



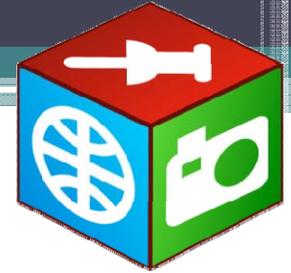
Construção de um *plug-in* TerraView para extração de *geotags* de fotos digitais

CAP 349 - Banco de Dados Geográficos

Rogério Galante Negri

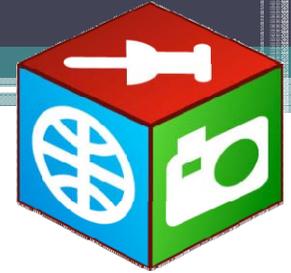
3 de setembro de 2010

Roteiro da apresentação



- Motivação
- Objetivo
- Ferramentas utilizadas
- Geotags & Exif
- Implementação
- Resultados
- Objetivos futuros...

Motivação



- Nas atividades relacionadas à geociências, frequentemente torna-se necessário a realização de trabalhos de campo, por exemplo, para:
 - Validação de métodos
 - Construção de mapas
 - etc...
- Após a coleta de muitas informações, a organização e análise torna-se uma tarefa custosa.
 - Acesso e consulta é lenta;
 - Dúvidas quanto o posicionamento;
 - Dificuldades em entender o dado coletado.

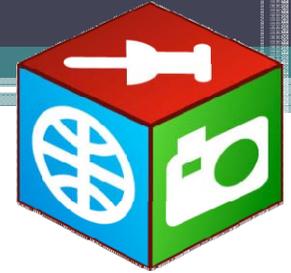
Motivação



- Duas ferramentas usualmente adotadas em trabalhos de campo são:
 - Receptor GPS (localização espacial)
 - Câmera fotográfica (registro local)
- Ou ainda, recentemente...
 - Câmera fotográfica com receptor GPS acoplado!
- Por exemplo: “Ricoh - Caplio 500”
 - GPS
 - Bússola
 - Altímetro
 - Trena a laser
 - Wi-fi & Bluetooth
 - A prova d'água e choque
 - etc...

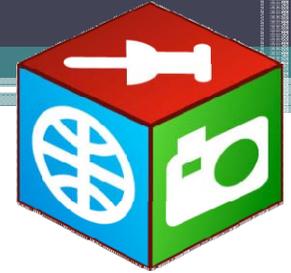


Motivação



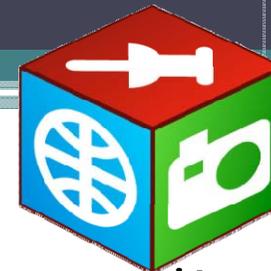
- Fotos digitais de câmeras com GPS acoplado possuem *geotags*;
- *Geotags* são informações geográficas referentes a um determinado arquivo (geralmente fotos);
- Existem diferentes meios de utilizar as *geotags*:
 - Flirk, Google Earth, Picassa...
 - Difícil de consultar e visualizar espacialmente
 - Sem banco de dados para consultar atributos
 - Sem precisão na localização espacial
- O TerraView permite não só armazenar as informações como também consulta-las e representa-las espacialmente (com precisão)!

Objetivo



- Construir um *plug-in* para o TerraView capaz de extrair *geotags* de fotos e construir um banco de dados geográfico para:
 - Armazenar atributos espaciais dos dados coletados;
 - Agilizar o processo de consulta;
 - Visualização espacial com precisão;
 - Facilitar a análise dos dados (principalmente)

