



SUSTENTABILIDADE



SISTEMAS GIS



IMAGEM DE SATÉLITE



SENSORIAMENTO REMOTO



GEOPROCESSAMENTO



GEOLOCALIZAÇÃO



InstrutorGIS

ÁLGEBRA RASTER

O valor de pixel associado a Área sem Dados pode afetar o raster de modo interno ou externo.



TUTORIAL QGIS

REMOÇÃO DO PIXEL ZERO

Apresentação das funções da Calculadora de Campo do QGIS para substituição de valores zero ou negativos no MDE ALOS Palsar.



+55 61 99616 5665

jorgepsantos@instrutorgis.com.br

www.instrutorgis.com.br

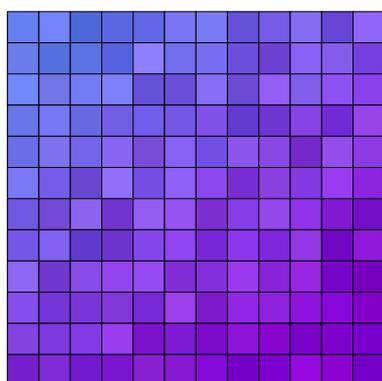
Revisando Conceitos

Imagens serão matrizes sempre

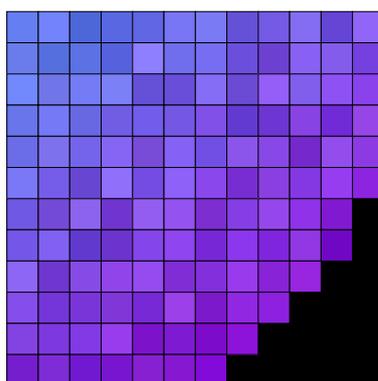
- i** Independente da origem da imagem, seja uma fotografia pessoal, imagens de satélite, drone ou radar, os arquivos raster sempre serão uma **estrutura de matriz**, ou seja, são representações formadas por linhas e colunas.

As matrizes precisam ser preenchidas

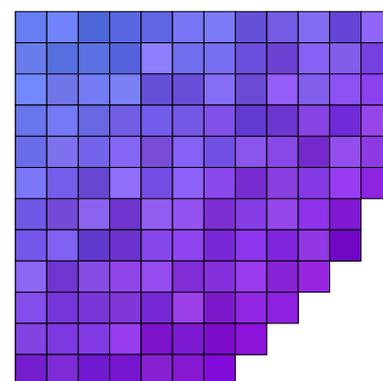
- i** Em geral, estamos familiarizados com dois tipos de representação de matriz: **regular** ou **irregular**.
Matrizes regulares: qualquer raster no formato de quadrado perfeito ou retângulo.
Matrizes irregulares: qualquer raster com extremidades irregulares.



MATRIZ REGULAR



**MATRIZ IRREGULAR
COM NODATA ZERO**



**MATRIZ IRREGULAR
COM NODATA NULO**

- i** **ÁREA SEM DADOS OU ÁREA NODATA:** deve ser preenchida com um valor numérico diferente dos valores da matriz. Alguns processos possibilitam ocultar os valores dos pixels da área sem dados.

As áreas NoData podem ser transformadas nas Áreas Nulas de forma física ou virtual.

Etapas do Processamento Digital de Imagens (PDI), bem como outros processos de correção dos arquivos raster, podem desencadear o pixel de valor zero no interior da imagem. Na prática, ao ocultar de forma virtual esses valores nas propriedades do raster, o valor procurado em toda a matriz e não apenas nas suas extremidades.

NODATA nas Imagens ALOS Palsar

Problemas com o Pixel Valor Zero

- i** Parte das imagens ALOS Palsar nas regiões dos cursos d'água apresentam o conhecido problema do pixel valor zero no raster.

Estes ruídos ocorrem por conta da presença do valor numérico no interior da imagem, que pode ter sido criado ao manipular essa imagem de altimetria.

Em outras regiões da matriz, além do valor zero, é possível detectar pixels com valores negativos inadequados para elevação.

