacionais-v-2010-04-29.pdf>

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, da Universidade Federal de Uberlândia.** Uberlândia-MG, 2010.

Disponível em:

[http://www.ig.ufu.br/sites/ig.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Projeto\\_pedag%C3%B3gico\\_EAC.pdf](http://www.ig.ufu.br/sites/ig.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Projeto_pedag%C3%B3gico_EAC.pdf)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, da Universidade Federal da Bahia.** Salvador-BA, 2009.

Disponível em: [http://www.geodesia.ufba.br/CursoEngAgrimCartUFBA\\_Projeto\\_08\\_03\\_2010.pdf](http://www.geodesia.ufba.br/CursoEngAgrimCartUFBA_Projeto_08_03_2010.pdf)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Gabinete do Ministro. **Portaria Normativa Nº 40, de 12 de dezembro de 2007.** Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/legislacao/2007/portaria\\_40\\_12122007.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/legislacao/2007/portaria_40_12122007.pdf)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, da Universidade Federal de Viçosa.** Viçosa-MG, 2008.  
Disponível em: [http://www.ufv.br/dec/eam/downloads/eam/projeto\\_pedagogico\\_eam.pdf](http://www.ufv.br/dec/eam/downloads/eam/projeto_pedagogico_eam.pdf)

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.** Disponível em: <http://www.confea.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=1196>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Regimento Geral da Universidade Federal do Piauí.** Teresina, 2000. Disponível em: [http://www.ufpi.br/arquivos/File/estatutos\\_e\\_regimentos/regimento\\_geral\\_ufpi.pdf](http://www.ufpi.br/arquivos/File/estatutos_e_regimentos/regimento_geral_ufpi.pdf)

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Decisão Normativa Nº 047, de 16 de dezembro de 1992, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.** Disponível em: <https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=601>

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973, que dispõe sobre as atividades de Parcelamento do Solo Urbano, as competências para executá-las e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Graduacao/0218-73.pdf>

BRASIL. **Lei Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5194.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm)

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a personal name, possibly "Gustavo" followed by a surname.

### 13. APÊNDICES

#### 13.1. Normas de Curricularização da Extensão do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Regulamenta as atividades de curricularização da extensão no curso de graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

Considerando a Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, CNE/CES que estabelece as Diretrizes para a Extensão na educação superior brasileira.

Considerando a Resolução nº 053, de 12 de abril de 2019, CEPEX que regulamenta a inclusão das atividades de extensão como componente obrigatório nos currículos dos cursos de graduação da UFPI.

#### RESOLVE:

**Art. 1º** Entende-se como extensão no ensino superior as atividades que se integram à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, mediante produção e aplicação do conhecimento, articulados com o ensino e a pesquisa.

**Art. 2º** As Diretrizes da Extensão na Educação Superior tem como estrutura em sua concepção e prática: a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade; a formação cidadã dos estudantes por meio da vivência de seus conhecimentos; a produção de mudanças na própria instituição de ensino superior e nos demais setores da sociedade a partir da construção e aplicação do conhecimento bem como de outras atividades acadêmicas e sociais.

**Art. 3º** As Diretrizes da Extensão na Educação Superior tem como estrutura em sua concepção e prática: contribuição na formação integral do estudante como um cidadão crítico e responsável; estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade; promoção de iniciativas que expressam o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas; promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa; incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira; apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação e atuação na produção e na construção de conhecimentos atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade do país.

**Art. 4º** Consideram-se atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante.

**Art. 5º** São modalidade de atividade de extensão:

- I. Programas;
- II. Projetos;
- III. Cursos e oficinas;
- IV. Eventos;
- V. Prestação de serviços;
- VI. Atividades práticas em disciplinas que envolvam atendimento à comunidade, desde que estejam vinculadas a um programa ou projeto de extensão cadastrado e não contabilizado como carga horária da disciplina.

**Art. 6º** As atividades de extensão requerem participação ativa dos discentes na sua promoção, desde o planejamento, organização, execução, avaliação e produção de relatórios finais.

**Art. 7º** As atividades de extensão compõem 10% da carga horária total do curso, totalizando **420 horas**.

**Art. 8º** A oferta da atividade curricular de extensão no SIGAA será semestral, obedecendo o calendário acadêmico da UFPI e regramentos da PREXC, submetida através dos Professores Dedicados ou Colaboradores, do Coordenador de Extensão do Curso e/ou do Coordenador do Curso.

**Art. 9º** É permitido aos estudantes participarem de quaisquer atividades de extensão, mantidas pelas instituições de ensino superior desde que cumpram os requisitos:

- I. Envolver diretamente comunidades externas à universidade como público;
- II. Estar vinculada à formação do estudante;
- III. Serem realizadas presencialmente;
- IV. Atender as especificidades do curso e abranger todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia, produção e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;
- V. Emita certificado com a carga horária do discente juntamente com disponibilização do plano de trabalho deste e a proposta da atividade.

**Art. 10º** As atividades curriculares de extensão serão submetidas e contabilizadas empregando o módulo de extensão para o lançamento das horas.

**§ 1º** Os discentes podem cadastrar quaisquer certificados de extensão para serem submetidos a validação através de funcionalidade específica no SIGAA;



§ 2º Cabe a Coordenação de Extensão do curso a avaliação e validação dos certificados submetidos pelos discentes com base nos critérios do Art. 7º.

**Art. 11º** Deve ser realizada eleição para estabelecimento da “Coordenação das atividades de Extensão” entre os professores que ministram disciplinas específicas no Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

**Art. 12º** Dentre as atribuições da Coordenação de Extensão estão inclusas:

- I. Fomentar a extensão no curso mediante levantamento de demanda de discentes e docentes referentes a atividades de extensão;
- II. Manter registro de atividades de extensão propostas e realizadas pelo Departamento de Transportes e Geomática;
- III. Notificar os alunos sobre vagas e editais de seleção para projetos de extensão realizados pelo Departamento de Transportes e Geomática;
- IV. Avaliar e validar os certificados de extensão submetidos pelos discentes, bem como solicitar mais documentos se necessário;
- V. Encaminhar casos omissos para o Colegiado de Curso.

**Art. 13º** Estas normas entram em vigor após sua aprovação.

Teresina, 14 de outubro de 2024

Prof. Dr. Péricles Luiz Picanço Júnior

Presidente do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura - UFPI



**13.2. Normas para o Trabalho de Conclusão de Curso****NORMAS PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Aprovadas pela Portaria Nº 005, de 17 de março de 2023, do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí.

**CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**Art. 1º** A Portaria supracitada regulamenta a atividade de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), fixada no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, do Centro de Tecnologia, desta Instituição de Ensino Superior e dá outras providências.

**Art. 2º** O Trabalho de Conclusão de Curso é parte dos requisitos necessários para a integralização curricular do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, em que os (as) discentes devem demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes a sua formação, conforme a Resolução CNE/CES Nº 02, de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.

O desenvolvimento do TCC será dividido em três etapas:

- I. TCC I, com 30 horas para estudos dos fundamentos teóricos metodológicos do TCC, definição do tema e orientação. Tem como pré-requisitos as disciplinas Introdução à Metodologia Científica, Geodésia Espacial, Sensoriamento Remoto e Gestão de Dados Espaciais.
- II. TCC II, com 30 horas e pré-requisito TCC I, com a realização de “Seminário de TCC” onde os alunos devem apresentar publicamente seus projetos e a execução parcial deles. O TCC II será coordenado pela Coordenação de Curso e os(as) discentes terão orientadores individuais.
- III. TCC III, com 30 horas e pré-requisito o TCC II, nessa disciplina os (as) discentes auxiliados por seus (suas) orientadores (as) finalizarão a execução do projeto de TCC e serão avaliados (as) mediante apresentação para banca examinadora. O TCC III será coordenado pela Coordenação de Curso e os(as) discentes terão orientadores individuais.