Ferramentas utilizadas



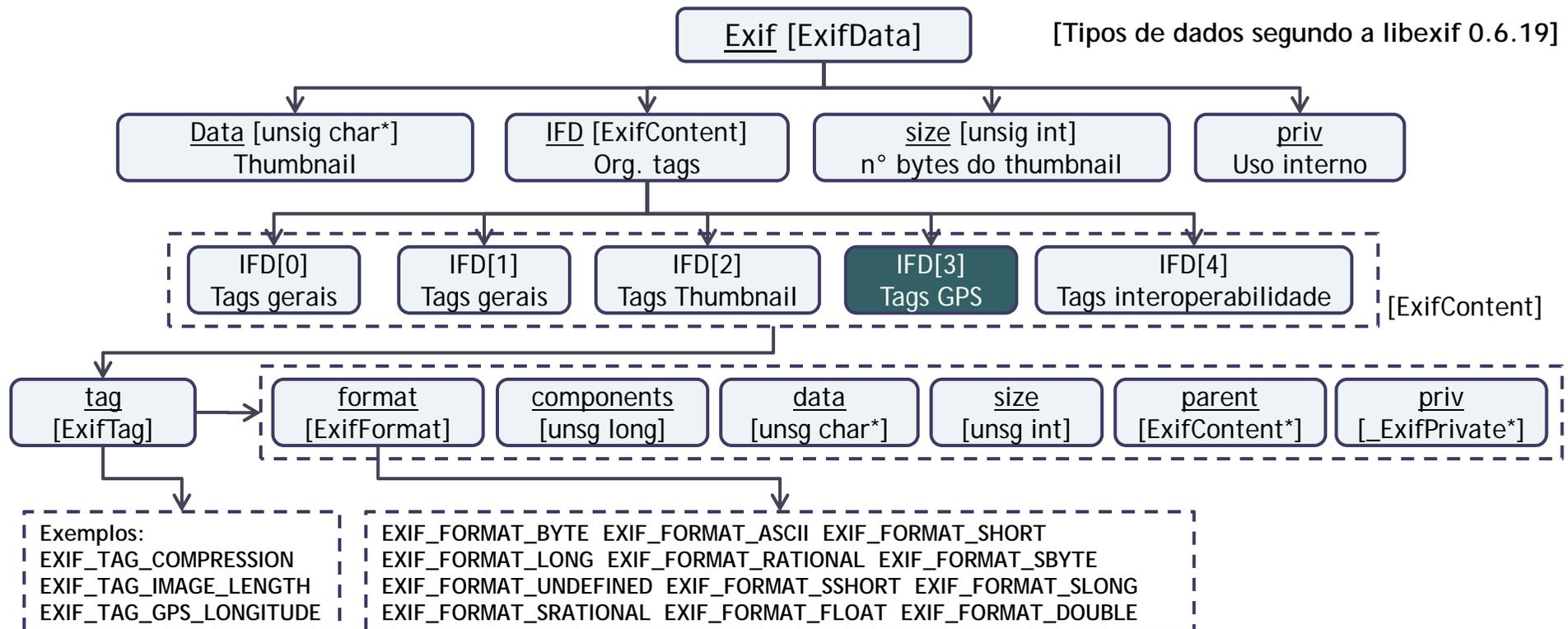
- A *libexif* é uma biblioteca (em C) com funções que permite a leitura e escrita de *geotags*; (versão 0.6.19)
- A TerraLib é uma biblioteca (em C++) de funções direcionadas ao desenvolvimento de aplicações relacionadas a geoprocessamento e banco de dados espaciais;
- O TerraView, de modo geral, é um SIG baseado nas funções implementadas no TerraLib. (versão 3.3.1)



