

**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA**

**BIE 5770 - ECOLOGIA DA PAISAGEM: CONCEITOS E MÉTODOS DE PESQUISA - 2012**

Professor responsável: Jean Paul Metzger

Professores colaboradores: Milton Cezar Ribeiro (Unesp), Paula Lira (Usp)

Monitores: Leandro Tambosi, Thais Nícia, Karine Costa, Camila Castilho, Greet de Coster

## **INTRODUÇÃO AO FRAGSTATS**

### **DICAS INICIAIS**

- UTILIZE O HELP!

- Na importação dos dados, as imagens têm que ser signed-integer, sem classe 0;

- As imagens classificadas devem estar em sistema métrico de coordenadas;

- Todos os arquivos de output gerados pelo FRAGSTATS são “comma” ASCII files (texto separado por vírgulas);

- Para importação e leitura dos dados gerados pelo FRAGSTATS no software EXCEL, manter a configuração regional e de idiomas do computador com ponto como separador decimal.

- Para habilitar a leitura de arquivos ARCGRID pelo FRAGSTATS é necessário alterar as variáveis de ambiente do computador. Para isso, clicar com o botão direito em “Meu Computador”, localizar “Variáveis de Ambiente” e editar a opção “PATH”. Ao final do texto presente na opção PATH deve ser incluído o endereço da pasta BIN localizada dentro do diretório de instalação do ARCGIS.

### **Criando o class properties file**

O class properties file indicará quais são as classes, para quais delas serão calculadas métricas e quais classes são consideradas background.

O class properties file deverá ser um arquivo .txt com o seguinte formato:

Número\_da\_classe,nome\_da\_classe,calcular\_métricas?,a\_classe\_é\_background?

Segue um exemplo de arquivo:

1,mata,true,false

2,agric,true,false

3,urbana,false,false

9,background,false,true

### **1. FUNDO**

Para analisar a importância do fundo, vamos trabalhar com duas imagens semelhantes (localizadas no diretório Ex1), porém em uma o fundo é zero (ODO0.img) e na outra é igual ao valor -3 (ODO3.img). Ambas apresentam matas com valor de 1 e não-mata com 2. Na página inicial de seleção das imagens, deixe o valor de background value como sendo de 999.

Calcule e compare as métricas de “total area”, PLAND, TE e ED para as seguintes situações:

- 1- imagem ODO0.img com o arquivo de class properties file : tap\_prop0.txt (use o arquivo txt).
- 2- imagem ODO0.img com o arquivo de class properties file : tap\_prop0.txt, porém modificando o “0” para não ser mais background (modifique no Tools- class properties)
- 3- imagem ODO3.img com o arquivo de class properties file : tap\_prop3.txt (use o arquivo txt)
- 4- imagem ODO3.img com o arquivo de class properties file : tap\_prop3.txt, porém modificando a classe “3” para não ser mais background (modifique no Tools- class properties)

No FRAGSTATS, independente de você considerar background ou não, valores negativos nunca fazem parte da área total da imagem, e valores positivos, **incluindo 0**, sempre fazem parte.

## **2. DIFERENTES RELAÇÕES COM O FUNDO**

Apenas com a imagem ODO3.img e o class properties file tap\_prop3.txt, procure variar as opções de relação com o fundo e notar as diferenças no índice ED e TE. Explique as diferenças

## **3. RODANDO ALGUMAS MÉTRICAS**

Rode as métricas de classe de total área (CA/TA), porcentagem da paisagem (PLAND) e total edge (TE) para duas imagens: bia3.img e cla3.img (localizadas no diretório Ex2).

Utilize os seguintes parâmetros:

- Input file type: Landscape
- Use como output o nome bia3\_result e cla3\_result, respectivamente
- Use o class properties file já fornecido
- Do not output ID image
- 8 cell rule
- Só Class metrics

Nas classes, selecione os índices. Abra os índices no Excel e compare os dados das duas paisagens.

## **4. USANDO DIFERENTES PROFUNDIDADES DE BORDA**

Primeiramente, crie, com o notepad, um arquivo de class properties para a imagem de caucaias.img, com o nome de cau\_prop7x.txt e com as seguintes classes:

- 1,agri,true,false
- 2,agua,true,false
- 3,ref,true,false
- 4,urb,true,false
- 5,veg\_pio,true,false
- 6,mata,true,false

7,fundo7,false,true

Depois, vamos criar um arquivo de profundidade de borda (cau\_dephx.txt) com os seguintes parâmetros:

```
FTABLE,1,2,3,4,5,6  
1,0,30,30,30,30,60  
2,30,0,30,30,30,30  
3,30,30,0,30,30,10  
4,30,30,30,0,30,90  
5,30,30,30,30,0,5  
6,60,30,10,90,5,0
```

Rode o FRAGSTATS com a imagem caucaias.img (no diretório Ex3/formato\_ERDAS\_IMG usando uma borda constante de 30 m, considerando apenas os índices de total core area (TCA, em Class Metrics → Core Area). (obs: como a imagem é maior, o processamento demora mais tempo). Rode a mesma imagem com a definição de largura de bordas acima: compare os resultados com o browse results.

