



A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive letter 'A' followed by a horizontal stroke.

MINISTERIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO TÉCNICA MILITAR  
(C APERF ESP DO REALENGO/1945)

Quartel Palácio Duque de Caxias-RJ, 20 de fevereiro de 2020.

ADITAMENTO DO BOLETIM INTERNO Nr 02 ao BI 15, de 20 de fevereiro de 2020.

PARA CONHECIMENTO DESTA DIRETORIA E ÓRGÃOS SUBORDINADOS, PARA A DEVIDA EXECUÇÃO, PUBLICO E DETERMINO O SEGUINTE:

**1ª Parte**  
**SERVIÇOS DIÁRIOS**

Sem Alteração

**2ª Parte**  
**INSTRUÇÃO**

**Plano Integrado de Disciplinas (PLANID), Plano de Disciplinas (PLADIS) e Quadro Geral de Atividades Escolares (QGAEs) do Curso de Cartografia e Sistemas de Informações Geográficas para Subtenentes e Sargentos (PORTARIA Nº 092 - EME, DE 1 DE AGOSTO DE 2007)**

**2º CENTRO DE GEOINFORMAÇÃO (2º CGEO)**

DOCUMENTO DE ENSINO ELABORADO EM 2020

**PLANID**  
 2º CENTRO DE GEOINFORMAÇÃO  
 CURSO DE CARTOGRAFIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

CURSO	Gg H Modular
<b>Cartografia e Sistemas de Informações Geográficas</b>	<b>24</b>

MÓDULO	UC	EC	DISCIPLINAS	EIXO TRANSVERSAL
I	Realizar a aquisição de dados geoespaciais em gabinete	Realizar a vetorização de feições geográficas em tela utilizando metodologias de aquisição de dados geoespaciais + Realizar a atualização cartográfica	Cartografia Básica, SIG I e Metodologias de Produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disciplina</li> <li>- Objetividade</li> <li>- Meticulosidade</li> <li>- Raciocínio Dedutivo</li> <li>- Coordenação Motora</li> <li>- Amor à Profissão</li> <li>- Espírito de Corpo</li> <li>- Abstração</li> </ul>
	Realizar o preparo de dados geoespaciais	Editar dados geoespaciais vetoriais.	SIG I e SIG II	- Objetividade
		Realizar o pré-processamento dos dados geoespaciais vetoriais.	SIG I, SIG II e Metodologias de Produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raciocínio Dedutivo</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Meticulosidade</li> </ul>
	Realizar o controle de qualidade de dados geoespaciais	Executar a validação de dados geoespaciais utilizando metodologias de validação de dados geoespaciais.	SIG I, SIG II e Metodologias de Produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disciplina</li> <li>- Meticulosidade</li> <li>- Resolução de Problemas</li> </ul>
	Executar as	Executar a edição de	SIG I e	- Disciplina

etapas para a edição de dados geoespaciais	produtos cartográficos utilizando metodologias de edição de dados geoespaciais. + Executar edições de produtos temáticos.	Metodologias de Produção	- Meticulosidade
Manipular dados geoespaciais oriundos de diferentes fontes de dados	Estruturar dados e bancos de dados geoespaciais. + Administrar dados e bancos de dados Geoespaciais.	Metodologias de Produção, SIG I e SIG II	- Objetividade - Disciplina - Meticulosidade
Executar a impressão de produtos cartográficos	Elaborar produtos cartográficos para impressão + Configurar os <i>hardwares</i> de impressão de produtos cartográficos	SIG I	- Disciplina

**ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS**


**1) Objetivos de Aprendizagem**

**CARTOGRAFIA BÁSICA**

**Cartografia**

- Definir o que é Cartografia, seu objeto de estudo e seus objetivos como ciência (CONCEITUAL);
- Identificar os tipos de produto cartográficos (FACTUAL); e
- Explicar os conceitos dos diferentes elementos cartográficos (CONCEITUAL).

**Geodésia**



- Descrever Geodésia e suas inter-relações com a Cartografia (FACTUAL);
- Definir sistemas de coordenadas geodésicos (CONCEITUAL); e
- Distinguir os sistemas de coordenadas geodésicos (CONCEITUAL).

### **Mapeamento**

- Definir os tipos de mapeamento (CONCEITUAL);
- Distinguir mapeamento sistemático, temático e não sistemático (CONCEITUAL); e
- Descrever a produção cartográfica (FACTUAL).

## SIG I

### **Conceitos de Cartografia Digital**

- Definir os elementos básicos da estrutura vetorial (CONCEITUAL);
- Definir relações topológicas (CONCEITUAL); e
- Apresentar as aplicações da cartografia digital (CONCEITUAL).


### **Conceitos Básicos de SIG**

- Definir o conceito de SIG (CONCEITUAL);
- Descrever o histórico de SIG (FACTUAL);
- Descrever as características, componentes e funções de um SIG (FACTUAL); e
- Compreender as aplicações de SIG (CONCEITUAL).