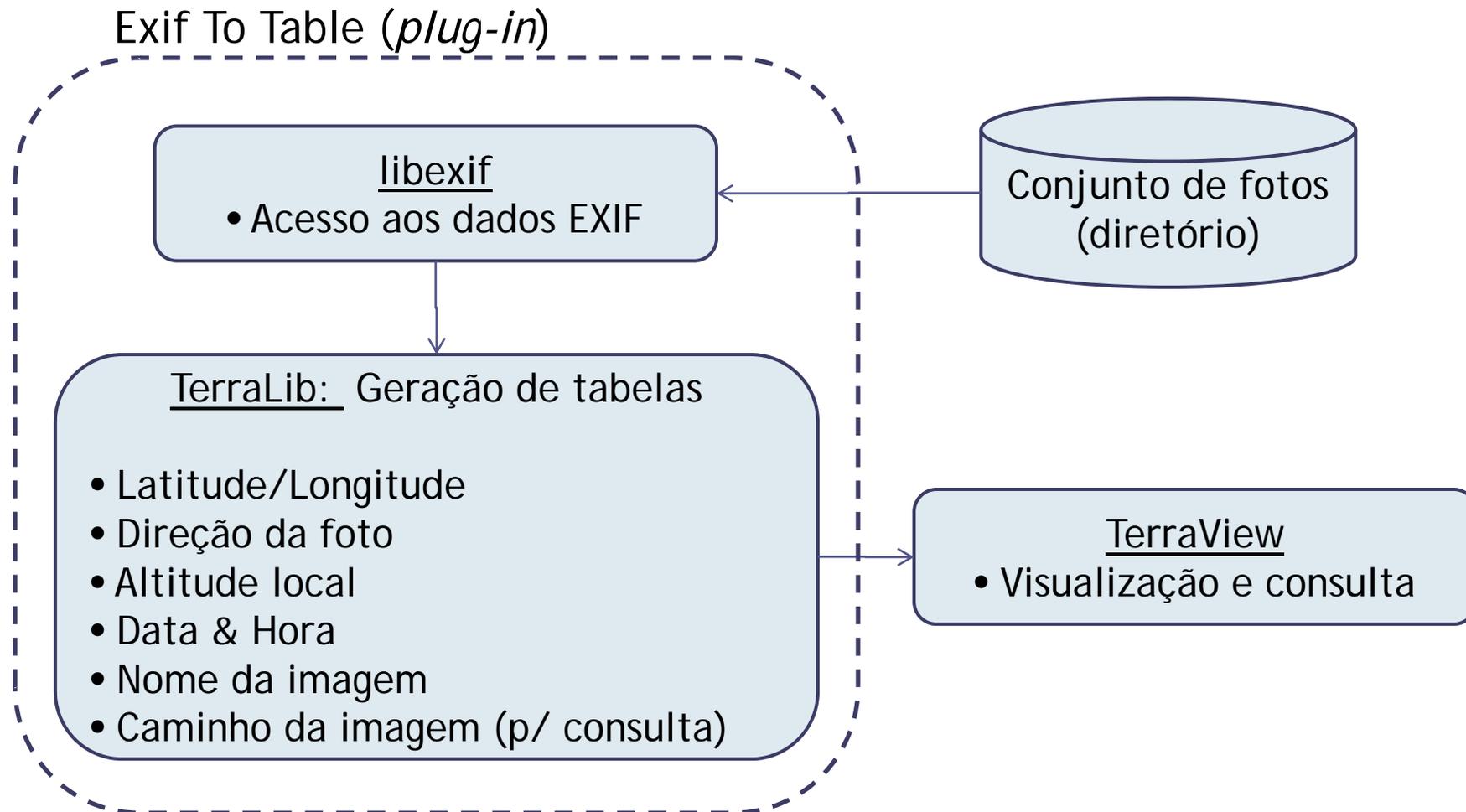
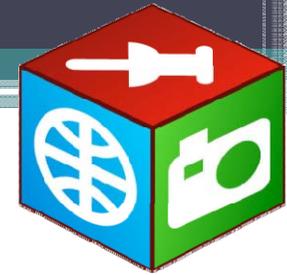


Geotags & Exif

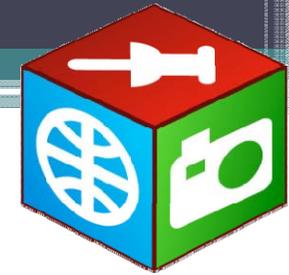
- Exif (*Exchangeable image file format*) é uma especificação seguida por fabricantes de câmeras digitais;
- Criado pela JEIDA (*Japan Electronic Industries Development Association*);
- Gravam informações sobre as condições técnicas de captura da imagem junto ao arquivo da imagem (tags).



