

**Escola de Governo  
do Distrito Federal**

**Secretaria Executiva  
de Gestão Administrativa**

**Secretaria de Economia**



Curso

# ***Software QGIS – Módulo básico***

Apresentação

A elaboração, a formatação e a revisão do material didático são de responsabilidade da instrutoria.

**Escola de Governo do Distrito Federal**

Endereço: SGON Quadra 1 Área Especial 1 – Brasília/DF – CEP: 70610-610


Telefones: (61) 3344-0074 / 3344-0063

[www.egov.df.gov.br](http://www.egov.df.gov.br)

Escola de Governo  
do Distrito Federal

Secretaria Executiva  
de Gestão Administrativa

Secretaria de Economia




Curso  
**Software QGIS – Módulo básico**

**Amanda Caldas Porto**  
**Jales Viana Falcão**

**Introdução ao *software* QGIS**

**Teoria e prática**

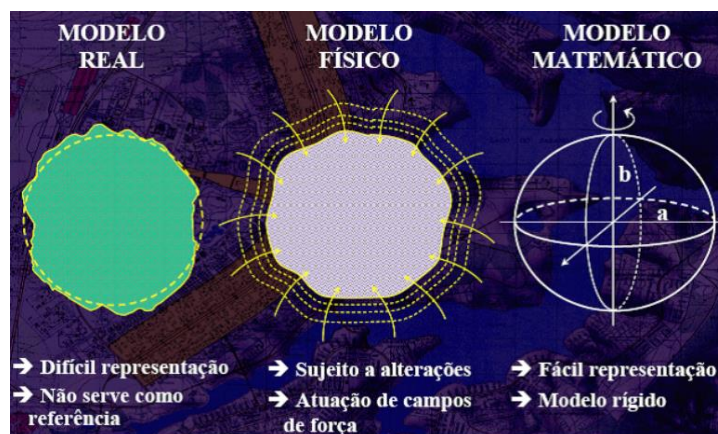
Escola de Governo do Distrito Federal    Secretaria Executiva de Gestão Administrativa    Secretaria de Economia