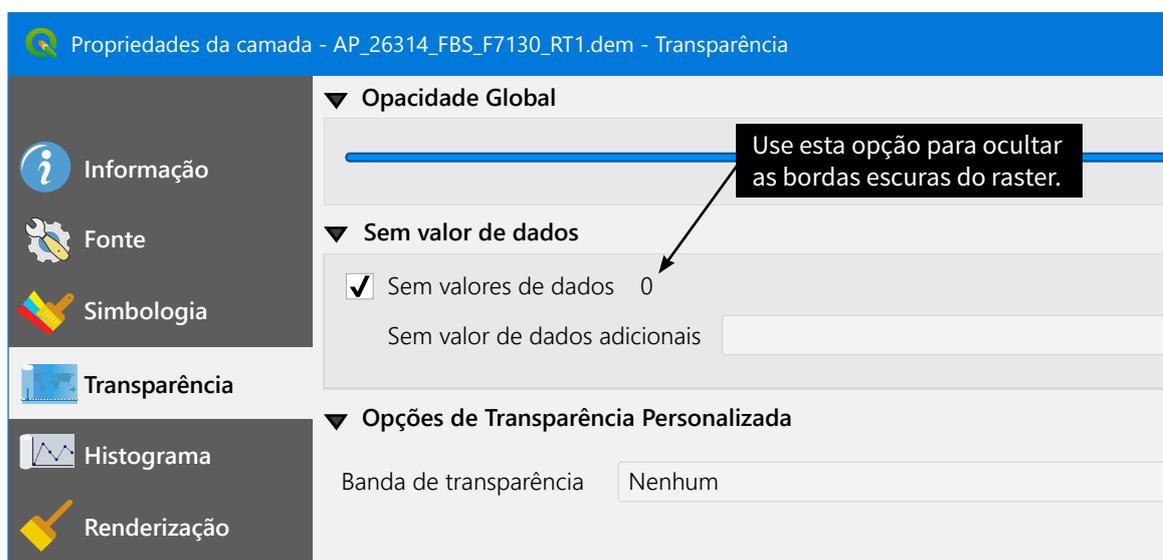


Ocultar a Área NoData

Como ocultar a borda escura das imagens?

- 1** Propriedades do Raster

Acesse as **Propriedades do Raster**, categoria **Transparência**, opção **Sem Valor de Dados**.