## SIG II

### **Estruturação de um SIG**

- Esquematizar a representação computacional do espaço (CONCEITUAL);
- Apresentar os formatos de arquivos digitais para intercambio de dados geoespaciais (CONCEITUAL);
- Esquematizar as estruturas de disseminação de dados geoespaciais em ambiente web (CONCEITUAL);
- Apresentar os conceitos básicos de banco de dados (CONCEITUAL);
- Explicar a modelagem conceitual de banco de dados (CONCEITUAL);
- Explicar a modelagem lógica de banco de dados (CONCEITUAL);
- Apresentar as estruturas de bancos de dados geoespaciais utilizadas pela DSG (CONCEITUAL);
- Construir modelos de banco de dados com dados geoespaciais (PROCEDIMENTAL);
- Construir bancos de dados geoespaciais (PROCEDIMENTAL); e



- Realizar operações com bancos de dados geoespaciais (PROCEDIMENTAL).

## METODOLOGIAS DE PRODUÇÃO

- Descrever a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (FACTUAL);
- Descrever as especificações técnicas do Exército Brasileiro (FACTUAL);
- Realizar operações com dados geoespaciais digitais de acordo com as especificações (PROCEDIMENTAL);
- Descrever as metodologias de produção em vigor da DSG (FACTUAL);
- Explicar as fases da produção cartográfica (CONCEITUAL);
- Mostrar peculiaridades dos diversos tipos de produção cartográficas realizadas no Exército Brasileiro (CONCEITUAL); e
- Executar os procedimentos de aquisição, edição, validação e preparo de dados geoespaciais (PROCEDIMENTAL).

### 2. Orientações para a Situação Integradora

A SI tem como objetivo o exercício prático de conteúdos ministrados durante o curso. Os alunos deverão manipular dados geoespaciais vetoriais dentro de bancos de dados de acordo com as normatizações vigentes a fim de simular um ambiente de produção cartográfico. Os instrutores deverão monitorar e corrigir as possíveis falhas dos alunos.

### 3. Indicações Básicas de Segurança na Instrução

Não é o caso.

### 4. Meios Auxiliares de Instrução (MAI)

Projeter multimídia, quadro-branco, computadores e tela de projeção.

## PLADIS

2º CENTRO DE GEOINFORMAÇÃO

CURSO DE CARTOGRAFIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS


**DISCIPLINA:** Cartografia Básica

**Cg H:** 20

### UNIDADE DE COMPETÊNCIA:

- Realizar a aquisição de dados geoespaciais em gabinete.

### ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:



- Realizar a vetorização de feições geográficas em tela utilizando metodologias de aquisição de dados geoespaciais; e
- Realizar a atualização cartográfica.

<b>UD I: Conceitos Fundamentais de Cartografia</b>	<b>Cg H: 2</b>		<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	
a. Introdução à Cartografia	1	-	<p><b>a. Introdução à Cartografia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever o histórico da cartografia (FACTUAL);</li> <li>- Definir Cartografia, seu objeto de estudo e seus objetivos como ciência (CONCEITUAL); e</li> <li>- Compreender quando a cartografia é ciência e quando é arte (CONCEITUAL).</li> </ul> <p><b>b. Ciências e Tecnologias de apoio à cartografia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir as ciências e tecnologias de apoio à cartografia (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender as funções da Astronomia, Geodésia e Sensoriamento Remoto como ciências de apoio à cartografia (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender as funções da Topografia e Fotogrametria como tecnologias de apoio à cartografia (CONCEITUAL); e</li> <li>- Compreender a função dos Sistemas de Posicionamento Global por Satélites como tecnologia de apoio à cartografia (CONCEITUAL);</li> </ul>
b. Ciências e Tecnologias de apoio à cartografia			-
c. Produtos Cartográficos	1	-	<p><b>ET – DISCIPLINA / - ABSTRAÇÃO</b></p> <p><b>- RACIOCÍNIO DEDUTIVO</b></p>



