

PRÁTICA 4: elementos da paisagem: matriz, fragmentos e corredores

Como vimos na aula teórica, uma paisagem pode ser definida como um mosaico de ecossistemas interativos. No interior dos mosaicos existem unidades funcionais (ecossistemas individuais), entre as quais fluem espécies, energia e materiais. O padrão do mosaico ecológico afeta (e é afetado) por estes fluxos, determinando assim a dinâmica da paisagem. Este mosaico é formado por fragmentos (ou ecossistemas) e corredores, imersos em uma matriz (ou elemento dominante e mais conectado). Nesta prática você deverá identificar e quantificar estes elementos, bem como analisar como as mudanças no uso da terra afetam os mesmos. Para tal você utilizará um banco de dados derivado das bases de dados do Prodes (www.inpe.br) e SEMA-MT (www.sema.mt.gov). Os dados referentes a esta prática estão disponíveis em **C:\CEN628\lab4**.

Etapa I- Reconhecendo os elementos básicos de uma paisagem

Inicie o *ArcMap* e adicione (*Add Data* ) os PIs *uso2017_leste*, *uso2017_oeste* e *uso2017_PNX*, armazenados na pasta **C:\CEN628\lab4**. Os mesmos apresentam os mapas do uso do solo em três paisagens vizinhas do nordeste do Estado do Mato Grosso em 2017. A área de estudo compreende dois municípios e uma terra indígena (Figura 1):

- *uso2017_leste*: município de São Félix do Araguaia
- *uso2017_oeste*: Município de Feliz Natal
- *uso2017_PNX*: Parque Nacional do Xingu

Inicie o trabalho seguindo os seguinte passos:

1. Visualize a localização da área de estudo no Brasil e respectivos estados: adicione (da mesma forma que você acabou de fazer com os mapas de uso do solo) o mapa dos limites administrativos estaduais chamado *estados*, armazenado na pasta **C:\CEN628\lab4**. Para melhor identificar cada um deles, adicione o rótulo com o respectivo nome: selecione o PI, abra o menu do mesmo, selecione *Properties* e selecione a opção *Labels*. No campo *Label Field* escolha NOMEUF2 (nome da unidade da federação) para que o programa use para rotular cada feição a coluna com os nomes dos estados (Figura 2);



Figura 9. Localização da área de estudo.

2. Abra novamente o menu do PI e ative a opção *Label Feature* (rotule a feição);
3. Para melhor visualizar cada mapa modifique a simbologia. Você já fez isto nos dois laboratórios anteriores. Algumas dicas que podem ajudar. Selecione o PI desejado e:
 - i. deixe o PI *brasil_estados* sem preenchimento de cor. Selecione o PI, abra o menu de propriedades em *Symbology*, clique no quadrado que aparece no campo *Symbol* e no menu que se abrirá escolha *Hollow* (vazio). Clique OK (Figura 3);
 - ii. Selecione o PI *uso2017_PNX* e abra o menu de propriedades do mesmo, clique na opção *Symbology* > *Categories* > *Unique Values*. No campo *Value Field* escolha o item *Uso2017*, o qual corresponde à classe de uso na tabela de atributos. Clique em *Add All Values* (Figura 4). Modifique as cores da seguinte forma: mata ciliar: verde claro, floresta: verde escuro, corpo de água: azul, cerrado: laranja e agropastoril: amarelo claro. Clique OK e visualize;
 - iii. Para usar a mesma paleta de cores nos outros dois mapas, no menu de simbologia de cada um deles de no campo *Draw all features using the same symbol* selecione *Import* (Figura 5). Na janela que se abrirá escolha as opções *Uso2017*;
4. Identifique os elementos de cada paisagem (matriz, fragmentos e corredores) e descreva os critérios e características que foram utilizados para efetuar tal diferenciação. Registre seus resultados na Tabela 1;

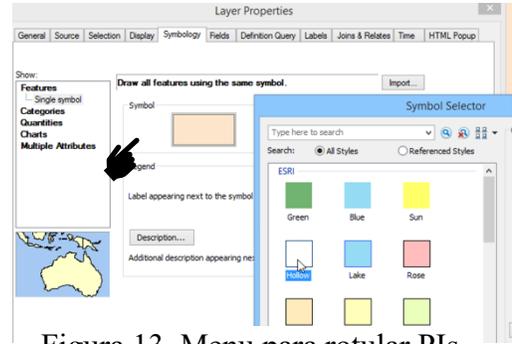


Figura 13. Menu para rotular PIs.