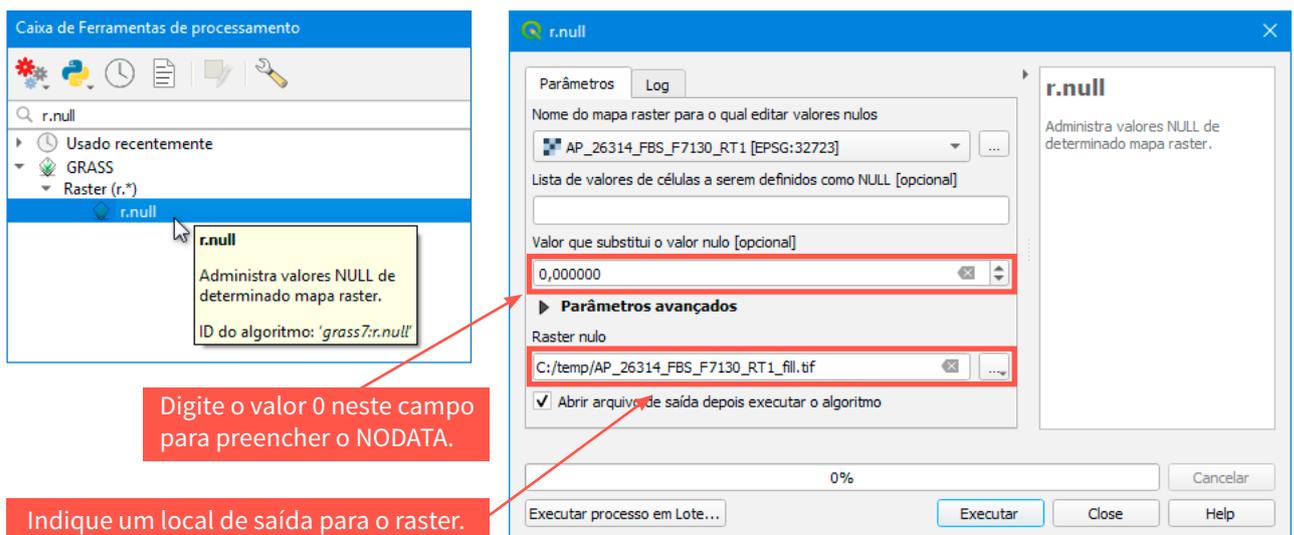
Remoção do Pixel Zero

Etapas do Processo

- 1 O raster ALOS possui pixels de valor zero atribuídos como NODATA. Desta forma, devemos utilizar o algoritmo *r.null* do **GRASS GIS** para **transformar NODATA em 0**.
- 2 Após atribuir o zero para as áreas nulas no interior e no exterior do raster, podemos utilizar o processo *r.mapcalc* do **GRASS GIS** para transformar os pixels do **valor 0 para o valor 1**.
- 3 Além do pixel de valor zero da altimetria, alguns usuários possuem interesse pela remoção de todos os valores negativos do modelo de elevação. Neste caso, faremos uma pequena modificação na fórmula do algoritmo *r.mapcalc*.

Primeira etapa: Atribuição do Valor Zero para as Áreas Nulas

- 1 Abra o **Painel Processamento** e faça uma pesquisa pelo algoritmo *r.null* do **GRASS GIS**. Aqui, o único cuidado consiste em atribuir o valor zero para o Modelo Digital de Elevação (MDE) ALOS Palsar.



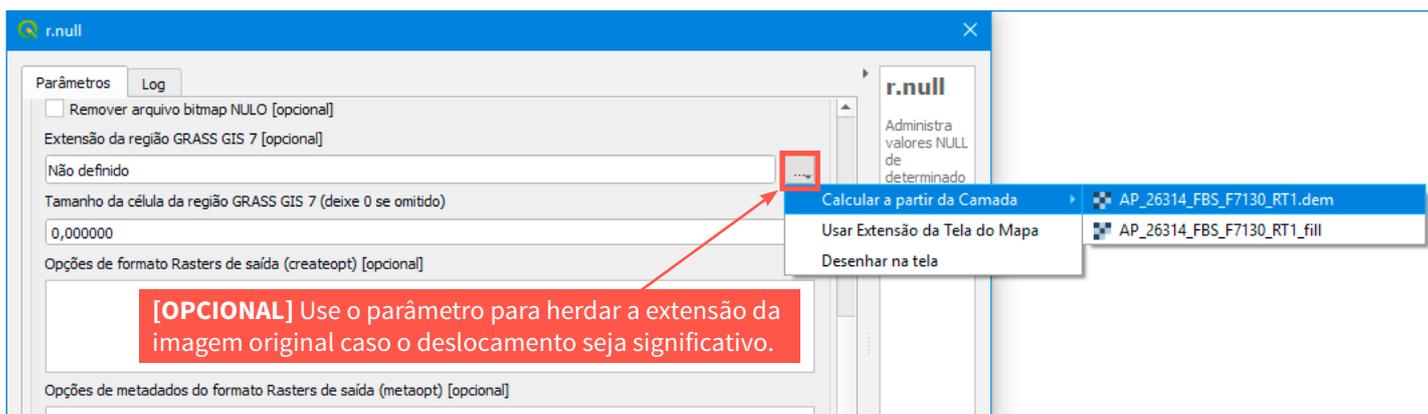
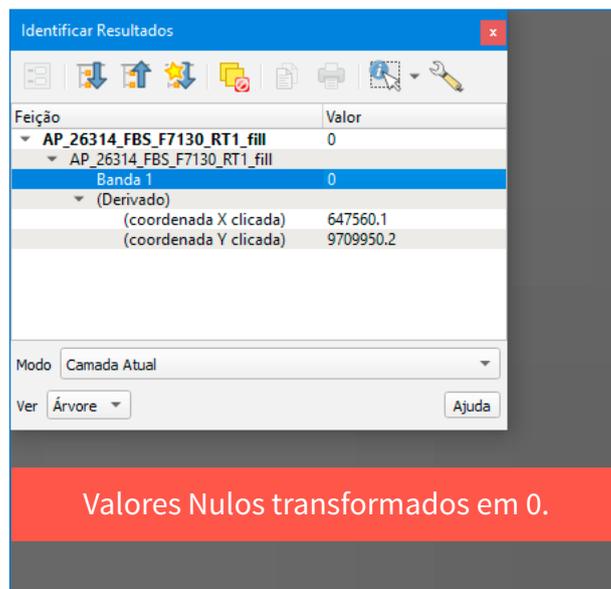
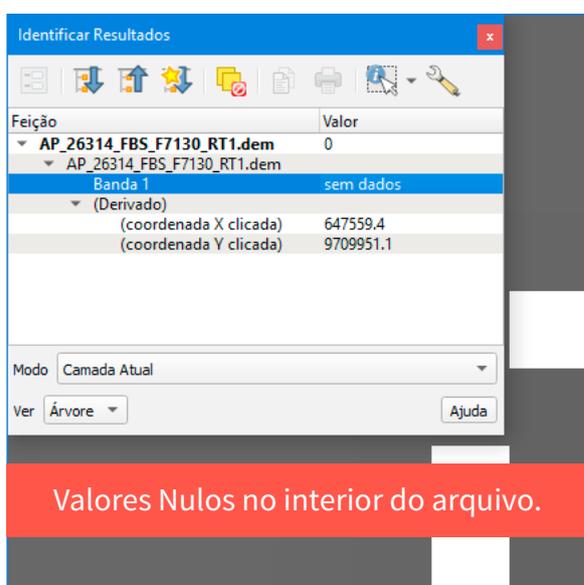
r.null - Resultados do Processo