§ 2º O TCC é uma atividade acadêmica específica, que corresponde a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos por estes adquiridos durante o curso.

§ 3º A produção acadêmica poderá ter a forma de monografia ou artigo científico para publicação.

**Art. 3º** O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivos:

- I. Consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso e exigir do aluno demonstração de sua capacidade criativa e habilidade na aplicação de conhecimentos técnicos científico para solução de problemas da área de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.





- II. Estimular o aprofundamento temático, a consulta bibliográfica, a pesquisa e a produção científica.

**Art. 4º** O Trabalho de Conclusão de Curso consiste em pesquisa individual ou em dupla, sob orientação de docente com designação para esse fim, relatada na forma de uma monografia ou artigo científico para publicação, nas áreas de conhecimento da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

**Art. 5º** O Trabalho de Conclusão de Curso deverá apresentar caráter abrangente e versará sobre pelo menos uma das áreas específicas do curso (Geodésia, Topografia, Fotogrametria, Cartografia, Astronomia de Posição, Sensoriamento Remoto, Cadastro Territorial, Geoprocessamento, Sistemas de Informação Geográfica, Georreferenciamento) ou a aplicação destas em outras áreas afins e correlatas.

## **CAPÍTULO II – DA MATRÍCULA NO TCC**

**Art. 6º** O/A aluno (a) terá aptidão para se matricular na disciplina TCC I após a aprovação nas disciplinas de pré-requisito (Introdução à Metodologia Científica, Geodésia II, Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica) conforme Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

**Art. 7º** Uma vez realizada a matrícula na disciplina TCC II e TCC III, deve-se efetuar cadastro junto à Coordenação do Curso contendo a definição do tema, plano de desenvolvimento do trabalho e aceite de orientação (Formulário no Anexo I).

- I. Caso o discente ou docente resolva interromper a orientação, devem encaminhar a ficha preenchida pelos dois para a coordenação (Anexo II).
- II. Para seguir com o mesmo projeto de TCC com a mudança de orientação é necessário concordância do (a) orientador (a) anterior.
- III. Caso seja definido um novo projeto, deve-se apresentar este à Coordenação com a assinatura de concordância da nova orientação.

**Art. 8º** São responsabilidades do aluno:

- I. Conhecer estas Normas;
- II. Manter o (a) orientador (a) informado (a) sobre o andamento de suas atividades;
- III. Apresentar o Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as prescrições formais e as datas limites especificadas;
- IV. Apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as prescrições formais e as datas limites especificadas;
- V. Apresentar-se para a defesa do Seminário e Trabalho de Conclusão de Curso perante banca examinadora;
- VI. Fazer as correções previstas na ata de defesa e entregar a versão final do documento no prazo determinado.
- VII. A omissão ou atraso na entrega do cadastro por mais de 30 (trinta) dias, fica configurado abandono de disciplina.

## **CAPÍTULO III – DA DEFINIÇÃO E NATUREZA DO TEMA**

**Art. 9º** A escolha do tema do Trabalho de Conclusão de Curso é livre, desde que se enquadre entre as áreas de atuação da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e, deve ser definida em comum acordo com o (a) orientador (a).

**Art. 10.** Não serão aceitos como Trabalho de Conclusão de Curso, relatórios de Estágio Supervisionado Curricular (obrigatório ou não obrigatório) e relatórios de atividades de extensão ou pesquisa científica ou tecnológica, assim como não será permitido o aproveitamento de estudos de outras disciplinas de mesma natureza, cursadas nesta ou em qualquer outra Instituição de Ensino Superior.

#### **CAPÍTULO IV – DA DEFINIÇÃO E ATRIBUIÇÕES DE ORIENTAÇÃO**

**Art. 11.** O (a) docente orientador (a) deve pertencer ao quadro de docentes dos Departamentos que ministram disciplinas do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, e poderá acumular o máximo de 05 (cinco) orientações.

- I. Caso o (a) orientador (a) julgue necessário o trabalho pode ter coorientação;
- II. A coorientação pode ser de docente da UFPI ou outras instituições de ensino superior ou profissional com formação superior específica e experiência comprovada na área de atuação do TCC.

**Art. 12.** São atribuições de orientação:

- I. Definir em conjunto com discente o tema do estudo a ser desenvolvido no TCC;
- II. Acompanhar as atividades e orientar os (as) discentes durante o desenvolvimento do TCC por meio de reuniões periódicas;
- III. Presidir a banca examinadora durante a defesa do TCC II e III;
- IV. Verificar, antes da entrega da versão final do documento, se as correções sugeridas pela banca examinadora foram feitas pelo aluno.
- V. Encaminhar a ata de defesa devidamente preenchida à Coordenação responsável pela disciplina TCC (modelo no Anexo III).

**Art. 13.** A qualquer tempo, mediante justificativa apresentada por escrito, poderá haver a transferência do graduando para outro professor orientador.

- I. Caso discente ou docente resolva interromper a orientação devem encaminhar ficha preenchida pelos dois para a coordenação (Anexo II);
- II. Para seguir com o mesmo projeto de TCC com a mudança de orientação é necessário concordância do (a) orientador (a) anterior.
- III. A aprovação do projeto (novo ou já em desenvolvimento) pelo novo orientador é requisito para a mudança de orientação;
- IV. Caso seja definido um novo projeto, deve-se apresentar este à Coordenação com a assinatura de concordância da nova orientação;
- V. Casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

**Art. 14.** Caso um ou mais alunos não consigam orientação, caberá ao Colegiado do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura a distribuição dos mesmos entre os (as) docentes do Curso.

#### **CAPÍTULO V – DA ATRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA À ORIENTAÇÃO**

**Art. 15.** A orientação será considerada como atividade de ensino, com vistas à produtividade da UFPI e produtividade individual do docente.

§ 1º. Será atribuída a carga horária de 02 (duas) horas semanais pelo exercício da função orientação pela disciplina TCC I.