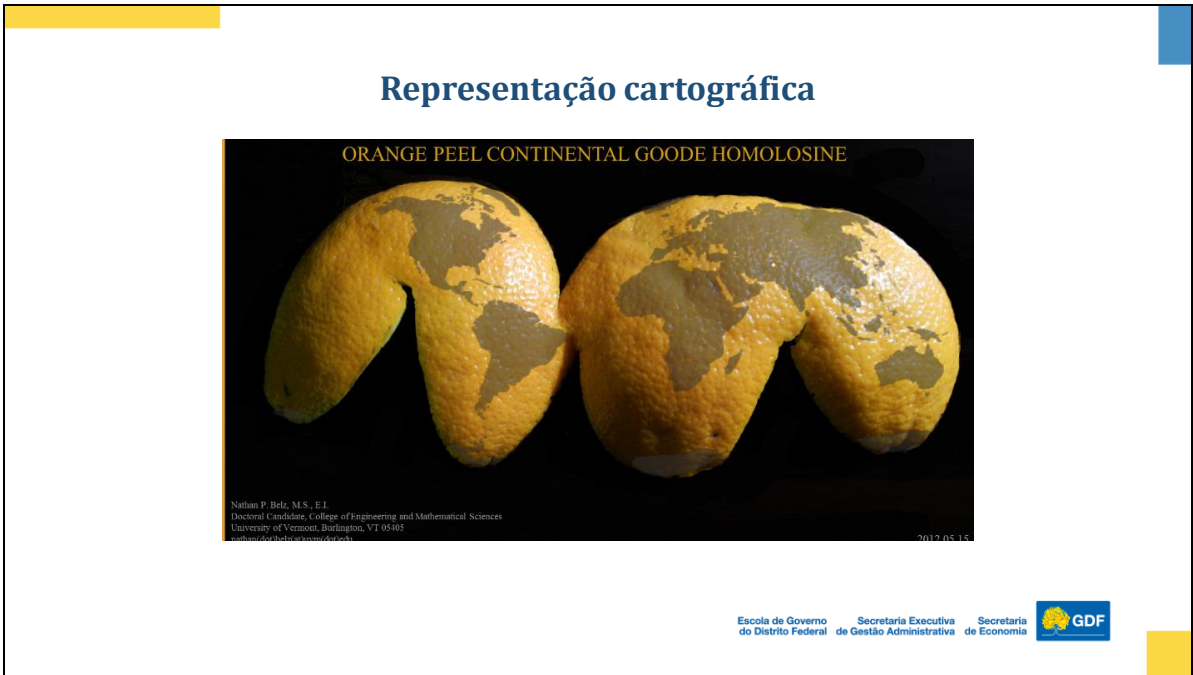
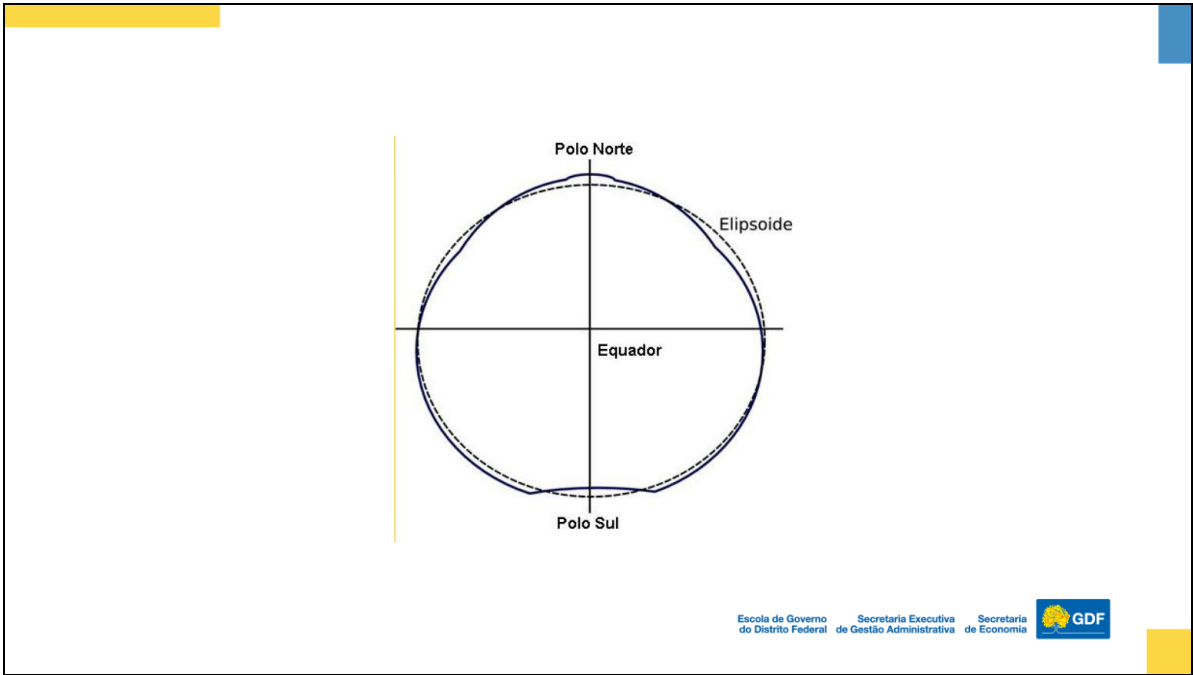


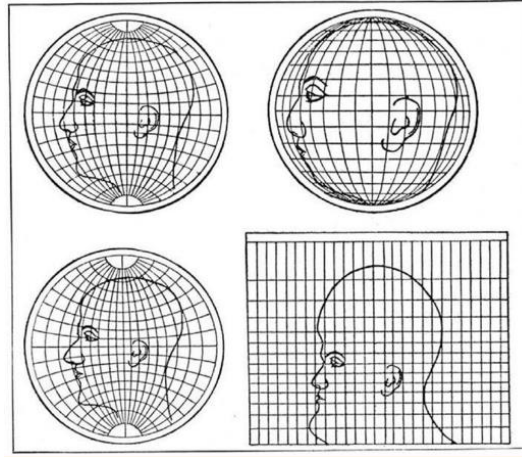
## Conhecimentos teóricos

- Noções de cartografia (aplicada ao DF)
  - » Geodésia
  - » Representação cartográfica
  - » UTM
  - » DATUM
  - » SICAD
- Sensoriamento remoto
- Sistema de Informações Geográficas (SIG)
- *Software* – QGIS