UD II: Geodésia	Cg H: 5		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM /EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Modelos de Representação Terrestre	1	-	<p><b>a. Modelos de Representação Terrestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir o conceito de Geodésia (CONCEITUAL);</li> <li>- Descrever o modelo físico da Terra (FACTUAL);</li> <li>- Descrever os modelos geométricos de representação da Terra (FACTUAL); e</li> <li>- Descrever o modelo elipsoidal de representação da Terra (FACTUAL).</li> </ul> <p><b>b. Sistemas de Coordenadas</b></p>
b. Sistemas de Coordenadas	1	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os elementos de um Sistema Geodésico de Coordenadas (FACTUAL);</li> <li>- Definir um Sistema Geodésico de Coordenadas (CONCEITUAL);</li> <li>- Descrever o Sistema Geodésico de Coordenadas Topocêntrico ou Local (FACTUAL);</li> <li>- Descrever o Sistema Geodésico de Coordenadas Geocêntrico ou Global (FACTUAL); e</li> <li>- Definir o Sistema Geodésico de Coordenadas Brasileiro (CONCEITUAL).</li> <li>- Distinguir os principais Sistemas de Coordenadas de Referência (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender a estrutura do Sistema Geodésico de Coordenadas Terrestre (CONCEITUAL); e</li> <li>- Compreender a estrutura do Sistema de Coordenadas Planas (CONCEITUAL).</li> </ul> <p><b>c. Projeções Cartográficas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o processo da projeção cartográfica (CONCEITUAL); e</li> <li>- Distinguir os principais tipos de projeções cartográficas (CONCEITUAL).</li> <li>- Compreender o conceito da projeção UTM (CONCEITUAL); e</li> <li>- Compreender o Sistema de Coordenadas UTM (CONCEITUAL).</li> </ul>
c. Projeções Cartográficas	3	-	<p><b>ET – DISCIPLINA / ABSTRAÇÃO / RACIOCÍNIO DEDUTIVO / RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b></p>



UD III: Mapeamento Sistemático	Cg H: 2		OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM /EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Índice de Nomenclatura	1	-	<p><b>a. Índice de Nomenclatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a finalidade do Mapeamento Sistemático (CONCEITUAL).</li> <li>- Compreender a divisão das cartas e seus códigos (CONCEITUAL);</li> </ul>
b. Mapa Índice	1	-	<p><b>b. Mapa Índice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o conceito de Mapa Índice (CONCEITUAL); e</li> <li>- Distinguir INOM de MI (CONCEITUAL).</li> </ul> <p><b>ET – DISCIPLINA / ABSTRAÇÃO / RACIOCÍNIO DEDUTIVO / RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b></p>





UD IV: Interpretação de Cartas Topográficas	Cg H: 4		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Cálculos sobre a Carta	1	-	<p><b>a. Cálculos sobre a carta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar o cálculo de distâncias em uma Carta Topográfica (PROCEDIMENTAL);</li> <li>- Executar o cálculo de coordenadas geodésicas em uma Carta Topográfica (PROCEDIMENTAL); e</li> <li>- Executar o cálculo de coordenadas UTM em uma Carta Topográfica (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>b. Elementos Altimétricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as curvas de nível em uma carta topográfica (FACTUAL); e</li> <li>- Construir um perfil do terreno (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>c. Tipos de escala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir os tipos de escala: numérica, de equivalência e gráfica (CONCEITUAL); e</li> <li>- Elaborar os tipos de escalas a partir da Carta Topográfica (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>d. Precisão Cartográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a aplicação da precisão gráfica nas feições de um produto cartográfico (CONCEITUAL); e</li> <li>- Planejar a escala de um produto cartográfico em função da precisão gráfica (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>ET – DISCIPLINA / ABSTRAÇÃO / RACIOCÍNIO DEDUTIVO / RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b></p>
b. Elementos Altimétricos	1	-	
c. Tipos de escala	1	-	
d. Precisão Cartográfica	1	-	



UD V: Comunicação Cartográfica		Cg H: 3		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS		D	N	
a. Processo de Comunicação Cartográfica		1	-	<b>a. Processo de Comunicação Cartográfica</b> - Compreender o processo de comunicação cartográfica (CONCEITUAL); e - Distinguir os fatores que influenciam o processo de comunicação cartográfica (CONCEITUAL). <b>b. Variáveis visuais</b> - Distinguir as variáveis visuais (CONCEITUAL); e - Distinguir o dado quanto ao tipo: quantitativo e qualitativo (CONCEITUAL). <b>c. Uso das cores</b> - Distinguir os espaço de cores: RGB e CYMK (CONCEITUAL); e - Distinguir a utilização das cores análogas e complementares (CONCEITUAL).  <b>ET – DISCIPLINA / ABSTRAÇÃO / RACIOCÍNIO DEDUTIVO / RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b>
b. Variáveis Visuais		1	-	
c. Uso das cores		1	-	

GRADE DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM					
MODALIDADE	TIP O	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Formativa	AA	Prova	2	0	I e II
Formativa	AA	Prova	2	0	I a V



### BIBLIOGRAFIA

1. EXÉRCITO BRASILEIRO. Manual de Geoinformação (EB20-MC-10.209), 2014.
2. FITZ, P.R. Cartografia Básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
3. ROBINSON, A.H. Elements of Cartography. 6<sup>a</sup> ed. Canadá: Wiley, 1995.
4. IBGE. Noções Cartográficas. Módulos I, II e III. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=281663>>.
5. OLIVEIRA, C. Curso de Cartografia Moderna. IBGE, Rio de Janeiro, 1988. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/metodos-e-outros-documentos-de-referencia/revista-e-manuais-tecnicos.html>>.
6. MARTINELLI, M. Mapas, gráficos e redes: elabore você mesmo. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

### PLADIS

#### 2º CENTRO DE GEOINFORMAÇÃO CURSO DE CARTOGRAFIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

**DISCIPLINA:** SIG I

**Cg H:** 71

#### **UNIDADE DE COMPETÊNCIA:**

- Realizar a aquisição de dados geoespaciais em gabinete;
- Realizar o preparo de dados geoespaciais;
- Manipular dados geoespaciais oriundos de diferentes fontes de dados; e
- Executar a impressão de produtos cartográficos.