§ 2º. Será atribuído aos orientadores das disciplinas de TCC II e TCC III, 22,5 (vinte e duas vírgula cinco) horas semestrais por cada aluno orientado, conforme o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

## CAPÍTULO VI – DOS CRITÉRIOS TÉCNICOS DO TCC

**Art. 16.** O Trabalho de Conclusão de Curso, em versão final, deverá atender:

§ 1º Aos critérios técnicos estabelecidos pelas normas da ABNT sobre documentação, no que eles forem aplicáveis;

§ 2º Na sua estrutura formal, à apresentação escrita distribuída nas seguintes partes:

I) Preliminar ou elementos pré-textuais:

- a) Capa (obrigatório) – (Fig. 01 do Anexo I): deve conter o nome da instituição, autor, título do trabalho, subtítulo (se houver, esse deve ser em fonte menor do que a utilizada para o título), local (cidade) e ano de defesa (entrega), dispostos nessa ordem. A inclusão de outros elementos ou dados é opcional.
- b) Folha de rosto (obrigatório) – (Fig. 02 do Anexo I): deve conter o nome do autor, título com fonte maior do que do autor, nota da monografia com o objetivo do grau pretendido, orientador, local e ano da defesa.
- c) Ficha catalográfica (opcional) - constitui-se de um conjunto de informações bibliográficas descritas de forma ordenada, seguindo o Código de Catalogação Anglo-Americano vigente. Deve ser inserida no verso da folha de rosto. Sua elaboração é de responsabilidade do profissional bibliotecário. Apesar de ser obrigatória somente para dissertações e teses, recomenda-se também no TCC para disponibilização em bibliotecas.
- d) Folha de aprovação (obrigatório) – (Fig. 03 do Anexo I): deve conter título e subtítulo (se houver), nome do(a) autor (a) do trabalho, objetivo do trabalho, nome da instituição, nome completo dos membros da banca examinadora, titulação e instituições a que pertencem e local para assinatura dos mesmos, cidade e data de aprovação.
- e) Dedicatória (opcional) - trata-se de um pequeno texto onde o autor homenageia ou dedica seu trabalho a alguém. O texto é inserido na parte inferior, alinhado à direita.
- f) Agradecimentos (opcional) - texto que manifesta agradecimento a pessoas e/ou instituições que, de alguma forma, colaboraram para a execução do trabalho.
- g) Resumo em língua vernácula (obrigatório) - síntese dos pontos relevantes do texto, em linguagem clara, concisa, direta, com o máximo de 500 palavras - deve ressaltar o objetivo, o resultado e as conclusões do trabalho. O resumo é seguido das palavras-chave (no máximo de 6 e separadas por ponto e vírgula) que representam o conteúdo da pesquisa.

- h) Resumo em língua estrangeira (opcional) - tradução do resumo para o inglês ou para outra língua estrangeira.
- i) Lista de ilustrações (opcional) - relação de gráficos, quadros, fórmulas, lâminas, figuras (desenhos, gravuras, mapas, fotografias), na mesma ordem em que são citadas no texto, com cada ilustração designada por seu tipo e a indicação da folha onde estão localizadas.
- j) Lista de tabelas (opcional) - relação numérica das tabelas na mesma ordem em que se sucedem no texto, seguida do título e com a indicação da folha ou folha correspondente.
- k) Sumário (obrigatório) - indicação do conteúdo do documento, refletindo suas divisões e/ou seções, na mesma ordem e grafia em que aparecem no texto. Usa-se o termo “sumário” (e não a palavra, índice ou lista) para designar essa parte. Na representação das divisões do sumário, assim como no texto, deverá ser aplicada a numeração progressiva:

Indicativo de seção	Título
1	CAPÍTULOS
1.1	Seção secundária
1.1.1	Seção terciária
1.1.1.1	Seção quaternária
1.1.1.1.1	Seção quinária

## II) Corpo do trabalho ou elementos textuais:

O corpo do trabalho divide-se em capítulos, cada um com seções e subseções, que variam de acordo com a natureza do trabalho realizado. Deverá conter pelo menos o capítulo introdutório, em que se delimita e justifica o tema de estudo, contendo seus objetivos; o capítulo de fundamentação teórica; o capítulo de metodologia, em que devem ser apresentados os materiais e os métodos utilizados; a apresentação e discussão dos resultados obtidos (no caso de estudos de casos ou pesquisa) e, por fim, as considerações finais ou conclusões do TCC. Recomenda-se que os textos sejam escritos com os verbos sempre na 3ª (terceira) pessoa.

## III) Elementos pós-textuais:

Em papel branco, formato A4 (21,0cm x 29,7 cm), digitados na cor preta, com exceção das ilustrações, no anverso das folhas. Recomenda-se, para digitação, a utilização da fonte *Times New Roman* tamanho 12 para o corpo do texto e tamanho menor 10 para as citações longas e notas de rodapé. As margens das folhas do trabalho devem ser as seguintes: superior de 3,0 cm; inferior de 2,0 cm; esquerda de 3,0 cm e direita de 2,0 cm. Com relação ao espaçamento, todo o texto deve ser digitado com espaço 1,5 (um vírgula cinco), e relativo à paginação, a numeração deve ser inserida na primeira folha de texto, computando-se na contagem as folhas preliminares ao texto desde a folha de rosto.

## CAPÍTULO VII – DA BANCA EXAMINADORA DO TCC III

**Art. 17.** Os trabalhos serão avaliados por bancas examinadoras designadas mediante Portaria do Colegiado do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, compostas por profissionais qualificados para a área do trabalho:

- I. Para o TCC II, a banca será composta por docente de orientação mais um membro avaliador, será presidida pela Coordenação de Curso no Seminário de TCC II.
- II. Para o TCC III, a banca examinadora terá em sua composição como presidente o(a) docente responsável pela orientação, o(a) docente de coorientação (caso existir), e mais 2 (dois) membros avaliadores, qualificados na área de estudo do trabalho, indicados pela orientação, sendo preferencialmente um membro interno a UFPI e um externo.
- III. Podem fazer parte das bancas examinadoras professores e profissionais qualificados da UFPI ou de outras Instituições com interesse nas áreas de abrangência do trabalho.
- IV. Sugere-se que os membros avaliadores sejam um interno à UFPI e outro externo.

**Art. 18.** Caberá à banca examinadora:

- I. Avaliar o documento final de TCC sob o rigor científico e segundo estas normas;
- II. Avaliar a apresentação do TCC e o desempenho na arguição perante os membros da banca;
- III. Apresentar por escrito, na ata de defesa, a avaliação do TCC, bem como as alterações necessárias ao trabalho, com a finalidade de contribuir para o seu aperfeiçoamento e para o processo de aprendizagem do aluno;
- IV. Entregar ao aluno, logo após a divulgação da nota final do TCC, a folha de aprovação devidamente assinada pelos membros da banca examinadora, para ser anexada à versão final da monografia.

## **CAPÍTULO VIII – DA APRESENTAÇÃO DOS EXEMPLARES DE DEFESA**

**Art. 19.** Nas disciplinas de TCC II e III, os (as) discentes devem entregar 03 (três) vias impressas e encadernadas e em arquivo digital (.pdf) do Trabalho de Conclusão de Curso aos membros da banca examinadora com antecedência de pelo menos 10 (dez) dias corridos da data marcada para defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso.

§ 1º A data da defesa será definida pela Coordenação do Curso em conjunto com o (a) orientador (a).

## **CAPÍTULO IX – DA DEFESA E AVALIAÇÃO DO TCC**

**Art. 20.** Os Trabalhos de Conclusão de Curso II e III devem ser apresentados publicamente dentro o cronograma de datas definido pela Coordenação do Curso.

- I. Para o TCC II será realizado o “Seminário de TCC II” organizado e presidido pela Coordenação do Curso. Este será em um único dia, terá as apresentações dos (as) discentes publicamente em que cada trabalho terá 20 (vinte) minutos para exposição, os membros avaliador e orientador terão 15 (quinze) minutos para as suas considerações cada um.
- II. Para o TCC III, o tempo de exposição do trabalho, por parte dos (as) discentes, será de 30 (trinta) minutos e cada membro da banca terá 20 (vinte) minutos para arguição.

**Art. 21.** A avaliação do TCC II e III será realizada da seguinte forma:

- I. Avaliação do documento de TCC: média aritmética das notas de 0 (zero) a 10 (dez), de cada membro da banca examinadora (modelo de ficha de avaliação no Anexo I).