## Geodésia





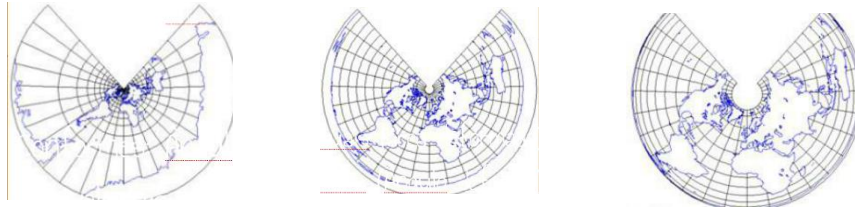


## Superfície de projeção e posição

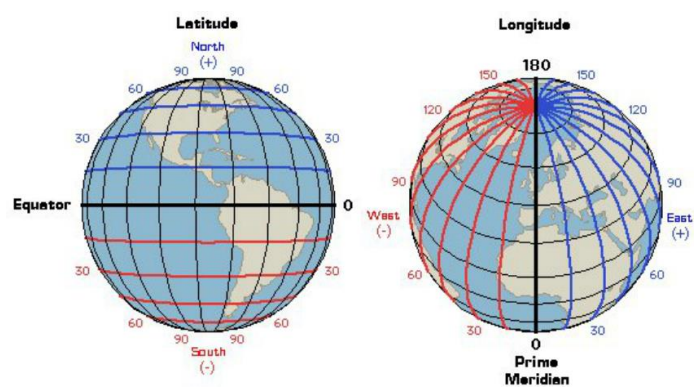
| PLANAS   | CÔNICAS   | CILÍNDRICAS   |
|--|---|---|
|  <p><b>POLAR</b> – plano tangente no pólo</p>                   |  <p><b>NORMAL</b> – eixo do cone paralelo ao eixo da Terra</p>                 |  <p><b>EQUATORIAL</b> – eixo do cilindro paralelo ao eixo da Terra</p>             |
|  <p><b>EQUATORIAL</b> – plano tangente no equador</p>           |  <p><b>TRANSVERSA</b> – eixo do cone perpendicular ao eixo da Terra</p>        |  <p><b>TRANSVERSA</b> – eixo do cilindro perpendicular ao eixo da Terra</p>        |
|  <p><b>HORIZONTAL</b> – plano tangente em um ponto qualquer</p> |  <p><b>HORIZONTAL</b> – eixo do cone inclinado em relação ao eixo da Terra</p> |  <p><b>HORIZONTAL</b> – eixo do cilindro inclinado em relação ao eixo da Terra</p> |

## Geometria

- Conformes: ângulos iguais (área deformada);
- Equivalentes: áreas iguais (ângulo deformado);
- Afiláticos: áreas e ângulos deformados.



## Sistemas de coordenadas geográficas



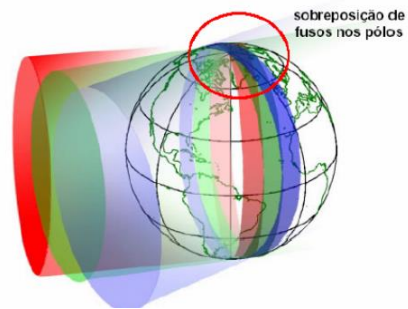
## UTM

Projeção: cilíndrica

Posição: transversa

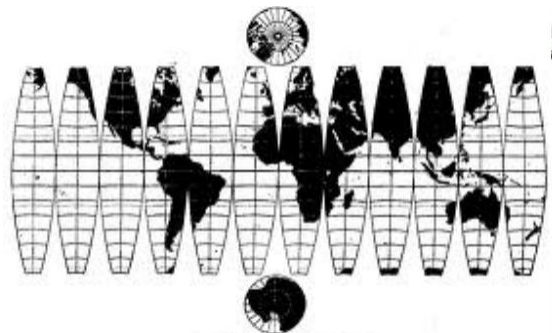
Geometria: Conforme

60 fusos de 6 graus.



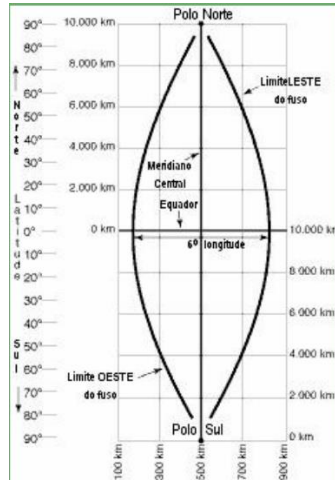
Geometria: conforme

60 fusos com 6 graus cada, a partir do meridiano de Greenwich.