Transformação de NODATA em 0

- i** Use a ferramenta **Identificar Feições** e clique sobre uma área sem dados do raster original.

Experimente clicar na mesma área da imagem corrigida e verifique o valor zero.

A coordenada, em teoria, deveria ser a mesma, porém, o **GRASS GIS** pode apresentar um leve deslocamento (*shifting*) em seus processos. Caso isso ocorra, execute o algoritmo **r.null** sendo que, desta vez, experimente reproduzir a mesma extensão geográfica da matriz original.



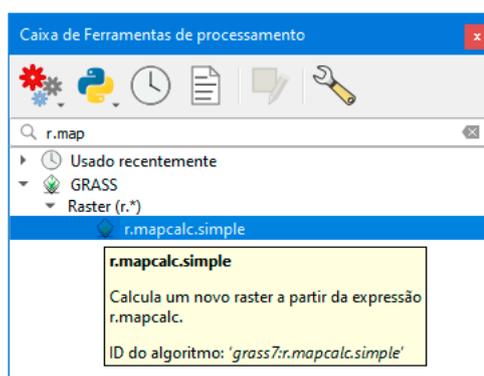
Álgebra com r.mapcalc

Substituição do Valor 0 pelo Valor 1

① $\text{if}(A==0, 1, A)$

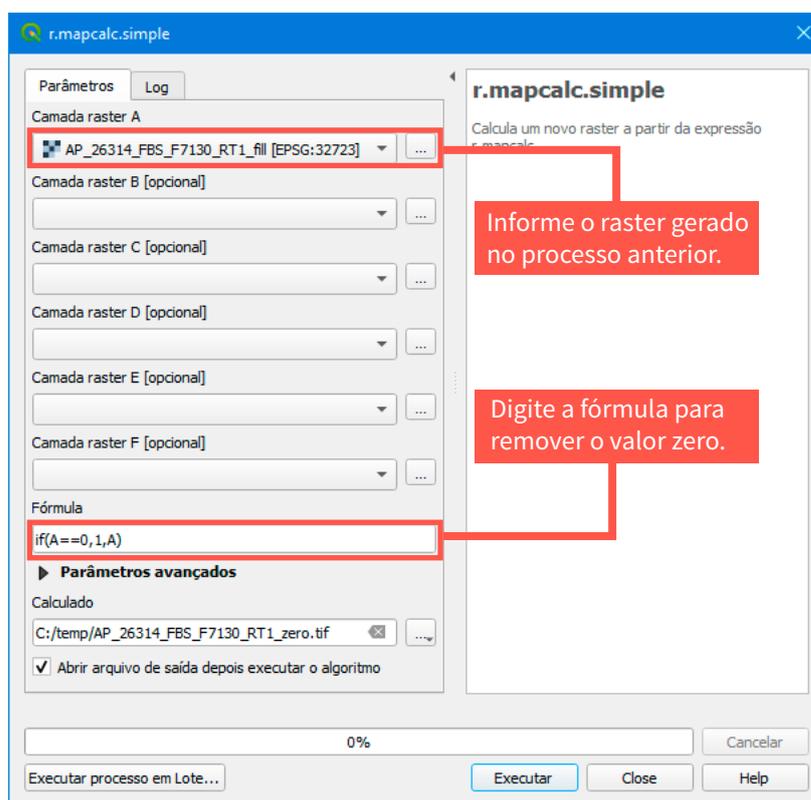
Retorna um novo raster de acordo com a expressão condicional.