#### **ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:**


- Realizar a vetorização de feições geográficas em tela utilizando metodologias de aquisição de dados geoespaciais;
- Realizar a atualização cartográfica;
- Editar dados geoespaciais vetoriais;
- Realizar o pré-processamento dos dados geoespaciais vetoriais;
- Estruturar dados e bancos de dados geoespaciais;
- Administrar dados e bancos de dados geoespaciais;
- Elaborar produtos cartográficos para impressão; e
- Configurar os *hardwares* de impressão de produtos cartográficos.



UD I: Conceitos Básicos	Cg H: 10		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Histórico e Definições dos SIG	2	-	<p><b>a. Histórico e Definições dos SIG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir o conceito de SIG (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender a evolução dos SIG (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar as possíveis arquiteturas de um SIG (FACTUAL);</li> <li>- Citar os <i>softwares</i> de SIG disponíveis na DSG (FACTUAL); e</li> <li>- Identificar os principais <i>softwares</i> de SIG baseados em código aberto (FACTUAL).</li> </ul> <p><b>b. Características, Componentes e Funções de um SIG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os componentes e funções de um SIG (FACTUAL);</li> <li>- Distinguir um SIG de um Banco de Dados Espaciais (CONCEITUAL); e</li> <li>- Compreender as aplicações de um SIG (CONCEITUAL).</li> </ul> <p><b>c. Representação computacional do espaço</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o paradigma dos quatro universos (CONCEITUAL);</li> <li>- Definir os conceitos de espaço absoluto e espaço relativo (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar os principais modelos de dados aplicados em um SIG (FACTUAL); e</li> <li>- Compreender a mudança do universo ontológico para o universo formal (CONCEITUAL).</li> </ul> <p><b>ET - OBJETIVIDADE</b></p>
b. Características, Componentes e Funções de um SIG	3	-	
c. Representação computacional do espaço	5	-	

UD II: Estrutura de Dados Geoespaciais	Cg H: 25		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	

<p>a. Estrutura de dados geoespaciais vetoriais</p>	<p>18</p>	<p>-</p>	<p><b>a. Estrutura de dados geoespaciais vetoriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a representação de dados geoespaciais vetoriais (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar as estruturas de dados geoespaciais vetoriais em um ambiente SIG (FACTUAL);</li> <li>- Compreender os relacionamentos topológicos de dados geoespaciais vetoriais (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender a utilização de índices espaciais (CONCEITUAL);</li> <li>- Apontar inconsistências topológicas em um conjunto de dados vetoriais geoespaciais (FACTUAL); e</li> <li>- Operar dados geoespaciais vetoriais em um ambiente SIG (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
<p>b. Estruturas de dados geoespaciais matriciais</p>	<p>6</p>	<p>-</p>	<p><b>b. Estruturas de dados geoespaciais matriciais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a representação de dados geoespaciais matriciais (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar estruturas de dados geoespaciais matriciais em um ambiente SIG (FACTUAL);</li> <li>- Compreender a utilização de estruturas de pirâmides em dados geoespaciais matriciais (CONCEITUAL); e</li> <li>- Operar dados geoespaciais matriciais em um ambiente SIG (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
<p>c. Formatos de arquivos para intercâmbio de dados geoespaciais</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p><b>c. Formatos de arquivos para intercâmbio de dados geoespaciais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sintetizar os padrões de arquivos para intercâmbio de informações georreferenciadas aprovados pelo Governo Brasileiro (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender o formato de dados geoespaciais <i>Geography Markup Language</i> (GML) (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender o formato de dados geoespaciais vetoriais ESRI <i>Shapefile</i> (SHP) (CONCEITUAL);</li> </ul>



- Compreender o formato de dados geoespaciais matriciais GeoTIFF (CONCEITUAL); e
- Compreender a especificação de dados geoespaciais *Simple Features Specification* (SFS) (CONCEITUAL).