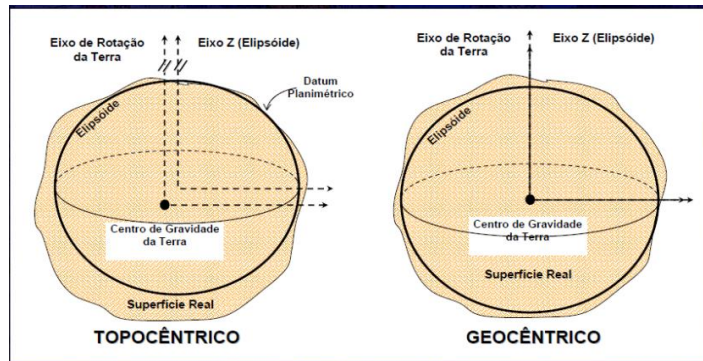


Brasília UTM: S  
X: 191188  
Y: 8251712



## DATUM

Superfície de referência elipsoidal posicionada com respeito a uma certa região.



## Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)

### Córrego Alegre

1949 Localização: Córrego Alegre (MG) - próximo à cidade de Frutal, MG,. Próximo a BR-153, que liga Frutal a Prata, MG;

Topocêntrico;

Determinado astronômicamente (cadeia de triangulação em Santa Catarina) - método de tábua de logaritmos;

elipsóide de hayford (1924);

Coordenadas: latitude =  $19^{\circ} 50' 15,14''$  S e longitude =  $48^{\circ} 57' 42,75''$  W,

Estas coordenadas foram revisadas posteriormente para:  
latitude =  $19^{\circ} 50' 14,91''$  S e longitude =  $48^{\circ} 57' 41,98''$  W.



Fig. 1 - Foto da localização do vértice Córrego Alegre. Fonte: IBGE (2011).



Fig. 6 - Fotografia do marco encontrado. Fonte: Acervo dos autores (2012).



Fig. 7 - Fotografia do marco encontrado. Fonte: Acervo dos autores (2012).

Escola de Governo  
do Distrito Federal

Secretaria Executiva  
de Gestão Administrativa

Secretaria  
de Economia



## Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)

### Astro Datum Chuá

1967;

Localização: Vértice chuá - em uma área no município de Uberaba (MG);

Topocêntrico.

latitude =  $19^{\circ} 45' 41,6527''$  S e longitude =  $48^{\circ} 06' 04,0639''$  W;

Estações Gravimétricas;

Elipsóide de GRS67 (segundo IBGE);

Ensaio para o SAD 69;



Escola de Governo  
do Distrito Federal

Secretaria Executiva  
de Gestão Administrativa

Secretaria  
de Economia



## Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)

### SAD 69(de79)

- 1979
- Vértice Chuá (MG);
- Referencial altimétrico nível médio do mar (Imbituba litoral de Santa Catarina);
- Topocêntrico;
- Técnica de triangulação;
- Elipsóide de referência internacional de 1967.

## Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)

### WGS 84

- 1984 (revisado em 2004);
- Sistema Geocêntrico;
- Advento do GPS;
- Elipsóide GRS 80;

## Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)

### SAD 69(96)

- Advento do GPS;
- Reajustamento da rede horizontal (dados planialtimétricos);
- Diferença do SAD 69 (79) chega a ser de 15m;

## Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)

### Sirgas 2000

| Sistema Geodésico | Datum Horizontal  | Datum Vertical | Elipsóide    |   |
|-------------------|---|----------------|--------------|---|
|                   |   |                | Nome         | Parâmetros  |
| SAD-69            | <u>Vértice Chuá</u><br>$\varphi = -19^{\circ} 45' 41",65$<br>$\lambda = -48^{\circ} 06' 04",06$<br>$h = 763,28 \text{ m}$<br>$\varrho = 03^{\circ} 32' 00",98$<br>$N = 0 \text{ m}$ | Imbituba-SC    | UGGI-67      | $a = 6.378.160,00$<br>$b = 6.356.774,72$<br>$f = 1/298,25$        |
| CÓRREGO ALEGRE    | <u>Córrego Alegre</u><br>$\varphi = -19^{\circ} 50' 14",91$<br>$\lambda = -48^{\circ} 57' 41",98$<br>$h = 683,31 \text{ m}$<br>$\varrho = 0^{\circ}$<br>$N = 0 \text{ m}$           |                | Hayford 1924 | $a = 6.378.388,00$<br>$b = 6.356.911,95$<br>$f = 1/297$           |
| WGS-84            | Geocêntrico   |                | GRS-80       | $a = 6.378.137,00$<br>$b = 6.356.752,51$<br>$f = 1/298,257223563$ |