Se um RASTER A contiver pixels de valores zero, Então, substituir o valor zero pelo valor 1, Caso contrário, manter os valores do RASTER A.



No **Painel Processamento**, pesquise pelo algoritmo **r.mapcalc.simple** para carregar a calculadora raster do **GRASS GIS**.

Selecione como variável do Raster A o arquivo gerado na etapa anterior. A fórmula para substituição do pixel valor zero é de fácil entendimento.



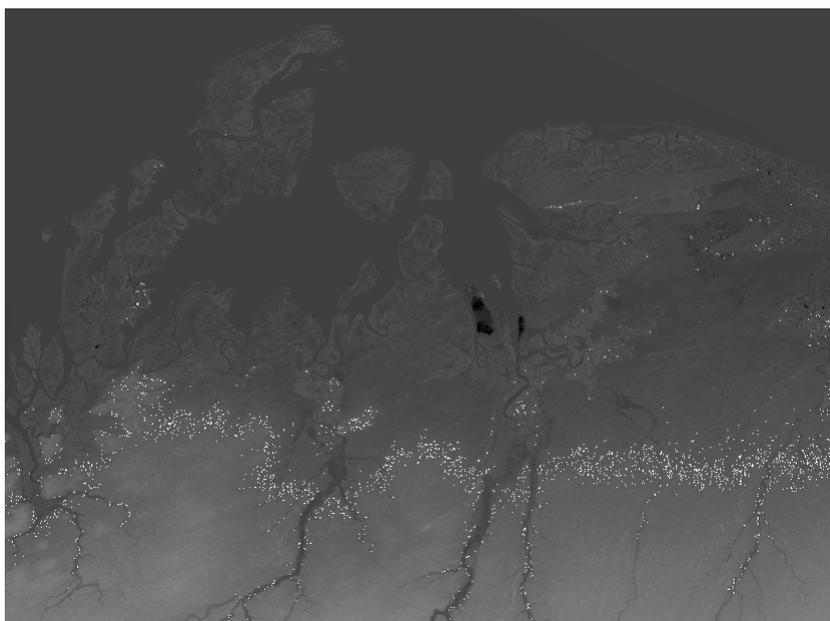
Execute o processo. O arquivo será gerado com todas as células de valor zero convertidas para o valor um. Em alguns casos, para que o analista possa remover os valores negativos (abaixo de zero), deve-se realizar uma pequena alteração na fórmula:

$\text{if}(A < 1, 1, A)$

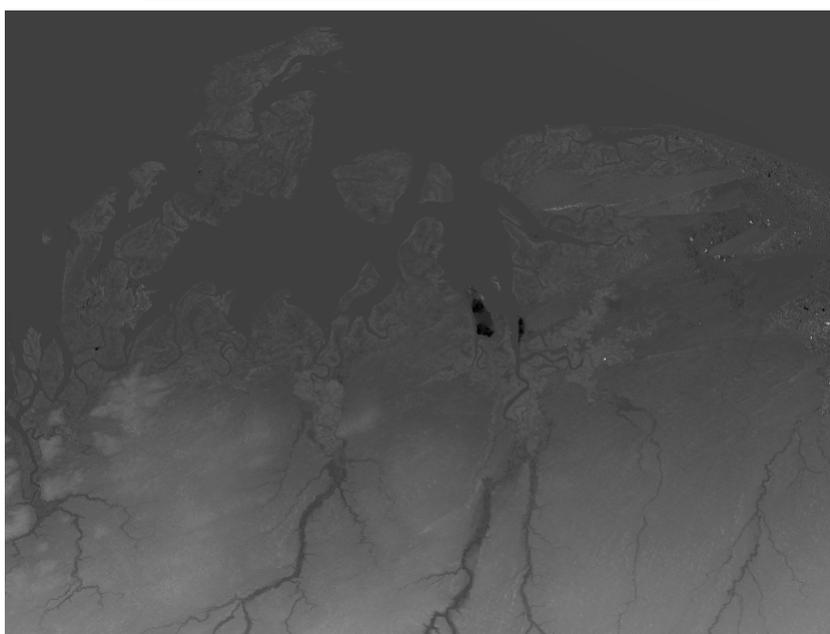
r.mapcalc - Resultados do Processo

Imagens ALOS Palsar de Antes e Depois da Substituição

- i** O caso em questão teve a finalidade de aplicar a remoção no MDE ALOS Palsar, porém, o processo poderia ser aplicado em qualquer raster de superfície.