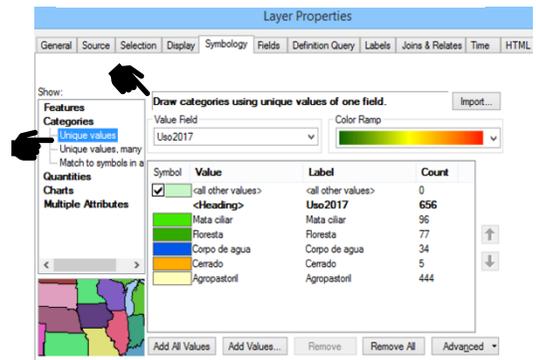


Figura 13. Menu de simbologia.

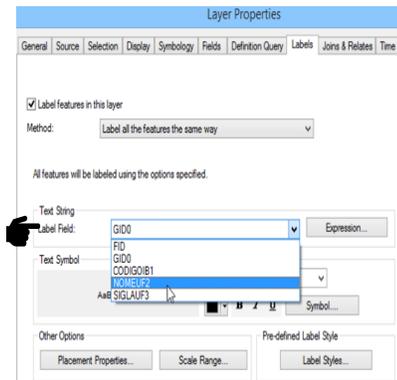


Figura 13. Menu de simbologia por categoria.

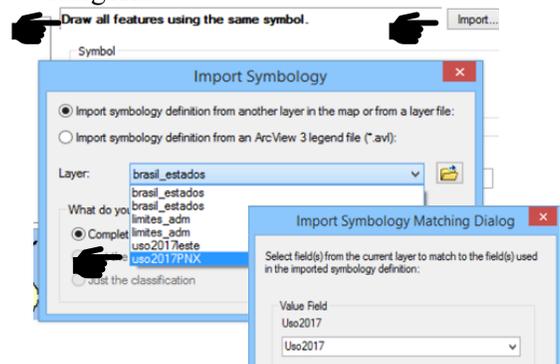


Figura 13. Menu para importar uma simbologia

5. Com base nestes resultados faça uma análise comparativa entre as três paisagens em termos de matriz, fragmentos e corredores.

Tabela 1. Descrição dos elementos de paisagens localizadas no noroeste do Estado do Mato Grosso.

Mapa de uso	Elemento da paisagem	Classe(s) existente(s)	Descrição das características*
uso2017_leste	Matriz		
	Fragmentos		
	Corredores		
uso2017_oeste	Matriz		
	Fragmentos		
	Corredores		
uso2017_PNX	Matriz		
	Fragmentos		
	Corredores		

*Exemplo: classe dominante, conectividade entre fragmentos, fragmentação, etc.

Etapa II- Quantificando os elementos básicos de uma paisagem

A paisagem é definida como uma área heterogênea da superfície terrestre composta de um conjunto de ecossistemas interativos e que se repetem de forma similar em uma dada extensão (Forman e Gordron, 1986). A disposição espacial destes elementos, por sua vez, determina a estrutura da paisagem, a qual influencia diretamente a sua dinâmica. A estrutura da paisagem pode ser caracterizada pela disposição espacial, o tamanho e a forma de seus elementos e permite avaliar como as perturbações, incluindo a ação do homem, determinam o processo de fragmentação, ou seja, de distribuição de habitats. Para avaliar o efeito da ação do homem na fragmentação da vegetação nativa (floresta) em cada uma das paisagens analisadas acima, você utilizará quatro medidas