### Processamento

INPUT + CLIP FEATURE → OUTPUT

## Visualização

Escola de Governo do Distrito Federal    Secretaria Executiva de Gestão Administrativa    Secretaria de Economia

## SICAD

ESC 110,000

EXEMPLO: Siba.n.º 155

ESC 15,000

EXEMPLO: Siba.n.º 155-2

ESC 12,000

EXEMPLO: Siba.n.º 155-1-1

ESC 11,000

EXEMPLO: Siba.n.º 155-1-1-A

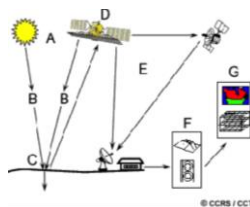
Escola de Governo do Distrito Federal    Secretaria Executiva de Gestão Administrativa    Secretaria de Economia

## SICAD

- Decreto nº 32.575/2010
  - » Define os parâmetros de conversão para o SGB
    - ›  $DX = -144,350m$
    - ›  $DY = +242,880m$
    - ›  $DZ = -33,220m$

## Sensoriamento remoto

- Dados coletados remotamente para gerar informação. Podem ser coletados de diversas formas:
  - » variação na distribuição de forças;
  - » variação na distribuição de ondas mecânicas;
  - » variação na distribuição de ondas eletromagnéticas.



## Sensoriamento remoto

- Níveis de aquisição:

|  |                     |   |
|--|---------------------|---|
| <p><b>Solo ou laboratório</b></p> <p>A. Spectroradiometer measurement<br/>B. Global positioning system (GPS) measurement</p> | <p><b>Aéreo</b></p> | <p><b>Orbital</b></p> <p>utilizando o sensor a bordo de satélites</p> |
| <p><b>Passivo</b></p>  | <p><b>Ativo</b></p> | <p><b>Varredura</b></p>   |

## Sensoriamento remoto

- Resolução:

|   |                        |                         |   |
|---|------------------------|-------------------------|---|
| <p><b>Espacial</b></p> <p>Fotografia aérea<br/>Resolução espacial<br/>0,5 x 0,5 m.</p> <p>Imagem IKONOS II<br/>Resolução espacial<br/>1,0 x 1,0 m.</p> <p>Imagem SPOT 4<br/>Resolução espacial<br/>10 x 10 m.</p> <p>Imagem Landsat 7<br/>Resolução espacial<br/>30 x 30 m.</p> | <p><b>Temporal</b></p> | <p><b>Espectral</b></p> | <p><b>Radiométrica</b></p> <p>2048 (11 bits)   256 (8 bits)   128 (7 bits)</p> <p>16 (5 bits)   4 (2 bits)   2 (1bit)</p> |
|---|------------------------|-------------------------|---|

### Sistema de Informações Geográficas (SIG)

As ferramentas computacionais para o geoprocessamento são chamadas de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados.

#### RASTER

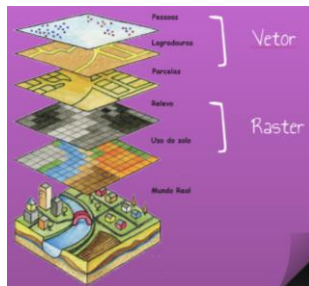
- Informação matricial;
- Resolução espacial, espectral e temporal
- Sensores e aerofotos

#### VETOR

- Ponto
- Linha
- Polígono

### Sistema de Informações Geográficas (SIG)

As ferramentas computacionais para o geoprocessamento são chamadas de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados.





## Software – QGIS

QGIS é um *software* livre com código-fonte aberto, multiplataforma de sistema de informação geográfica, que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados.



Descubra o QGIS

**Para usuários**

- Baixar o QGIS
- Visual Changelogs
- Material de treinamento
- Suporte
- Grupos de usuários
- Suporte Comercial
- Plugins e\*
- Livros

Participe /Desenvolvimento

Documentação

## Comece a usar o QGIS

Passo 1: Baixe o QGIS

Passo 2: Confira nossa documentação

Passo 3: Conecte-se com a comunidade QGIS

---

PARA USUÁRIOS

---

### Baixar o QGIS

para seu sistema operacional.