- II. Para a aprovação no TCC, o aluno deverá obter nota igual ou superior a 7,0 (sete) e proceder a entrega do material detalhado no artigo 22 destas normas.
- III. Caso o aluno tenha obtido nota final inferior a 7,0 (sete), será considerado reprovado, devendo matricular-se novamente nesta disciplina e apresentar um novo trabalho.

**Art. 22.** A ata de defesa deverá ser entregue pelo orientador ao Presidente do Colegiado do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, enquanto a folha de aprovação deverá ser entregue ao aluno após a divulgação da nota final.

## **CAPÍTULO X – DA ENTREGA DO EXEMPLAR FINAL APÓS A DEFESA**

**Art. 23.** Após a defesa, o aluno aprovado no TCC III terá o prazo de 10 (dez) dias corridos para entrega do exemplar final do documento de Trabalho de Conclusão de Curso com as alterações solicitadas pela banca examinadora, formalizadas na ata de defesa, composto de 01 (uma) cópia em meio digital, do formulário de encaminhamento à Coordenação do Curso e do Termo de Autorização para Publicação Eletrônica no Sistema de Bibliotecas da UFPI.

- I. Fica a critério dos membros da banca examinadora receber suas cópias digitais do exemplar final da monografia com as alterações solicitadas.
- II. A cópia digital da monografia deve ser identificada com os nomes do aluno e do orientador, o título do trabalho e o ano de defesa, no formato para publicação. Solicita-se que o aluno encaminhe juntamente com sua monografia, os arquivos gerados no trabalho (arquivos vetoriais, imagens processadas, mapas, etc) para armazenamento da coordenação.
- II. A publicação do resultado final no sistema acadêmico fica condicionada à entrega das cópias corrigidas, devidamente conferidas e atestadas pelo (a) professor (a) orientador (a).

## **CAPÍTULO XI – DO COORDENADOR DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Art. 24.** A coordenação dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) será desempenhada pelo Coordenador ou Vice-coordenadores do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, definição documentada em ATA de Colegiado, e terá as seguintes atribuições:

- I. O coordenador de TCC deverá definir o calendário de TCC do semestre, conforme modelo, e divulgá-lo entre os discentes e orientadores;
- II. O coordenador de TCC deverá estabelecer formas de comunicação com os discentes e orientadores;
- III. O coordenador de TCC deverá orientar discentes e orientadores quanto as normas de TCC do curso, disponibilizando-a na página do curso e enviando os modelos de documentos necessários, como: Ata de defesa, Formulário de encaminhamento de versão final de monografia ou artigo, Termo de autorização de publicação, Portaria de designação e Declaração de participação em banca;
- IV. O coordenador de TCC deverá sistematizar o recebimento, armazenamento e o envio semestral dos arquivos digitais dos TCCs ao Sistema de Bibliotecas da UFPI.



## **CAPÍTULO XII – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Art. 28.** Os casos omissos serão apreciados pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

**Art. 29.** Este regulamento entra em vigor na data de assinatura da Portaria que o aprovou.

Teresina, 14 de outubro de 2024

Prof. Dr. Péricles Luiz Picanço Júnior

Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso

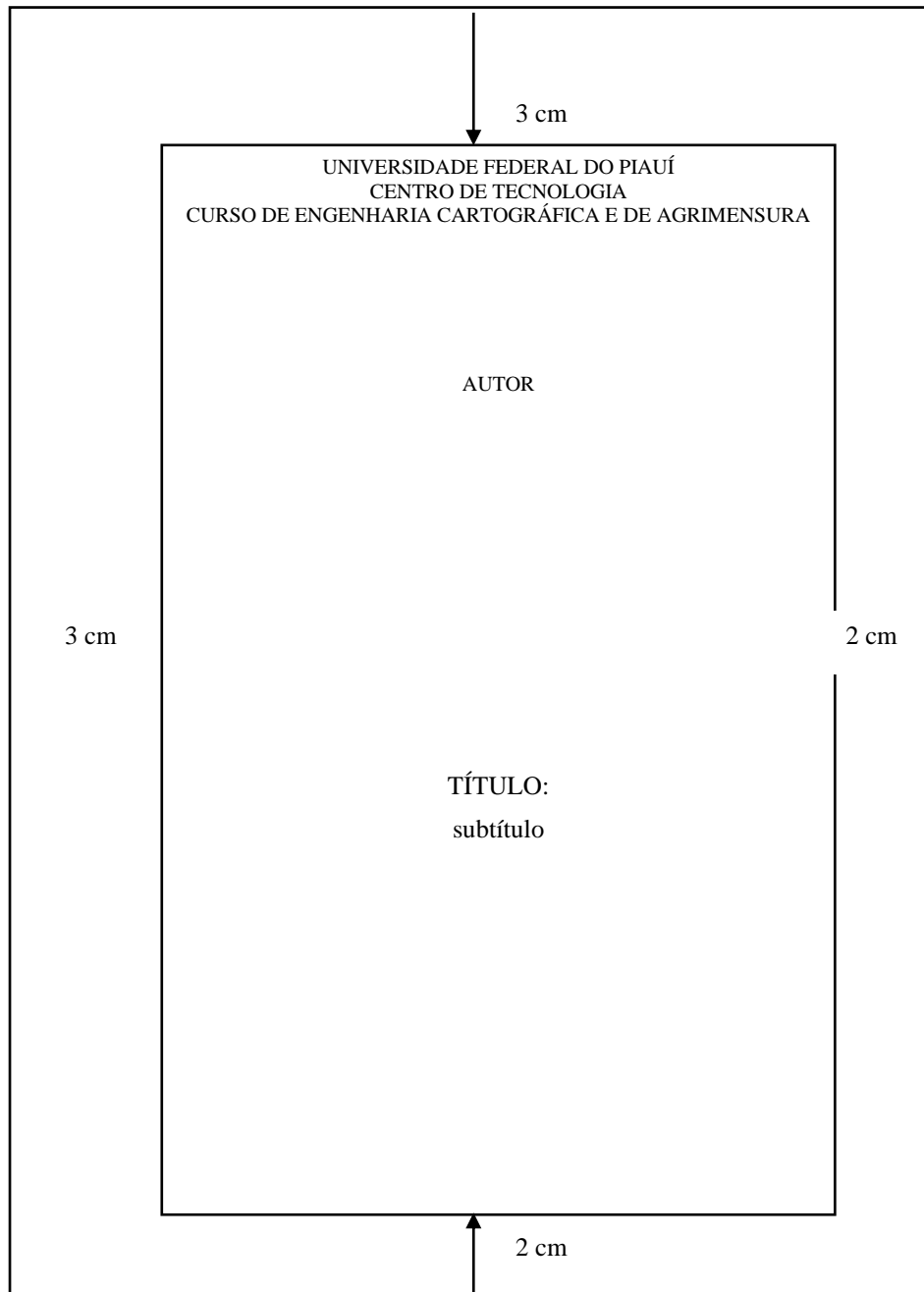
Presidente do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Cartográfica e  
de Agrimensura - UFPI





