



## PROJETO BÁSICO – Módulo 1

### 1 IDENTIFICAÇÃO DO EVENTO DE CAPACITAÇÃO

1.1 Título: **Sistema de Informação Geográfica - SIG**

1.2 Ementa: (resumo da capacitação)

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) representam uma área de conhecimento tipicamente transdisciplinar, para a qual contribuem várias ciências, tais como Geodésia, cartografia, geografia, computação, geologia, agronomia, biologia, estatística e tantas outras. Cobrindo tópicos que incluem desde os fundamentos de SIG, passando pelo histórico de seu desenvolvimento enquanto técnica e ciência e alcançando até os aspectos práticos de uso e aplicação de SIG.

Atualmente é indiscutível a importância dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para auxiliar na compreensão e gestão do espaço terrestre. Mais do que armazenar, recuperar, visualizar e representar dados espaciais num sistema de referência de coordenadas, o SIG tem a capacidade de efetuar análise e modelagem espacial. Essas características fazem com que, mais do que uma tecnologia, os SIGs possam ser considerados como uma ciência de informação espacial.

Os SIGs, por sua própria característica de manipulação da informação visual, são essenciais tanto no mapeamento e monitoramento do ambiente quanto no planejamento e na tomada de decisão para a gestão de políticas públicas e privadas,

O curso foi desenvolvido com foco na necessidade de desenvolver habilidades na manipulação de informações Geográficas e a compreensão da estrutura da informação em um sistema integrado. Portanto, esse conhecimento auxiliará na gestão da Geoinformação da SPU bem como na compreensão da funcionalidade do módulo de Geoinformação do SPUNet que envolve a organização, catalogação, conversão, armazenamento, publicação e manutenção. No curso o aluno conhecerá os princípios e as principais formas de aquisição dos dados e manipulação da informação, bem como sua aplicação para as atividades da SPU.

Com esta capacitação espera-se que a SPU tenha corpo técnico especialista na área de Geoinformação para atuar na gestão deste processo, bem como replicar o conhecimento em médio e longo prazo.

1.3 Cronograma de Realização: PLANEJAMENTO DE TURMAS PELA SPU/UFF

Nº da turma	Período (início e fim)	Local	Nº de participantes

1.4 Características do público-alvo (inclusive requisitos de conhecimento, habilidade e atitudes)  
Servidores da SPU com conhecimentos básicos em Geografia e Geotecnologias.

1.5 Modalidade  Presencial  A Distância  Semipresencial

1.6 Carga horária **40 horas/aula**

### 2 JUSTIFICATIVA

A Secretaria do Patrimônio da União (SPU) assinou em dezembro de 2016 um Termo de Execução Descentralizada com a Universidade Federal Fluminense viabilizado pelo Programa de Modernização da Gestão do Patrimônio Imobiliário da União (TED 017/2016, SEI nº 04905.001991/2016-81), para a validação e capacitação em metodologia para a Gestão da Geoinformação nas Unidades Regionais de Geoinformação da SPU. E, para institucionalizar a gestão da Geoinformação a SPU vem, desde meados de 2016 com a criação da Coordenação



## Validação e capacitação em metodologia para a Gestão da Geoinformação nas Unidades Regionais de Geoinformação da SPU



Geral de Cadastro e Informação Geoespacial (CGCIG), executando projetos nesta área, como a referida parceria com a UFF.

No TED estão em andamento quatro metas: 1. Divulgação e Diagnóstico do Projeto de Geoinformação da SPU; 2. Capacitação e disseminação técnico-científica para a produção cartográfica nas Quatro Unidades Regionais de Geoinformação da SPU, incluindo elaboração de material didático específico para capacitação continuada na SPU (apostilas e vídeoaulas em ambiente Moodle); 3. Gestão da Geoinformação nas quatro Unidades Regionais de Geoinformação da SPU; e, 4. Plano de Gestão Continuada da Geoinformação e Avaliação final com transferência de tecnologia (metodologia de catalogação e conversão cartográfica).