**ET – ABSTRAÇÃO / DISCIPLINA / CRIATIVIDADE**

UD III: Serviços WEB Geográficos	Cg H: 6		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Disseminação de dados em ambiente Web	1	-	<p><b>a. Disseminação de dados em ambiente Web</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Definir o conceito de interoperabilidade (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender os serviços <i>Web</i> especificados pelo <i>Open Geospatial Consortium</i> (OGC) (CONCEITUAL);</li> <li>-Identificar as especificações para interoperabilidade entre SIG aprovadas pelo Governo Brasileiro (FACTUAL); e</li> <li>-Descrever plataformas de serviços <i>Web</i> (CONCEITUAL).</li> </ul> <p><b>b. Web Map Service (WMS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrever a interface do serviço WMS (CONCEITUAL);</li> </ul>
b. <i>Web Map Service</i> (WMS)	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os aplicativos que podem atuar como servidor e cliente WMS (FACTUAL); e</li> <li>- Executar consultas a um servidor WMS (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>c. Web Feature Service (WFS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o <i>OpenGIS Filter Encoding</i> (OGC Filter) (CONCEITUAL);</li> </ul>

c. <i>Web Feature Service (WFS)</i>	1	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever a interface do serviço WFS e WFS-T (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar os aplicativos que podem atuar como servidor e cliente WFS (FACTUAL); e</li> <li>- Executar consultas a um servidor WFS (básico e transacional) (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
d. <i>Web Coverage Service (WCS)</i>	1	-	<p><b>d. <i>Web Coverage Service (WCS)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrever a interface do serviço WCS (CONCEITUAL)</li> <li>- Identificar os aplicativos que podem atuar como servidor e cliente WCS (FACTUAL); e</li> <li>-Executar consultas a um servidor WCS (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
e. <i>Catalogue Services for the Web (CSW)</i>	1	-	<p><b>e. <i>Catalogue Services for the Web (CSW)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Compreender o conceito de metadado (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar diferentes formatos de metadados (FACTUAL);</li> <li>-Compreender a especificação ISO 19115 (CONCEITUAL)</li> <li>-Descrever a interface do serviço CSW (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar os aplicativos que podem atuar como servidor e cliente CSW (FACTUAL); e</li> <li>-Executar consultas a um servidor CSW (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>ET- ABSTRAÇÃO / ESPÍRITO DE CORPO</b></p>

<b>UD IV: Modelagem de Dados Espaciais</b>	<b>Cg H: 4</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO</b>
<b>ASSUNTOS</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	<b>TRANSVERSAL</b>
a. Modelo de dados OMT-G	4	-	<p><b>a. Modelo da dados OMT-G</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir os modelos de dados conceitual, lógico e físico (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar os diagramas de classes no modelo de dados OMT-G (FACTUAL);</li> </ul>




- Elaborar a modelagem de dados espaciais utilizando o modelo de dados OMT-G (PROCEDIMENTAL); e
- Construir um esquema conceitual de dados espaciais (PROCEDIMENTAL).

**ET - ABSTRAÇÃO**

<b>UD V: Normatização</b>	<b>Cg H: 12</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	
a. Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais	2	-	<p><b>a. Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais</b>                      -Compreender a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) (CONCEITUAL); e                      - Identificar os responsáveis por realizar a produção cartográfica nacional (FACTUAL).</p>
b. Especificação Técnica de Estruturação de Dados Geoespaciais Vetorias	4	-	<p><b>b. Especificação Técnica de Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais</b>                      - Compreender a Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) (CONCEITUAL);                      - Distintguir categoria de classes de dados geoespaciais vetoriais (CONCEITUAL); e                      -Descrever as categorias da ET-EDGV (FACTUAL).</p>
c. Especificação Técnica de Aquisição de Dados Geoespaciais Vetorias	6	-	<p><b>c. Especificação Técnica de Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais</b>                      - Compreender a Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-ADGV) (CONCEITUAL); e                      - Compreender as condições de aquisição de dados geoespaciais vetoriais de acorda com a escala (CONCEITUAL).</p> <p><b>ET – ABSTRAÇÃO / DISCIPLINA /METICULOSIDADE / ESPÍRITO DE CORPO</b></p>





**GRADE DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM**

<b>MODALIDADE</b>	<b>TIP O</b>	<b>FERRAMENTA</b>	<b>TEMPO DESTINADO</b>	<b>RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>UD AVALIADAS</b>
Formativa	AA	Prova	2	0	I
Somativa	AC	Prova Formal	4	2	II e III
Somativa	AC	Prova Formal	4	2	IV e V

**BIBLIOGRAFIA**

1. ARONOFF, S. Geographic Information Systems: A Management Perspective. WDL Publications. 1995.
2. Diretoria de Serviço Geográfico. Especificações Técnicas para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais da Força Terrestre –ET-EDGV DefesaFT,2aEdição. Brasília: DSG, 2016.
3. Diretoria de Serviço Geográfico. Especificações Técnicas para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais da Força Terrestre –ET-ADGV DefesaFT,2aversão. Brasília: DSG, 2016.
4. Diretoria de Serviço Geográfico. Especificações Técnicas para a Representação de Dados Geoespaciais Vetoriais –ET-RDGV DefesaFT,1aEdição. Brasília: DSG, 2016.
5. BORGES, K.A.V., JUNIOR, C.A.D., LAENDER, A.H.F. Modelagem Conceitual de Dados Geográficos. In: CASANOVA, M.A., CÂMARA, G., JUNIOR, C.A.D., QUEIROZ, G.R. Banco de Dados Geográficos. Curitiba: Editora MundoGEO, 2005. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/livros/bdados/cap3.pdf>>.