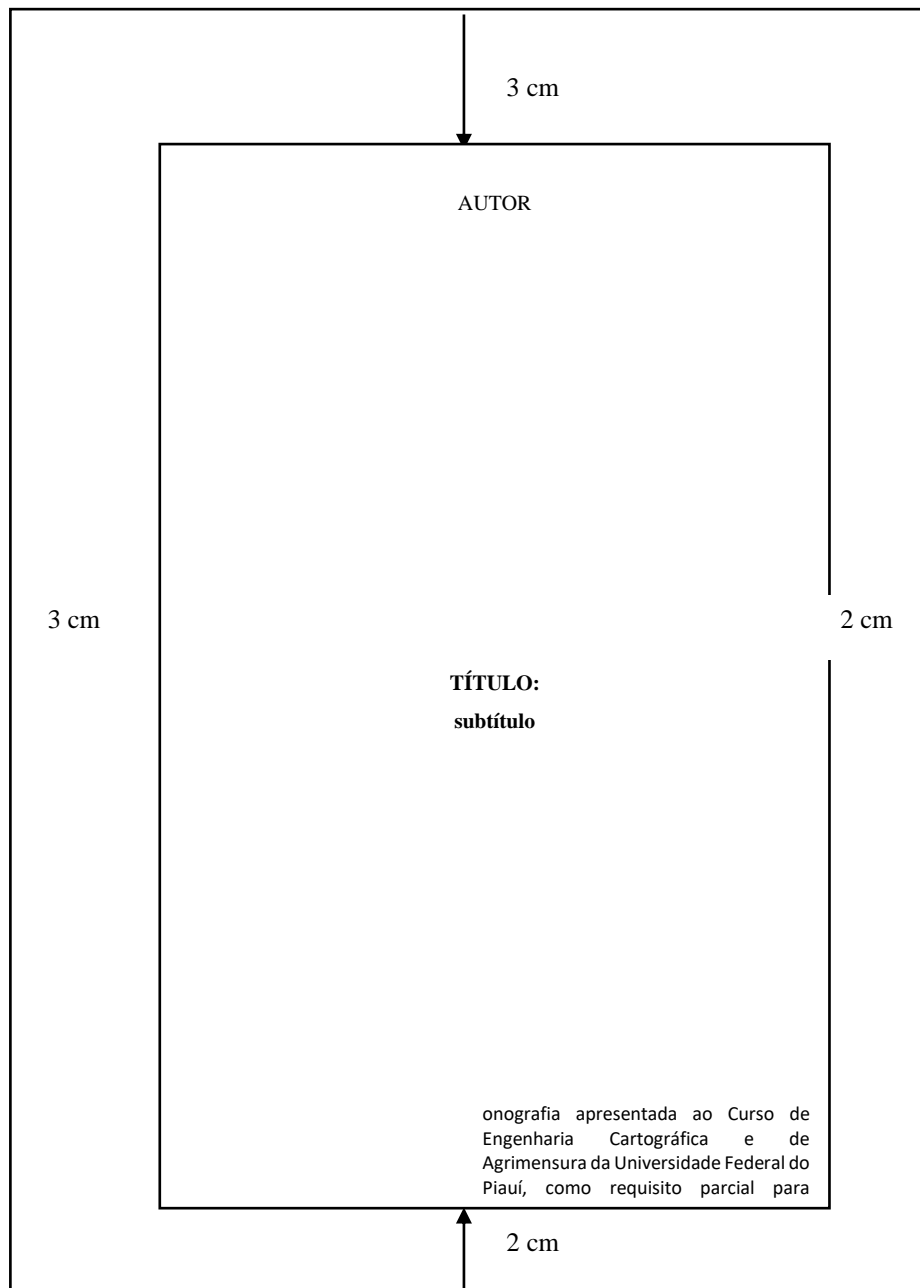
ANEXO I

Figura 01



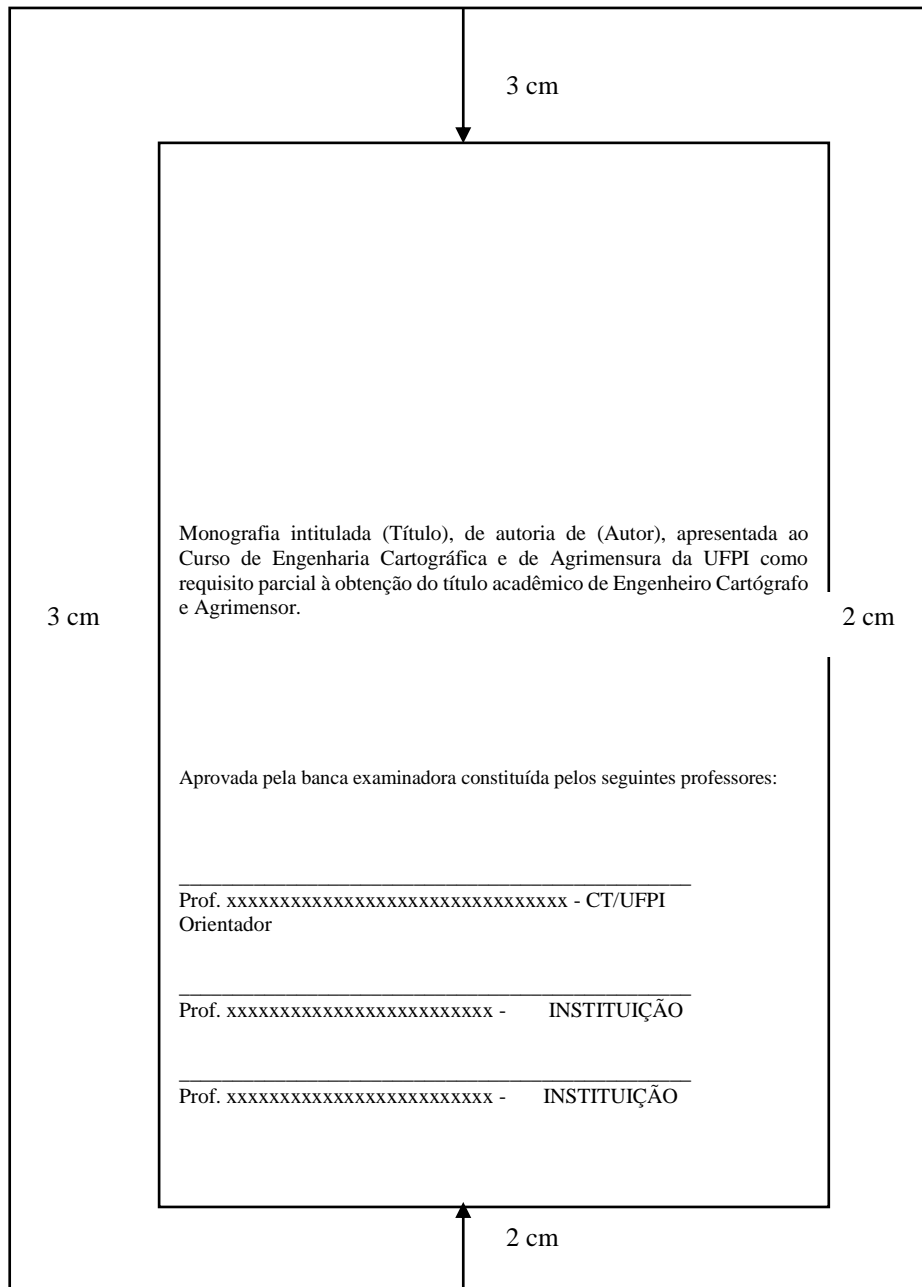
ANEXO I

Figura 02



## ANEXO II

Figura 03



ANEXO III – Exemplo de Artigo

**TÍTULO EM PORTUGUÊS**

**Título em inglês**

**Primeiro Autor<sup>1</sup>, Segundo Autor<sup>2</sup> e Último Autor<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Estudante; [e-mail@e-mail.com.br](mailto:e-mail@e-mail.com.br)

<sup>2</sup> Orientador; [e-mail@e-mail.com.br](mailto:e-mail@e-mail.com.br)

<sup>3</sup> Coorientador; [e-mail@e-mail.com.br](mailto:e-mail@e-mail.com.br)

**RESUMO:** Deve ser escrito em português, em parágrafo único, com no máximo 250 palavras. O resumo deve ressaltar sucintamente o conteúdo do trabalho, informando a finalidade, metodologia, resultados e conclusões (NBR 6028).

