

**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