Implementação: Estrutura



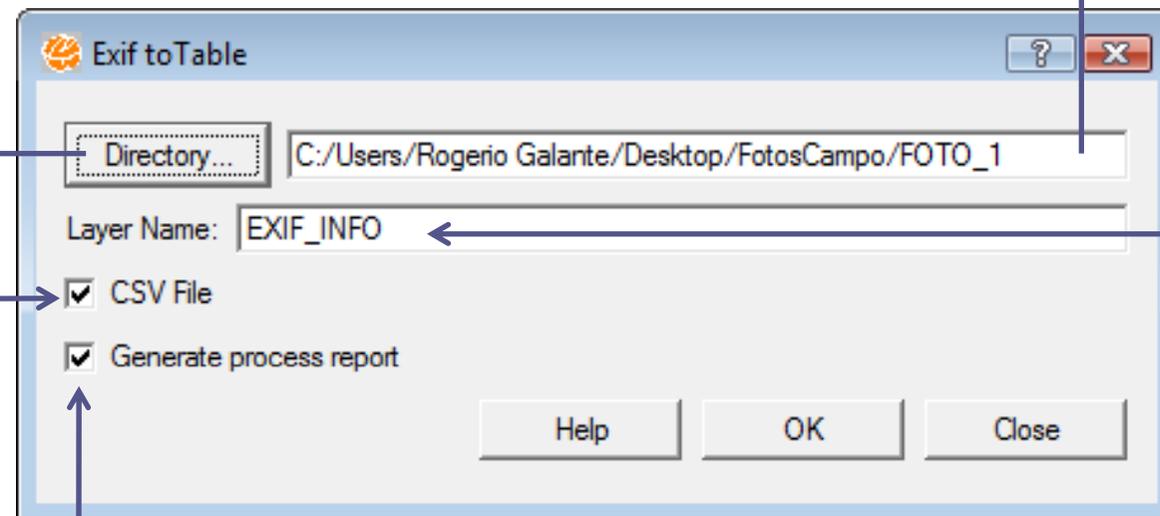
Implementação: Interface



Seleciona diretório com fotos para extração de informações e geração da tabela de dados

Caminho do diretório selecionado

Gerar tabela de dados no formato CSV

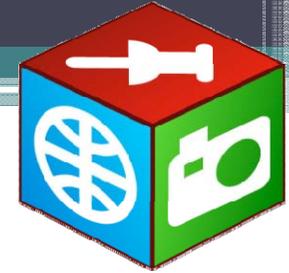


Nome do tema que será gerado

Gerar relatório do processo:

- número de arquivos analisados
- numero de arquivos sem informações geográficas
- caminho dos arquivos sem informações geográficas

Resultados: Trabalho de campo na FLONA de Tapajós - PA (set/2009)



TerraView 3.3.1 - [Display]

File Show Infolayer View Theme Analysis Operation Plugins Help

71459

Databases

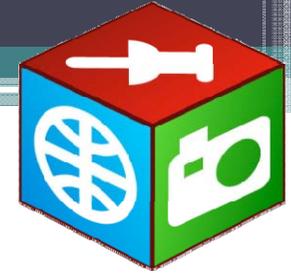
- ProjNovo
 - Dia 1
 - Dia 2
 - Dia 3
 - Dia 4
 - Dia 5
 - Dia 6
 - Dia 7
 - Dia 8
 - Dia 9
 - LAND_UTM_SAD69

Views/Themes

- DADOS
 - Dia 1
 - LAND_UTM_SAD69

object_id0	LatDeg	LatMin	LatSec	LonDeg	LonMin	LonSec	Altitude	Direction	Hour	Minutes	Seconds	Date	FileName	ImagePath	
49	48	-3	9	12.21	-54	55	7.68	149	158.1	18	14	36	2009-09-15	R0012288.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
50	49	-3	9	13.26	-54	55	6.83	156	260	18	15	26	2009-09-15	R0012289.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
51	5	-3	9	30.64	-54	54	1.58	145	86.5	12	45	6	2009-09-15	R0012238.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
52	50	-3	9	13.29	-54	55	6.78	160	132.6	18	15	35	2009-09-15	R0012290.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
53	51	-3	9	13.51	-54	55	5.94	157	211.2	18	16	9	2009-09-15	R0012291.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
54	52	-3	9	13.51	-54	55	5.94	157	146.6	18	16	16	2009-09-15	R0012292.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
55	53	-3	9	13.48	-54	55	5.89	161	105	18	16	38	2009-09-15	R0012293.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De

Resultados: Trabalho de campo na FLONA de Tapajós - PA (set/2009)



TerraView 3.3.1 - [Display]

File Show Infolayer View Theme Analysis Operation Plugins Help

71459

Databases

- ProjNovo
 - Dia1
 - Dia2
 - Dia3
 - Dia4
 - Dia5
 - Dia6
 - Dia7
 - Dia8
 - Dia9
 - LAND_UTM_SAD69