**Palavras-chave:** No mínimo 3 e no máximo 5 palavras. Apresentadas em ordem alfabética e separadas por ponto e vírgula e finalizadas por ponto. Exemplo: Cartografia; Geodésia; Agrimensura.

**ABSTRACT:** resumo no idioma inglês.

**Keywords:** as mesmas palavras-chave, mas no idioma inglês.

## **1 Introdução**

Esse modelo serve de referência para escrita/organização do artigo científico para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

O artigo deverá seguir as normas da ABNT e conter os elementos e as seções: título em português e inglês, resumo, palavras-chave, abstract, *keywords*, introdução, desenvolvimento e conclusão, considerações finais e referências.

O artigo deve ser digitado em processador de texto Word (arquivo com extensão doc. ou docx) e deve ser digitado em espaço 1,5 entre linhas, tamanho 12, fonte Times New Roman. O artigo completo não deve ser inferior a 15 (quinze) e nem ultrapassar o limite de 25 (vinte e cinco) páginas, incluindo, resumos, corpo do texto, referências, figuras, tabelas e demais elementos pertinentes.

O título do artigo deve estar centralizado, tamanho 12 em negrito, espaçamento simples, com letras maiúsculas e não ultrapassar três linhas e deve ser seguido de sua tradução no idioma inglês. Os nomes dos autores devem aparecer na sequência ser alinhado à direita, tamanho 12, espaçamento simples, a primeira letra de cada nome em maiúsculo.

Títulos das seções: os títulos das seções do trabalho devem ser posicionados à esquerda sem recuo. Deve-se utilizar texto com fonte Times New Roman, tamanho 12, em negrito, letra minúscula, adicional espaçamento de 1,5 antes e depois dos títulos. Não colocar ponto final nos títulos e subtítulos. As subseções devem aparecer com o recuo do parágrafo.

Os elementos pré-textuais obrigatórios do artigo são: Título em português e inglês, autoria, resumo em português e inglês, palavras-chave em português e inglês.

Na introdução, o artigo deve apresentar o tema, a relevância do estudo, a problemática, objetivos, os principais embasamentos utilizados.

## 2 Desenvolvimento

O Desenvolvimento tem como objetivo discorrer sobre a temática da pesquisa, é a parte central do artigo, deve ser realizado de forma ordenada e detalhada. Pode ser subdividido em seções (2.1, 2.2, 2.3) (NBR 6024). Deve-se explicitar as teorias e metodologias empregadas na análise do objeto de pesquisa, utilizando de literatura científica adequada.

Para citações diretas e indiretas utilizar as normas da ABNT (NBR 10520), evitando a reprodução de textos longos, comentando de forma satisfatória as citações utilizadas, sempre estabelecendo ligação com o objeto da pesquisa.

### 2.1 Essa seção poderá ser subdividida em subseções

As subseções são itens necessários para organizar uma sequência lógica da seção. Uma discussão sem estrutura coerente desagrada ao leitor, sendo conveniente a distribuição dos temas em tópicos e subtópicos.

### 2.2 Figuras, Esquemas ou Tabelas

Todas as figuras, esquemas, quadros e tabelas, devem vir citados no texto com título na parte superior e ordenada numericamente, como Figura 1, Figura 2, ...Tabela 1, Tabela 2...Esquema 1, Esquema 2... sempre informando a fonte destas.

Figura 1: Brasão da UFPI



Fonte: UFPI (2022)

As Figuras devem ser centralizadas, com boa resolução. No título da Figura deverão constar as informações necessárias, identificando o que representa a Figura.

Tabela 1. O Título é a descrição do conteúdo e do período referente aos dados coletados

Coluna	Variável	Variável
Dados	Dados	Dados
Dados	Dados	Dados

Fonte: é a indicação do responsável dos dados numéricos.

### 2.3 Equações

As equações devem ser identificadas com algarismos arábicos sequenciais entre parênteses alinhados à direita, junto à margem.

$$X^2 + y^2 = z^2 \quad (1)$$

### 3 Considerações finais

As considerações finais devem expressar a relação entre os objetivos do trabalho, as hipóteses apresentadas na introdução, e os resultados encontrados. Podem ser explicitadas as limitações encontradas no desenvolvimento da pesquisa em relação ao problema, método, fontes, oferecendo sugestões para estudos futuros.

### Referências

Deverão ser identificadas todas as obras utilizadas para a produção do seu texto seguindo as normas da ABNT (NBR 6023).

LOPES, I. V. Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso. 5. Ed. Rio de Janeiro: FGV, 1996.

WALTER, Jennifer K.; HWANG, Jennifer; FIKS, Alexander G. Pragmatic strategies for shared decision-making. **Pediatrics**, Illinois, v.142, suppl.3, s157-s162, 2018. DOI: 10.1542/peds.2018-0516F. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30385622/> Acesso em: 06 de outubro de 2022.

## ANEXO IV

FORMULÁRIO DE INDICAÇÃO DO TEMA  
E DO (A) ORIENTADOR (A)

1. TURMA: \_\_\_\_\_

2. NOME DO(s) ALUNO(s)

\_\_\_\_\_ Matrícula \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Matrícula \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Matrícula \_\_\_\_\_

3. TEMA:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. ORIENTADOR(A): \_\_\_\_\_

Assinatura do (a) Orientador (a): \_\_\_\_\_

Assinatura do(s) Aluno(s)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Observação:



ANEXO V

**MUDANÇA DE VÍNCULO DE ORIENTAÇÃO**

Eu, \_\_\_\_\_, aluno(a) regularmente matriculado(a) no Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, sob o número de matrícula \_\_\_\_\_ e sob a orientação do(a) professor(a) \_\_\_\_\_, venho solicitar a MUDANÇA DE VÍNCULO DE ORIENTAÇÃO transferindo minha orientação para o(a) professor(a) \_\_\_\_\_, conforme justificativa abaixo.

JUSTIFICATIVA:

Assinatura do(a) aluno(a): \_\_\_\_\_

Cientes e de acordo,

Assinatura do(a) orientador(a) atual: \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) novo(a) orientador(a): \_\_\_\_\_

Teresina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_.



## ANEXO VI

**INTERRUPÇÃO DE VÍNCULO DE ORIENTAÇÃO**

Eu, \_\_\_\_\_, docente do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, sob o número de matrícula \_\_\_\_\_ solicito a INTERRUPÇÃO DE VÍNCULO DE ORIENTAÇÃO do aluno (a) \_\_\_\_\_, conforme justificativa abaixo.

**JUSTIFICATIVA:**

**Autorizo que o (a) discente continue a desenvolver o mesmo projeto de TCC na orientação de novo (a) docente.**

**A** Sim

**A** Não

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) orientador(a)

Teresina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20.