**PLADIS**

2º CENTRO DE GEOINFORMAÇÃO

CURSO DE CARTOGRAFIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

**DISCIPLINA: SIG II**

**Cg H: 122**

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Realizar o preparo de dados geoespaciais; e
- Manipular dados geoespaciais oriundos de diferentes fontes de dados.

**ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:**

- Editar dados geoespaciais vetoriais;
- Realizar o pré-processamento dos dados geoespaciais vetoriais;
- Estruturar dados e bancos de dados geoespaciais; e
- Administrar dados e bancos de dado geoespaciais.

<b>UD I: Conceitos Básicos de Banco de Dados</b>	<b>Cg H: 10</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM /EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	
a. Introdução ao Banco de Dados	4	-	<b>a. Introdução ao Banco de Dados</b> - Definir banco de dados (CONCEITUAL); e - Classificar modelos de bancos de dados (CONCEITUAL).  <b>b. Sistema Gerenciador de Bando de Dados</b> - Definir o que é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) (CONCEITUAL); - Compreender as vantagens de um SGBD em relação a um sistema de arquivos (CONCEITUAL); - Identificar a terminologia empregada no contexto de Banco de Dados e SGBD (FACTUAL); e - Identificar os componentes e a arquitetura de um SGBD (FACTUAL).
b. Sistema Gerenciador de Bando de Dados	6	-	<b>ET - ABSTRAÇÃO</b>



<b>UD II: Banco de Dados Relacional</b>	<b>Cg H: 30</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	
a. Introdução ao Banco de Dados Relacional	4	-	<p><b>a. Introdução ao Banco de Dados Relacional</b>                      - Definir banco de dados relacional (CONCEITUAL);                      - Identificar os principais comandos SQL (FACTUAL); e                      - Identificar as etapas de processamento de consultas SQL em um SGBD (FACTUAL).</p> <p><b>b. Álgebra Relacional</b>                      - Definir as relações de um banco de dados relacional (CONCEITUAL); e                      - Executar consultas SQL em um SGBD relacional (PROCEDIMENTAL).</p> <p><b>c. Banco de Dados Geográficos</b>                      - Compreender os tipos de relações do SGBD PostGIS (CONCEITUAL);                      - Identificar a configuração de um servidor PostGIS (FACTUAL);                      - Executar a importação e visualização de dados no PostGIS utilizando o QGIS (PROCEDIMENTAL); e                      - Realizar consultas espaciais em um servidor PostGIS (PROCEDIMENTAL).</p> <p><b>ET - ABSTRAÇÃO</b></p>
b. Álgebra Relacional	10	-	
c. Banco de Dados Geográficos	16	-	

<b>UD III: DSGTools</b>	<b>Cg H: 28</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	

a. Instalação e configuração	4	-	<p><b>a. Instalação e configuração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever o <i>plugin</i> DSGTools (CONCEITUAL);</li> <li>- Realizar a instalação e configuração do DSGTools para o ambiente de produção cartográfica (PROCEDIMENTAL); e</li> <li>- Realizar as configurações dos servidores PostGIS para a produção cartográfica (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>b. Ferramentas de produção cartográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender as ferramentas de apoio à produção cartográfica da DSG (CONCEITUAL);</li> <li>- Executar a gerência de banco de dados do servidor de produção cartográfica (PROCEDIMENTAL); e</li> <li>- Realizar a validação de bando de dados geográficos (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
b. Ferramentas de produção cartográfica	24	-	<p><b>ET - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS / COORDENAÇÃO MOTORA</b></p>

<b>UD IV: Ferramenta ETL</b>	<b>Cg H: 40</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM /EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	
a. Transformação e análise de dados	40	-	<p><b>a. Transformação e análise de dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir o que é uma ferramenta de <i>Extract, Transform and Load</i> de dados geoespaciais (CONCEITUAL);</li> <li>- Compreender a ferramenta FME (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar as ferramentas do FME para manipular dados geoespaciais (FACTUAL); e</li> <li>- Executar manipulações de dados geoespacias no ambiente FME (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>



**GRADE DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM**

<b>MODALIDADE</b>	<b>TIPO</b>	<b>FERRAMENTA</b>	<b>TEMPO DESTINADO</b>	<b>RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>UD AVALIADAS</b>
Formativa	AA	Prova	2	0	I
Somativa	AC	Prova Formal	4	2	II
Somativa	AC	Prova Formal	4	2	III e IV

**BIBLIOGRAFIA**

1. DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8 Ed, Ed Campus, 2004.
2. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Fundamentals of database systems. 5th ed. Boston: Addison Wesley, 2007.