Na Meta 2 de Capacitação está prevista a produção de conteúdos nas respectivas áreas de conhecimento acerca da gestão de Geoinformação, a saber:

- Cartografia básica
- Sensoriamento Remoto
- Sistemas de Informações Geográficas
- QGIS básico
- Modelagem de dados geoespaciais
- Infraestrutura de Dados Espaciais

Além desses conhecimentos, a CGCIG é responsável por produzir o conteúdo do uso das ferramentas do módulo de Geoinformação do SPUNet, a saber:

- Catálogo de Geometadados
- Catálogo de Áreas da União
- Geovisualizador
- TopoGeo – validação topológica

Assim, para validar metodologia e proporcionar a transferência de conhecimentos, além de executar o processo de produção cartográfica, uma das diretrizes da CGCIG, as Unidades Regionais de Geoinformação – URGeos nas cidades de Manaus, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Florianópolis, além da Unidade Central em Brasília são fundamentais. A produção cartográfica descentralizada está fundamentada no compartilhamento dos dados Geoespaciais da SPU como um todo, sendo que a cartografia convertida será, paulatinamente, associada ao cadastro dos imóveis, cadastrados ou não, nos sistemas legados da Secretaria que, hoje, não têm vínculo nenhum entre o dado literal e o espacial. Busca-se dessa forma a organização e a catalogação do acervo cartográfico, a conversão do acervo legado e a gestão permanente do acervo cartográfico analógico e digital armazenados nas Unidades Regionais de Geoinformação

A capacitação dos servidores de toda a Secretaria em ferramentas de SIG é fundamental para internalizar o conhecimento e consolidar a Gestão da Geoinformação na SPU. A partir do treinamento continuado dos servidores em Geoinformação espera-se uma maior integração dos trabalhos da CGCIG com os demais departamentos da SPU. Além disso, essa capacitação será um vetor de embasamento na manipulação de informações geográficas no SPUNet.

### **3 OBJETIVO GERAL**

Conhecer o Sistema de Informações Geográficas e suas aplicações nas atividades técnicas da SPU para a gestão dos imóveis públicos Federais.

#### **.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conhecer os princípios do Sistema de Informações Geográficas;
- Operar ferramentas de sistema de informação geográfica (SIGs);
- Operar ferramenta de banco de dados geoespaciais



#### 4. RECURSOS

##### 4.1 Recursos Humanos

Instrutor: Claudio Belmonte de Athayde Bohrer – UFF, Engenheiro Florestal graduado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1981), com mestrado em Manejo de Recursos Naturais (1990) e doutorado em Geografia (1998), ambos pela University of Edinburgh, Escócia. Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais, atuando principalmente nos seguintes temas: mata atlântica e amazonia legal; planejamento ambiental e do uso do solo; mapeamento da vegetação, sensoriamento remoto e SIG; ecologia da paisagem, biogeografia e conservação da natureza. Participou do Projeto RadamBrasil e posteriormente foi servidor do IBGE por sete anos. Professor do Departamento de Geociências da UFF, (21) 2629-5959, cbohrer@id.uff.br

##### 4.2 Recursos instrucionais

- Computador;
- Acesso à rede de internet;
- Instalação do Software livre QGIS;
- Acesso às bases de dados geográficas dos diversos órgãos públicos (INDE);
- Check List: ferramenta que permite ao participante listar seus progressos nas atividades realizadas.
- Glossário: ferramenta semelhante a um dicionário, que permite a cada participante criar e manter uma lista de termos e definições.
- Biblioteca: recurso disponível com leituras referentes aos temas do curso. Dentre eles, constam: o conteúdo do curso para impressão e material complementar.
- Conteúdos disponíveis em livro: ferramenta que oferece conteúdos interativos com o intuito de propiciar uma aprendizagem mais dinâmica.
- Conteúdos disponíveis em Videoaulas.
- Operação do Módulo de Geoinformação do SPUNet.
- Exercícios avaliativos: disponíveis em formato de questionário.
- Avaliação de Satisfação do Curso: Estratégia de coleta de opiniões do participante, visando ao aperfeiçoamento de ações educacionais ofertadas.
- Certificado digital.

##### 4.3 Recursos Orçamentários

Por se tratar de um curso na modalidade Educação à Distância (EAD), os custos com o planejamento, hospedagem dos conteúdos Moodle e a instrutoria estão embutidos no Termo de Execução Descentralizada nº 17/2016 (SPU-UFF).

Não estão previstos deslocamentos de servidores para a realização desse evento.

Dessa forma, as despesas decorrentes são oriundas da Ação Funcional programática – 04.127.2125.12NZ.0001.0000 - Programa de Modernização da Gestão do Patrimônio Imobiliário da União / PI: 00161711200 - Padronização Cartográfica.