## ANEXO VII

## FICHA DE AVALIAÇÃO

Graduando: \_\_\_\_\_

Data de defesa: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Examinador: \_\_\_\_\_

ASPECTOS AVALIADOS	PES O	NOT A
1. Organização e estrutura: ordenação lógica das divisões do Conteúdo.	1,0	
2. Redação: linguagem clara, precisa e objetiva.	1,0	
3. Abordagem dos temas: adequação no uso de termos técnicos.	1,0	
4. Discussão e análise dos temas: interpretação e análise crítica dos resultados obtidos.	1,0	
5. Conclusão e considerações finais: embasamento e coerência.	1,0	
6. Segurança: apresentação segura e respostas concretas.	1,0	
7. Coerência: relacionamento entre o assunto abordado e atividades desenvolvidas.	1,0	
8. Objetividade: relato claro sem omissão de dados ou detalhes importantes.	1,0	
9. Postura: atividades adequadas durante a apresentação oral.	1,0	
10. Recursos técnicos: métodos, técnicas e recursos utilizados na apresentação.	1,0	
TOTAL	10,0	

## Observações:

---



---



---



---

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(assinatura do examinador)


## ANEXO VIII

ATA Nº \_\_\_\_\_

Ao(s) \_\_\_\_\_ dia(s) do mês de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ teve início nas dependências do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí a Defesa Pública do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, do  
discente \_\_\_\_\_ do Curso de Engenharia  
Cartográfica e de Agrimensura, sob a orientação do (a) professor (a)  
\_\_\_\_\_, como parte dos requisitos para a  
obtenção do grau de bacharel em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. A banca examinadora  
devidamente aprovada pelo Colegiado do Curso foi constituída pelos professores  
\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. Após a apresentação e arguição, a Banca deliberou,  
segundo os critérios estabelecidos nas Normas para o TCC, e atribuiu a média final  
\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_), sendo considerado(a) \_\_\_\_\_.

Observações:

Por ser verdade firmamos o presente.

**Assinaturas**

Professor (a): \_\_\_\_\_ (Orientador)

Professor (a): \_\_\_\_\_ (Examinador 1)

Professor (a): \_\_\_\_\_ (Examinador 2)

Teresina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.



ANEXO IX

**CARTA DE ENCAMINHAMENTO DO TCC AOS MEMBROS DA BANCA**

Ilmo.(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_  
Prof.(a) Dr. (a)/MSc./Esp. \_\_\_\_\_  
Universidade....Departamento...  
Endereço \_\_\_\_\_

Prezado(a) Sr.(a),

Ao tempo em que cumprimentamos, solicitamos de V.Sa. a análise do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC incluso, com a finalidade de emitir um parecer como membro da Banca Examinadora. A defesa ocorrerá \_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_ às \_\_\_\_ horas no prédio \_\_\_\_\_ sala \_\_\_\_\_ do Centro de Tecnologia da UFPI.

Se achar necessário, devolva o manuscrito com anotações feitas ou anexe uma folha à mais com as sugestões ao trabalho que julgar pertinentes.

Certos de vossa valorosa colaboração, agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente,

Prof.(a) \_\_\_\_\_  
Coordenador (a) do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura  
Presidente do Colegiado

Teresina, \_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_

Recebi em, \_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_



ANEXO X

**CARTA DE ENCAMINHAMENTO DA VERSÃO FINAL AO COORDENADOR DA DISCIPLINA TCC**

À Coordenação da disciplina TCC  
Prof.(a) Dr (a) Me/Esp.....  
Centro de Tecnologia / UFPI

Prezado (a) Coordenador (a)

Encaminho em anexo a versão final do Trabalho de Conclusão de Curso em conformidade com as Normas do TCC de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, como parte integrante para aprovação.

Afirmo que a versão em definitivo inclui as correções feitas a partir das sugestões da Banca Examinadora. Asseguro ainda, que verifiquei seu conteúdo técnico e gramatical para garantir a qualidade do material que será depositado na Biblioteca Comunitária Jorn. Carlos Castello Branco (BCCB) da UFPI.

Atenciosamente,

Autor \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Prof. (a). Dr(a)./Me/Esp \_\_\_\_\_  
Orientador (a)



ANEXO XI

**D E C L A R A Ç Ã O**

Declaramos, para todos os fins de direito, que os professores  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(professor orientador (a)),  
(examinador (instituição)) e  
(examinador (instituição)), participaram da  
Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso do aluno  
\_\_\_\_\_, intitulado  
“\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_”, do curso de Engenharia  
Cartográfica e de Agrimensura, realizado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, no Centro de Tecnologia da  
Universidade Federal do Piauí.

Teresina, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador da disciplina TCC

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso





### 13.3. Regulamento do Estágio Supervisionado

#### **REGULAMENTO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CARTOGRAFIA E DE AGRIMENSURA DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI**

A Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, define o estágio como o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do estudante. O estágio integra o itinerário formativo do educando e faz parte do projeto pedagógico do curso. O estágio curricular do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é uma atividade obrigatória, norteadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e o Projeto Político-Pedagógico do curso (Resolução Nº2 CNE/CES 24/04/2019).

#### **CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Este Regulamento de estágio tem por objetivo estabelecer procedimentos operacionais e regras para a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Piauí (UFPI), em conformidade com o previsto na LEI Nº 11.788, DE 25/09/2008 e pela Resolução nº 177/12 – CEPEX/UFPI.

**Artigo 1º** O estágio curricular é uma atividade técnico-científica sob supervisão, realizada por estudantes dentro e/ou fora da UFPI visando à aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos desenvolvidos no Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura vinculados à formação acadêmico-profissional.

§ 1º São considerados campos de estágio: unidades pertencentes a UFPI, empresas públicas ou de sociedade mista, empresas/indústrias privadas, órgãos governamentais, instituições de pesquisa ou na comunidade em geral ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob a responsabilidade e coordenação da UFPI, de acordo com a legislação federal específica.

#### **CAPÍTULO II DOS PRINCÍPIOS E DOS OBJETIVOS**

**Artigo 2º** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Piauí observará os seguintes princípios:

- I. Unidade entre teoria e prática, tendo em vista a superação das dicotomias entre essas dimensões.
- II. Parceria entre a universidade e as instituições co-formadoras, assim como entre os profissionais que atuam nesses dois contextos, responsáveis pelo acompanhamento das atividades de estágio.
- III. Concretização de experiências de práticas industriais e fabris que contemplem o planejamento, a ação/reflexão/ação.
- IV. Articulação entre o currículo do curso e aspectos práticos da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.



### CAPÍTULO III

## DA COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

**Artigo 3º** A administração do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório na Universidade Federal do Piauí é de responsabilidade da Coordenação Geral de Estágio (CGE) da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PREG).

**Artigo 4º** A execução, supervisão e planejamento das atividades de estágio são de atribuição da Coordenação de Estágio do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

**Artigo 5º** A Coordenação de Estágio do Curso será formada por docentes orientadores, dentre os quais será escolhido o Coordenador.

§ 1º O Coordenador de Estágio será indicado pelo Colegiado do Curso.

**Artigo 6º** São atribuições do Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura:

- I** - coordenar a elaboração ou reelaboração de normas ou critérios específicos do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório;
- II** - informar a CGE/PREG os Campos de Estágio, tendo em vista a celebração de Convênios e Termos de Compromisso;
- III** - fazer, no final de cada período, levantamento do número de alunos aptos e pretendentes ao estágio, em função da programação semestral;
- IV** - elaborar a cada semestre, junto com os Docente-Orientadores, as programações de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório que serão enviadas CGE/PREG no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico;
- V** - orientar e encaminhar os(as) acadêmicos(as) aos Campos de Estágio;
- VI** - acompanhar o desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, tendo em vista a consecução dos objetivos propostos;
- VII** - enviar à CGE/PREG, no final de cada período letivo o relatório correspondente ao Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório do Curso.