[Obtenha a instalação](#)

Confira o roteiro para as futuras versões: Evolução do QGIS

[Veja as últimas mudanças no registro de alterações](#)



Escola de Governo do Distrito Federal


Secretaria Executiva de Gestão Administrativa

Secretaria de Economia




### Baixar para Windows

**QGIS in OSGeo4W:**



OSGeo

[Instalador a partir da rede OSGeo4W \(64 bit\)](#)



OSGeo

[Instalador a partir da rede OSGeo4W \(32 bit\)](#)

No instalador escolha **Desktop Express Install** e selecione **QGIS** to install the *latest release*.  
 To get the *long term release* (that is not also the latest release) choose **Instalação avançada** e selecione **qgis-ltr-full**  
 To get the *bleeding-edge development build* choose **Instalação avançada** e selecione **qgis-dev-full**


**Standalone installers from OSGeo4W packages**

Latest release (richest on features):

Escola de Governo do Distrito Federal

Secretaria Executiva de Gestão Administrativa

Secretaria de Economia



## Envolva-se com a comunidade do QGIS

QGIS é desenvolvido por uma equipe de voluntários dedicados e organizações. O QGIS se esforça para ser uma comunidade acolhedora para pessoas de todas as raças, credos, sexos e classes sociais.

**Você pode participar!**

Para mais informações, por favor leia nossa [Declaração de diversidade e código de conduta](#).

---

PARTICIPE



### Reportar Erros

Se você encontrar um problema ao trabalhar com o QGIS, por favor [relate-o aqui](#) para que desenvolvedores possam verificar e corrigir-lo.

Escola de Governo do Distrito Federal | Secretaria Executiva de Gestão Administrativa | Secretaria de Economia





The screenshot shows the 'Geoport do Exército Brasileiro' website. The header includes the logo of the Brazilian Army and the text 'Exército Brasileiro, Diretoria de Serviço Geográfico, Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais'. A navigation menu contains links for 'Notícias', 'BDGEx', 'QGIS', 'SIG F Ter', 'Capacitação', 'Normas Técnicas', 'Biblioteca', 'Projetos', 'FAQ', 'Contatos', and 'Área restrita'. The main content area is titled 'QGIS' and contains the following text:

O projeto SIG F Ter tem por finalidade disseminar o uso de ferramentas de geoinformação para suporte ao planejamento e condução de operações militares.

A experiência acumulada pela DSG permitiu identificar o QGIS ([www.qgis.org](http://www.qgis.org)) como a ferramenta baseada em software livre capaz de atender as necessidades das Seções de Operações e Inteligência dos Comandos Militares, Grandes Comandos e Grandes Unidades, constituindo uma ferramenta que potencializará o uso das infraestruturas de geoinformação do Exército, bem como poderá, a baixo custo, facilitar o uso da geoinformação no planejamento e condução das operações militares.

O QGIS é um software livre de geoprocessamento que possibilita a manipulação de base de dados geospaciais matriciais e vetoriais em um ambiente de banco de dados geográficos, sendo possuidor de diversas funcionalidades previstas para SIG, bem como dotado de uma grande e crescente comunidade que desenvolve e compartilha aperfeiçoamentos para o aplicativo, disponibilizados gratuitamente na forma de plugins.

Por se tratar de uma ferramenta desenvolvida em Código Aberto, o QGIS conta com inúmeros desenvolvedores e por isso novas versões são disponibilizadas frequentemente. Atualmente o QGIS possui como últimas versões a 2.8 (versão de longa duração) e a 2.10 (versões atualizadas a cada 4 meses).

Crie, edite, visualize, analise e publique informação geoespacial em Windows, Mac, Linux, BSD, instalando o QGIS a partir dos arquivos a seguir:

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Sistema Operacional | Arquivo de instalação |
|                     |                       |

Escola de Governo do Distrito Federal | Secretaria Executiva de Gestão Administrativa | Secretaria de Economia



Amanda Caldas Porto – [amanda.porto@ibram.df.gov.br](mailto:amanda.porto@ibram.df.gov.br)

Jales Viana Falcão – [jales.falcao@ibram.df.gov.br](mailto:jales.falcao@ibram.df.gov.br)