Mude o arquivo de definição de bordas para experimentar novas combinações.

## 5. PROXIMIDADE E SIMILARIDADE

- As distâncias são consideradas a partir da borda dos fragmentos (e não do centro).
- Proximidade é diferente de distância ao vizinho mais próximo.
- A similaridade considera todas as classes, e analisa o grau de similaridade da matriz no entorno em função de uma tabela de similaridade pré-definida pelo usuário (1: alta similaridade; 0: nenhuma similaridade).

Criar, no notepad, uma tabela de similaridade para a imagem de Caucaia com os seguintes parâmetros:

```
FTABLE,1,2,3,4,5,6  
1,1,0,0,0,0.5,0  
2,0,1,0,0,0,0  
3,0,0,1,0,0,0.2  
4,0,0,0,1,0,0  
5,0.3,0,0,0,1,0.7  
6,0,0,0.2,0,0.7,1
```

Rodar a proximidade e a similaridade, e analisar os resultados.

Use diferentes raios, variando entre 500 e 800m para analisar as diferenças.

## 6. CONTRASTE

Os índices de contraste vão medir o grau de contraste com a vizinhança. Varia de 0 (toda a paisagem é de mesma classe ou com contraste nulo), a 100 quando todo o entorno da mancha tem contraste máximo (1). No notepad, cria-se um arquivo que define os contrastes entre as

unidades (classes), par a par:

FTABLE,1,2,3,4,5,6

1,0,1,1,1,0.5,1

2,1,0,1,1,1,1

3,1,1,0,1,1,0.8

4,1,1,1,0,1,1

5,0.7,1,1,1,0,0.3

6,1,1,0.8,1,0.3,0

## **7. AS METRICAS DE PATCHES**

Para poder identificar os fragmentos da paisagem e associar os valores das métricas a eles, devemos selecionar a opção “Create and output ID image” no momento da definição dos parâmetros para análise das paisagens.

## **8. USANDO O MOVING WINDOW para gerar valores de métricas para cada pixel**

Input file type: cauc\_rec2 (no diretório ex3)

Usar o class properties “cau\_prop7\_x.txt”.

Selecionar moving windows

Definir o raio da moving window em 100 metros

## **9. USANDO O BATCH FILE para rodar várias imagens ao mesmo tempo**

**Rodando imagem por imagem** (repetição de exercício já feito)

Primeiro, rode para duas imagens as métricas de classe de total área (CA/TA), porcentagem da paisagem (PLAND) e total edge (TE): bia3.img e cla3.img.

Utilize os seguintes parâmetros:

- Input file type: Landscape
- Use como output o nome bia3\_result e cla3\_result, respectivamente
- Use o class properties file já fornecido
- Do not output ID image
- 8 cell rule
- Só Class metrics

Nas classes, selecione os índices. Abra os índices no Excel e compare os dados das duas paisagens.

### **Usando o batch file**

Numa segunda etapa, vamos trabalhar com o batch file

#### **Opção 1**

Primeiramente, vamos usar o batch file editor para criar o arquivo.

- Inicie adicionando uma imagem: botão “+”, navegue até o endereço da imagem e a abra

- Indique apenas o valor do background (3) e o tipo de imagem (ERDAS), o resto o programa encontra sozinho, no caso de imagens ERDAS
- Apply (finalizando a entrada de uma imagem)

Repita o procedimento para as seguintes imagens: bia3.img, cla3.img, jap3.img, mat3.img, med3.img, nov3.img, odo3.img, e tom3.img

Finalizando as entradas (uma linha por imagem), salve o arquivo com o nome de tap\_batch\_frag.fbt ou .txt (tanto faz).

## **Opção 2**

Criar o batch file no notepad.

O batch file terá o seguinte formato:

Caminho\_do\_arquivo,tamanho\_do\_pixel,background,linhas,colunas,tipo\_de\_arquivo

Abaixo seguem exemplos de linhas do batch file para arquivos do tipo ARCGRID, ERDAS IMAGINE e ASC.

C:\frags\Ex3\cauc\_rec,x,999,x,x,IDF\_ARCGRID

C:\frags\Ex1\Imagem\_ERDAS\_IMG\odo-3.img,x,999,x,x,IDF\_ERDAS

C:\frags\Ex1\odo-3.txt,5,999,325,321,IDF\_ASCII

Crie o batch file para os seguintes arquivos: bia3.img, cla3.img, jap3.img, mat3.img, med3.img, nov3.img, odo3.img, e tom3.img

Salvar o arquivo no formato txt

Volte para as definições dos parâmetros e mude o Input File Type para Batch File, e então selecione o batch file que você acabou de criar.

Como output (é a raiz do nome de saída), use: tap\_batch\_result

Utilize as mesmas três métricas de classe usadas anteriormente

Execute o programa e confira os resultados (browse results).

Salve e abra no Excel

Qual a vantagem de usar o Batch File?

## **10. PROJETO**

Compare as oito imagens de TAPIRAI em termos de estrutura espacial e procure discutir as possíveis implicações das diferenças em termos de conservação biológica.

Procure selecionar índices que não são fortemente correlacionados, ou seja, que representem aspectos distintos da estrutura espacial