**PLADIS**  
2º CENTRO DE GEOINFORMAÇÃO  
CURSO DE CARTOGRAFIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS


<b>DISCIPLINA:</b> Metodologias de Produção	<b>Cg H:</b> 90
---	-----------------

**UNIDADE DE COMPETÊNCIA:**

- Realizar a aquisição de dados geoespaciais em gabinete;
- Realizar o preparo de dados geoespaciais;
- Realizar o controle de qualidade de dados geoespaciais; e
- Executar as etapas para a edição de dados geoespaciais.

**ELEMENTOS DE COMPETÊNCIAS:**

- Realizar a vetorização de feições geográficas em tela utilizando metodologias de aquisição de dados geoespaciais;
- Realizar a atualização cartográfica;
- Editar dados geoespaciais vetoriais;
- Realizar o pré-processamento dos dados geoespaciais vetoriais;
- Executar a validação de dados geoespaciais utilizando metodologias de validação de dados geoespaciais;



- Executar a edição de produtos cartográficos utilizando metodologias de edição de dados geoespaciais; e
- Executar a edição de produtos cartográficos temáticos.

UD I: Metodologias de Produção Cartográfica da DSG	Cg H: 62		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	D	N	
a. Metodologia para Preparo do Fluxo de Trabalho	6	-	<p><b>a. Metodologias para Preparo do Fluxo de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o fluxo de trabalho das OMDS/DSG (CONCEITUAL); e</li> <li>- Compreender a Especificação Técnica de Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais (ET-PCDG) (CONCEITUAL).</li> </ul>
b. Metodologia de Aquisição de Dados Geoespaciais em Imagens Ortorretificadas por Digitalização em Tela	6	-	<p><b>b. Metodologia de Aquisição de Dados Geoespaciais em Imagens Ortorretificadas por Digitalização em Tela</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a Metodologia de Digitalização em Tela (CONCEITUAL); e</li> <li>- Realizar a digitalização em ortoimagens de acordo com a metodologia de digitalização em tela (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
c. Metodologia de Vetorização de Produtos Matriciais do Conjunto de Dados Geoespaciais	4	-	<p><b>c. Metodologia de Vetorização de Produtos Matriciais do Conjunto de Dados Geoespaciais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a Metodologia de Vetorização de Produtos Matriciais (CONCEITUAL);</li> <li>- Executar a vetorização de produtos matriciais de acordo com a Metodologia de Vetorização de Produtos Matriciais (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
d. Metodologia para Aquisição de Dados Geoespaciais em Operações de Campo por Reambulação	4	-	<p><b>d. Metodologia para Aquisição de Dados Geoespaciais em Operações de Campo por Reambulação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a Metodologia para Aquisição de Dados Geoespaciais em Operações de Campo por Reambulação (CONCEITUAL); e</li> <li>- Realizar o planejamento e preparo de Reambulação (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>e. Metodologia de Validação Topológica do Conjunto de Dados Geoespaciais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a Validação Topológica do Conjunto de Dados Geoespaciais (CONCEITUAL);</li> <li>- Realizar a validação de produtos cartográficos em ambiente SIG (PROCEDIMENTAL); e</li> <li>- Executar a exportação de <i>datasets</i> individuais (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>f. Metodologia de Geração de Área Contínua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a Metodologia de Geração de Área Contínua (CONCEITUAL); e</li> <li>- Executar rotinas de importação, ligação e exportação de <i>dataset</i> contínuo</li> </ul>

e. Metodologia de Validação Topológica do Conjunto de Dados Geoespaciais	12	-	<p>(PROCEDIMENTAL).</p> <p><b>g. Metodologia de Edição Vetorial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a Metodologia de Edição Vetorial (CONCEITUAL);</li> <li>-Compreender o manual T34-700 (CONCEITUAL); e</li> <li>- Realizar a Edição Vetorial em ambiente SIG (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
f. Metodologia de Geração de Área Contínua	10	-	<p><b>h. Revisão Cartográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a importância da fase de Revisão Cartográfica (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar os tipos e as etapas da Revisão Cartográfica (FACTUAL);</li> <li>- Identificar a Revisão Cartográfica dentro do Fluxograma da Construção da Carta (FACTUAL); e</li> <li>- Realizar a revisão de produtos cartográficos (PROCEDIMENTAL).</li> </ul>
g. Metodologia de Edição Vetorial	6	-	<p><b>i. Metodologia para Cadastro de Metadados nos Bancos de Dados Regionais de Disseminação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a interface de cadastro de produtos cartográficos no BDGEx (CONCEITUAL);</li> <li>- Realizar o cadastro e a edição de produtos cartográficos no BDGEx (PROCEDIMENTAL);</li> <li>- Definir o conceito de metadados de produtos cartográficos (CONCEITUAL); e</li> <li>- Identificar diferenças entre metadados de instâncias e metadados de produtos cartográficos (FACTUAL).</li> </ul>
h. Revisão Cartográfica	4	-	<p><b>ET – DISCIPLINA / METICULOSIDADE</b></p>