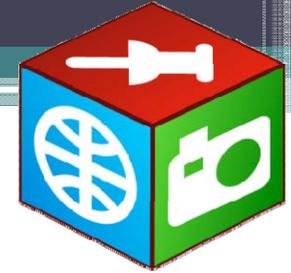
Views/Themes

- DADOS
 - Dia1
 - LAND_UTM_SAD69

object_id0	LatDeg	LatMin	LatSec	LonDeg	LonMin	LonSec	Altitude	Direction	Hour	Minutes	Seconds	Date	FileName	ImagePath	
49	48	-3	9	12.21	-54	55	7.68	149	158.1	18	14	36	2009-09-15	R0012288.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
50	49	-3	9	13.26	-54	55	6.83	156	260	18	15	26	2009-09-15	R0012289.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
51	5	-3	9	30.64	-54	54	1.58	145	86.5	12	45	6	2009-09-15	R0012238.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
52	50	-3	9	13.29	-54	55	6.78	160	132.6	18	15	35	2009-09-15	R0012290.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
53	51	-3	9	13.51	-54	55	5.94	157	211.2	18	16	9	2009-09-15	R0012291.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
54	52	-3	9	13.51	-54	55	5.94	157	146.6	18	16	16	2009-09-15	R0012292.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
55	53	-3	9	13.48	-54	55	5.89	161	105	18	16	38	2009-09-15	R0012293.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De

Table: Dia1 - Table type: TeAttrStatic

Resultados: Trabalho de campo na FLONA de Tapajós - PA (set/2009)



TerraView 3.3.1 - [Display]

File Show Infolayer View Theme Analysis Operation Plugins Help

terraView

Attribute	Value	
1	object_id0	50
2	LatDeg	-3
3	LatMin	9
4	LatSec	13.29
5	LonDeg	-54
6	LonMin	55
7	LonSec	6.78
8	Altitude	160
9	Direction	132.6
10	Hour	18
11	Minutes	15
12	Seconds	35
13	Date	2009:09:15
14	FileName	R0012290.JPG
15	ImagePath	C:/Users/Rogério Galante/Desktop/FotosCampo/FOTO_1/R0012290.JPG
16	*media:	C:/Users/Rogério Galante/Desktop/FotosCampo/FOTO_1/R0012290.JPG

DADOS

- Da1
- LAND_UTM_SAD69

0 2000 4000 Meters

R0012290.JPG - Windows Photo Gallery

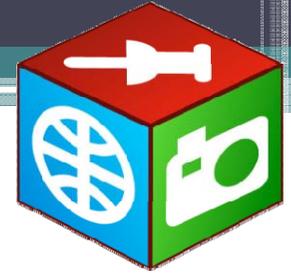
Add Folder To Gallery File Fix Info Print E-mail

2009-09-15 18:15:35

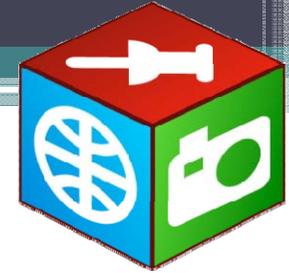
object_id0	LatDeg	LatMin	LatSec	LonDeg	LonMin	LonSec	Altitude	Direction	Hour	Minutes	Seconds	Date	FileName	ImagePath	
49	48	-3	9	12.21	-54	55	7.68	149	158.1	18	14	36	2009:09:15	R0012288.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
50	49	-3	9	13.26	-54	55	6.83	156	260	18	15	26	2009:09:15	R0012289.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
51	5	-3	9	30.64	-54	54	1.58	145	86.5	12	45	6	2009:09:15	R0012238.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
52	50	-3	9	13.29	-54	55	6.78	160	132.6	18	15	35	2009:09:15	R0012290.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
53	51	-3	9	13.51	-54	55	5.94	157	211.2	18	16	9	2009:09:15	R0012291.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
54	52	-3	9	13.51	-54	55	5.94	157	146.6	18	16	16	2009:09:15	R0012292.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De
55	53	-3	9	13.48	-54	55	5.89	161	105	18	16	38	2009:09:15	R0012293.JPG	C:/Users/Rogério Galante/De

Table: Dia1 - Table type: TeAttrStatic

Objetivos futuros...



- Re-implementar o *plug-in* utilizando a biblioteca EXIV2.2 (C++);
- Testar/ajustar o *plug-in* para outros tipos de câmeras;
- Integrar as fotos (ou *thumbnail*) no banco.



Obrigado!

“Construção de um *plug-in* TerraView
para extração de *geotags*
de fotos digitais”

CAP 349 - Banco de Dados Geográficos

Rogério Galante Negri

Agradecimentos!

Leonardo Lourenço (dicas C++)

Douglas Uba (configurações e funções da TerraLib)