**Parágrafo único:** a nomeação do Coordenador de Estágio do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura deverá ser efetivada por portaria emitida pelo Diretor (a) do Centro de Tecnologia ao qual o estágio está vinculado com vigência de dois anos.

**Artigo 7º** São atribuições do Docente-Orientador:

O Professor Orientador do estágio deverá ser efetivo do quadro da UFPI responsável pelo acompanhamento didático-pedagógico do discente durante a realização dessa atividade. Esse papel poderá ser executado por mais de um professor, desde que a sua área de atuação coincida com as áreas de orientação de estágio dos alunos matriculados em Estágio Supervisionado. A definição do(s) Professor(es) Orientador(es) acontecerá após o período de matrícula curricular para a vinculação do nome dos docentes a disciplina de Estágio Obrigatório. As suas atribuições são:

- I** - elaborar junto ao Coordenador de Estágio do Curso a programação semestral de estágios obrigatórios;
- II** - orientar os alunos, na elaboração dos seus planos e relatórios de estágio curricular supervisionado obrigatório;



**III** - acompanhar e orientar a execução das atividades dos estagiários;

**IV** - avaliar o desempenho dos estagiários atribuindo-lhes conceitos expressos sob a forma adotada pela Universidade;

**V** - enviar ao Coordenador de Estágio, no final de cada período letivo, o relatório correspondente aos Estágios Curriculares Supervisionados Obrigatórios dos(as) acadêmicos(as) sob a sua responsabilidade.

**Artigo 8º** São atribuições do estudante estagiário:

- a) cumprir a carga horária de estágio e todas as atividades previstas no componente curricular regularmente matriculado;
- b) respeitar as normas regimentais e disciplinares da instituição onde o estágio for realizado;
- c) planejar com o professor orientador e supervisor as atividades do estágio;
- d) apresentar a documentação exigida nos prazos estipulados pela Universidade e pelo curso;
- e) comparecer aos encontros com o professor orientador;
- f) apresentar um relatório ao final do estágio de acordo com as normas institucionais, bem como socializar suas experiências profissionais vivenciadas durante o estágio por meio de apresentação oral.

#### **CAPÍTULO IV DO SUPERVISOR DE CAMPO DE ESTÁGIO**

**Artigo 9º** O supervisor de campo de estágio é um profissional lotado na unidade de realização do estágio, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, responsável neste local pelo acompanhamento do discente durante o desenvolvimento das atividades, tendo como atribuições:

- a) orientar e supervisionar os estagiários;
- b) avaliar periodicamente o desempenho dos acadêmicos com a utilização dos instrumentos específicos disponibilizados pela UFPI e pelo Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

#### **CAPÍTULO V DA DURAÇÃO, MATRÍCULA E DAS CONDIÇÕES DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO**

**Artigo 10º** O discente, para realizar o estágio curricular supervisionado obrigatório, deverá estar matriculado na respectiva disciplina, correspondendo a 165 horas, como carga horária mínima, e com frequência efetiva no período letivo em curso.

**Artigo 11º** A matrícula do discente na disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório estará condicionada ao cumprimento dos pré-requisitos previstos no currículo pleno do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da UFPI.

**Artigo 12º** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura somente pode ocorrer mediante assinatura de termo de compromisso com interveniência obrigatória da Coordenadoria de Estágio Obrigatório/PREG, em unidades que tenham condições de:

- I - proporcionar experiências práticas na área de formação do estagiário;
- II - dispor de um profissional dessa área para assumir a supervisão do estagiário;
- III - existência de convênio entre a UFPI e as instituições co-formadoras.

**Parágrafo único.** O termo de compromisso de estágio (TCE) constituirá parte do convênio a ser celebrado entre a Universidade e a parte concedente.

## **CAPÍTULO VI**

### **DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**Artigo 13º** A Coordenação de Estágio do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura/UFPI, junto com os professores orientadores do estágio devem elaborar critérios e instrumentos de acompanhamento e avaliação do estágio, visando maior aproveitamento.

**Artigo 14º** Será considerado aprovado o aluno que cumprir integralmente as atividades de estágio, levando-se em consideração:

- I. A avaliação realizada pelo supervisor de campo do estágio, com base no formulário específico encaminhado ao professor orientador, obedecendo ao cronograma da coordenação de estágio de cada curso.
- II. A avaliação do professor orientador com base no cumprimento do plano de trabalho, relatório final e apresentação oral.

**Artigo 15º** Será considerado aprovado no estágio curricular supervisionado obrigatório, o estagiário que obtiver média aritmética igual ou superior a 7,0 (sete vírgula zero) e cumprir a carga horária mínima exigida, não sendo permitido para este componente curricular a realização de exame final.

§1º As atividades de estágio não podem ser realizadas através de atividades domiciliares.

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Artigo 16º** O presente Regulamento poderá ser alterado por meio do voto da maioria absoluta dos membros da Coordenação de Estágio do Curso e Colegiado do Curso.

**Artigo 17º** Compete à Coordenação de Estágio do Curso dirimir dúvidas referentes à interpretação deste Regulamento, bem como suprir as suas lacunas, expedindo os atos complementares que se fizerem necessários.

**Artigo 18º** Este Regulamento entrará em vigor na data de sua publicação, após aprovação em Conselhos Superiores da Universidade Federal do Piauí.

Teresina, 14 de outubro de 2024

Prof. Dr. Pérciles Luiz Picanço Júnior

Presidente do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Cartográfica e  
de Agrimensura - UFPI



### 13.4. Relatório NDE Referendando as Referências Bibliográficas

#### RELATÓRIO NDE REFERENDANDO AS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

O acervo bibliográfico físico foi tombado e encontra-se disponível na Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco-BCCB, situada no *Campus* Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga-PI, CEP 64.049-550.

O acervo virtual para o Curso de Bacharelado em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura está disponibilizado na biblioteca da UFPI: Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco-BCCB; com acessos através dos sites: <http://ufpi.br/biblioteca-bccb/236-bccb/biblioteca> e <https://sigaa.ufpi.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>; e email: [bccb@ufpi.edu.br](mailto:bccb@ufpi.edu.br).

O acervo bibliográfico básico e complementar físico é adequado para os componentes curriculares descritos no PPC do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. A instituição garante acesso ao acervo bibliográfico básico/complementar virtual tanto no ambiente interno com instalações e recursos tecnológicos que atende à demanda, sendo ofertado de forma ininterrupta via internet. Aos portadores de deficiência são disponibilizadas ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem na Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco-BCCB da Universidade Federal do Piauí.

O acervo periódico é constituído por exemplares físicos e por exemplares virtuais para acesso através de assinaturas de periódicos, assim como acesso a publicações de domínio público. Estes periódicos possuem contexto especializado que contemplam as unidades curriculares do curso de Bacharelado em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. É atualizado, de forma a garantir a quantidade de acesso demandada, com plano de contingência, de modo a garantir o acesso e o serviço. Cabe frisar, que estar em processo de aquisição de novos exemplares físicos, compondo um acervo mais atualizado para os discentes.

Teresina, 14 de outubro de 2024

Prof. Dr. Péricles Luiz Picanço Júnior

Presidente do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura - UFPI