Valores Nulos no interior do arquivo.



Altimetria corrigida.

PERFIL DO INSTRUTOR JORGE SANTOS

Perfil Profissional, competências e experiências do Instrutor Jorge Santos.



JORGE PEREIRA SANTOS

Instrutor de Geotecnologias

+55 61 99616-5665

jorgepsantos@instrutorgis.com.br

www.linkedin.com/in/jorgepsantos

www.facebook.com/jorgepsantos2002

Perfil Profissional

Sou Especialista em Geotecnologias com quinze anos de atuação no mercado. Já desempenhei funções de Analista em Geoprocessamento, Instrutor em Geotecnologias, Consultor em Geotecnologias e Técnico em Geoprocessamento. Sou Produtor de Conteúdo Técnico e tenho experiência como Expositor em congressos e eventos. Sou casado e tenho 46 anos.

Escolaridade

Bacharel em Geografia
 Faculdades Integradas Simonsen (2014)

Perfil Técnico

SENSORIAMENTO REMOTO

- Atuação em projetos de monitoramento de áreas degradadas através da interpretação e classificação de imagens provenientes de sensores orbitais;
- Planejamento e estudo de aplicações de Sensoriamento Remoto com foco no monitoramento terrestre;
- Ampla experiência em Serviços de Processamento Digital de Imagens (PDI) como: Mosaico, Recorte, Georreferenciamento, Triangulação e ortoretificação de imagens orbitais.

GEOPROCESSAMENTO

- Atuação em projetos de construção de bases digitais georreferenciadas por meio da digitalização e interoperabilidade com outro formatos;
- Construção de relatórios de procedimentos e manuais técnicos para utilização de ferramentas e aplicativos de Geoprocessamento;
- Elaboração de cartas imagem e mapas articulados para impressão.
- Planejamento e criação de sites de Geotecnologias desenvolvidos para a plataforma Wordpress;
- Serviços de edição de vídeo, vetorização de logomarcas, criação de flyers, cartões de visita e outros serviços gráficos.

INSTRUTOR DE GEOTECNOLOGIAS

- Experiência em treinamento técnico com base nos Sistemas de Informações Geográficas ArcGIS e QGIS com cursos presenciais ou por meio de plataforma EAD;
- Experiência na publicação de conteúdo técnico com ampla aceitação em blogs, redes sociais, listas de discussão e fóruns na Web.

Experiência

 Instrutor de Geotecnologias
 (2017-Atualmente)

 **TETRA TECH**
 Analista em Geoprocessamento
 (2019)

 PRODUTOR DE CONTEÚDO
DIGITAL
 PRODUTOR DE CONTEÚDO TÉCNICO
 (2009-2017)

 **HEX**
 ANALISTA EM GEOPROCESSAMENTO
 (2015-2017)

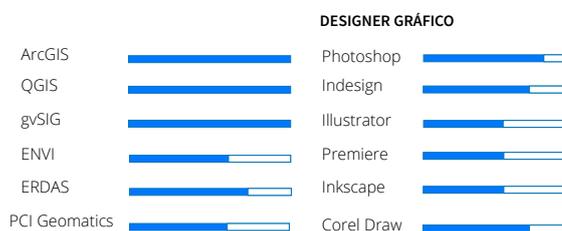
 **AMS KEPLER ENGENHARIA DE SISTEMAS**
 TÉCNICO EM GEOPROCESSAMENTO
 (2012-2015)

 **enge map**
 TÉCNICO EM GEODÉSIA E CARTOGRAFIA
 (2010-2012)

 **GISPLAN**
 TÉCNICO EM GEOPROCESSAMENTO
 (2007-2009)

 **ALPHAGRAPHICS**
 OPERAÇÕES GRÁFICAS (2006-2007)

Habilidades



Marketing Digital, Learning Management System (LMS), PostgreSQL, PostGIS, Kosmo GIS, SPRING, eCognition Developer, GRASS GIS, SAGA GIS, GeoServer, GeoNetwork, Linux, etc.

Interesses