i. Metodologia para Cadastro de Metadados nos Bancos de Dados Regionais de Disseminação	10	-	
---	----	---	--

<b>UD II: Controle de Qualidade na Produção Cartográfica</b>	<b>Cg H: 16</b>		<b>OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM / EIXO TRANSVERSAL</b>
<b>ASSUNTOS</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	
a. Qualidade da Produção Cartográfica	6	-	<p><b>a. Qualidade na Produção Cartográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir o conceito de qualidade na produção cartográfica(CONCEITUAL);</li> <li>- Definir o conceito de Controle de Qualidade (CONCEITUAL);</li> <li>- Identificar os elementos da qualidade na produção cartográfica (FACTUAL); e</li> <li>- Compreender a importância da revisão na produção cartográfica como instrumento para garantir a qualidade (CONCEITUAL).</li> </ul>
b. Padrão de Exatidão Cartográfica	10	-	<p><b>b. Padrão de Exatidão Cartográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) e Padrão de Exatidão Cartográfica Digital (PEC-PCD) (CONCEITUAL); e</li> <li>- Realizar o controle de qualidade de um produto cartográfico baseado no PEC (PROCEDIMENTAL).</li> </ul> <p><b>ET – DISCIPLINA / METICULOSIDADE</b></p>



**GRADE DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM**

MODALIDADE	TIPO	FERRAMENTA	TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	UD AVALIADAS
Somativa	AC	Prova Formal	4	2	I
Somativa	AC	Prova Formal	4	2	I e II

**BIBLIOGRAFIA**


1. Comissão Nacional de Cartografia. Legislação e Normas. 2007. Disponível em: <<http://www.concar.ibge.gov.br/>>.
2. Diretoria de Serviço Geográfico. Especificações Técnicas para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais da Força Terrestre –ET-EDGV DefesaFT,2aEdição. Brasília: DSG, 2016.
3. Diretoria de Serviço Geográfico. Especificações Técnicas para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais da Força Terrestre –ET-ADGV DefesaFT,2aversão. Brasília: DSG, 2016.
4. Diretoria de Serviço Geográfico. Especificações Técnicas para a Representação de Dados Geoespaciais Vetoriais –ET-RDGV DefesaFT,1aEdição. Brasília: DSG, 2016.
5. Diretoria de Serviço Geográfico. Manual Técnico de Convenções Cartográficas T-34-700, 1ª e 2ª Partes. Brasília: DSG, 2002. Disponível em: <<http://www.dsg.eb.mil.br/>>.

**QGAEs**

2º CENTRO DE GEOINFORMAÇÃO  
CURSO DE CARTOGRAFIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

**QUADRO GERAL DAS ATIVIDADES ESCOLARES (QGAEs)**

DISCIPLINA	Cg H		Cg H por DISCIPLINAS (a)
	D	N	
Cartografia Básica	20	-	20
SIG I	71	-	71
SIG II	122	-	122
Metodologias de Produção	90	-	90



<b>Cg H atividades de ensino</b>	<b>303</b>
----------------------------------	------------

<b>ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES</b>	<b>Cg H</b>
Modulo I	24
<b>Cg H atividades de situações integradoras</b>	<b>24</b>

<b>ATIVIDADES DE COMPLEMENTAÇÃO DE ENSINO</b>	<b>Cg H</b>
Projeto Interdisciplinar	150
TFM	120
Estudo Dirigido	24
<b>Cg H complementação de ensino</b>	<b>294</b>

<b>ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS ESCOLARES</b>	<b>Cg H</b>
Medidas Administrativas	25
Tempo Livre	12
Formaturas	18
À disposição da Divisão de Ensino	12
<b>Cg H atividades administrativas</b>	<b>67</b>

<b>CARGA HORÁRIA DO CURSO</b>	<b>688</b>
-------------------------------	------------



3ª Parte  
ASSUNTOS GERAIS E ADMINISTRATIVOS

Sem Alteração.

4ª Parte  
JUSTIÇA E DISCIPLINA

1. JUSTIÇA

Sem Alteração.

2. DISCIPLINA

Sem Alteração.

---

**Gen Bda LUÍS CLÁUDIO DE MATTOS BASTO**  
**Dir Edc Tec Mil**