#### 5. DESENVOLVIMENTO (metodologia de execução do evento)

Apresentação do conteúdo em apostila e Videoaula, com exercícios práticos em software livre (QGIS) para manipulação de Banco de Dados Geoespaciais – compreensão do funcionamento do Sistema. Leitura de texto; Realização de exercícios; Participação em fórum temático.

##### Módulo 1 – SIG

1. Conceito. Principais componentes. Projeto e implementação de um SIG.
2. Modelos de dados espaciais. Introdução. Objetos espaciais. Modelo raster. Modelo vetorial.



- Atributos: espaciais, temporais, temáticos.
3. Banco de dados geográfico.
  4. Entrada de dados: Digitalização de mapas analógicos. Compilação de dados analógicos. Coleta de dados. Metadados.
  5. Georreferenciamento: Conceito, métodos, erros. Reprojeção.
  6. Vetorização (pontos, linhas e polígonos). Edição da tabela de atributos.
  7. Análise topológica.
  8. Funções em SIG: Cálculo de área, comprimento, perímetro. Zona de amortecimento (Buffer). Conversão: polígono para ponto, vetor para raster (interpolação), raster para vetor (geração de curvas de nível e rede de drenagens a partir do MDT).
  9. Análise espacial
  10. Representação de dados espaciais (2D) por símbolos pontuais, lineares e de área.
  11. Confecção de mapas temáticos.

#### Referência Bibliográfica

BLASCHE, T. & KUX, H. 2007. Sensoriamento Remoto e SIG Avançados. Novos Sistemas Sensores, Métodos Inovadores. 2ª ed. São Paulo, Oficina de Textos.

BONHAM-CARTER, G.F. 1994. Geographic Informations Systems for Geoscientists, Modeling with GIS. New York, Pergamon.

BURROUGH, P.A. & McDONNEL, R.A. 2000. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, 333p.

LONGLEY, P.A., GOODCHILD, M.F., MAGUIRE, D.J. RHIND, D.W. 2013. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. 3ª ed. Porto Alegre, Bookman.

ROCHA, C.H.B. 2002. Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar. 2ª ed. Juiz de Fora, Editora da UFJF.

SHEKHAR, Shashi; XIONG, Hui. **Encyclopedia of GIS**. Boston: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008

SILVA, A. B. 2003. Sistemas de Informações Geo-referenciadas (SIG) - Conceitos e Fundamentos. Campinas, Editora da UNICAMP.

#### Complementar:

MIRANDA, José Iguelmar. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas**, Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, DF, 2010.

<[http://livraria.sct.embrapa.br/liv\\_resumos/pdf/00083790.pdf](http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00083790.pdf)> acesso em 04/09/2017.

## 6. VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM (indicadores de competência)

Ao final do módulo o aluno deverá ser capaz de:

- Realizar consultas e cruzamentos de informações em Base de Dados Geográficas;
- Diferenciar tipos de entradas de dados em BDG;
- Realizar Georreferenciamento (Projeções Cartográficas);
- Manipular informações geográficas (edição de vetores e cálculo de área);
- Efetuar a análise espacial de uma ou mais camadas de dados;
- Confeccionar mapas.

Para ser considerado concluinte, o participante deste curso precisa obter aproveitamento mínimo de **60%** no conjunto de atividades avaliativas.

## 7. RESPONSÁVEIS



**Validação e capacitação em metodologias para a Gestão da  
Geoinformação nas Unidades Regionais de Geoinformação da SPU**



**6.1: Coordenador do evento (CGADM)**

**Maria Aparecida Cardoso**

Coordenadora-Geral de Administração – Ministério do Planejamento

Esplanada dos Ministérios, Bloco C, 2º andar, Sala 160 – 70046-900 – Brasília-DF

**Fones:** (61) 2020-1824 e (61) 2020-1457 **E-mail:** [maria-aparecida.cardoso@planejamento.gov.br](mailto:maria-aparecida.cardoso@planejamento.gov.br)

**6.2: Coordenação Técnica:**

6.2.1. Coordenação Geral de Gestão de Cadastro e Informação Geoinformação da SPU

6.2.2. Universidade Federal Fluminense - Professor Estefan Monteiro Fonseca