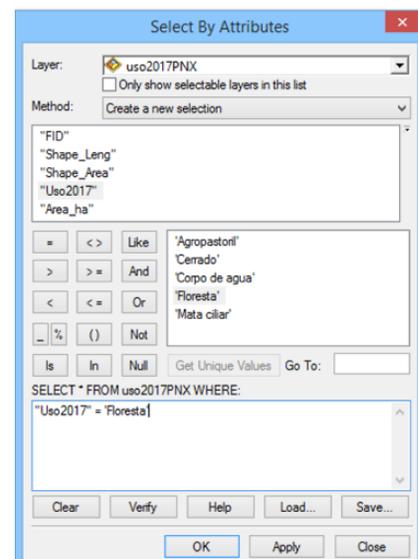


Figura 14. Menu de seleção por atributos.

quantitativas: 1) número de fragmentos de floresta; 2) área mínima, máxima e média dos fragmentos e 3) razão perímetro/área (P/A). Para obter estes valores, para cada uma das paisagens repita os procedimentos descritos a seguir:

1. Número de fragmentos: selecione um dos mapas de uso do solo e utilizando a opção *Selection, Select by Attribute*, no campo *Layer* escolha o mapa de uso do solo que você deseja consultar. Isole apenas os fragmentos de floresta. Para tal use a expressão: "*Classe*" = '*Floresta*' (com o botão esquerdo do *mouse* clique 2 vezes na opção *classe*, uma vez no sinal "=" e uma vez em *get unique values*, e finalmente 2 vezes na opção '*floresta*'. Você pode também abrir a tabela clicando com o botão direito do *mouse* no nome do PI como mostra a Figura 6;
2. Abra a tabela de atributos do PI, selecione a coluna com os valores das áreas em hectares (*Area_ha*) e clique no botão direito do *mouse*, selecione *Statistics*. Na janela de diálogo que se abrirá observe que você encontra: o número de fragmentos (*count*), as áreas médias (*mean*), do maior (*maximum*) e do menor (*minimum*) fragmento e a somatória ou área total (*sum*). Anote os valores na Tabela 2. Repita o procedimento para os outros dois mapas;
3. Razão perímetro/área (P/A): deverá ser calculada. Para tal, abra a tabela de atributos do PI, selecione o item (coluna) *P_A*, clique no botão direito do *mouse* e selecione a opção *Field Calculator*. Na janela de diálogo, posicione o cursor na caixa em branco para escrever a equação lógica: usando o botão esquerdo do *mouse*, clique 2 vezes no item *Shape_leng* (=perímetro), clique uma vez no sinal "/" (divisão) e clique 2 vezes no ítem *Shape_area*. Observe que na sua caixa de diálogo agora aparece a seguinte equação: $[Shape_leng] / [Shape_area]$. Note que você já escolheu o campo *P_A* na tabela no início. Clique em OK;
4. Observe que agora, na tabela de atributos, na coluna *P_A* estão registrados os valores desta razão, a qual descreve a forma dos fragmentos. Valores mais elevados indicam fragmentos mais dendríticos, ou seja, as bordas/ecôtones são maiores. Certifique-se que você tem selecionados apenas os registros referentes à classe floresta. Em caso negativo repita os passos descritos em 1. Abra a tabela de atributos do PI, selecione a coluna *P_A* e clique no botão direito do *mouse*, selecione a opção *Statistics*. Na janela de diálogo que se abrirá observe que você tem: valores mínimos, máximos, médios e totais desta razão. Anote-os na Tabela 2;
5. Agora você irá localizar o menor e o maior fragmento de cada paisagem, no mapa: abra a tabela de atributos do *PI* e em *Options - Select by attribute*, selecione apenas a classe floresta. Na tabela de atributos selecione a coluna *Area_ha*, clique no botão direito do *mouse* e ordene os valores desta

coluna de forma ascendente (*Sort Ascending*): o 1º. registro é o menor fragmento e o último o maior para esta classe. Registre os resultados na Tabela 2;

- Repita os mesmos procedimentos para os outros dois mapas e termine de preencher os valores na Tabela 2. Com estes resultados, faça uma análise comparativa das três paisagens em termos do número de fragmentos, das áreas médias, do maior e do menor fragmento bem como da razão P/A

Tabela 2 – Estatísticas da classe Floresta nos mapas de uso do solo em 2017.

	Número de fragmentos	Áreas dos fragmentos (ha)			P/A Média	P/A Fragmento	
		Média	Mínima	Máxima		Menor	Maior
uso2017_leste							
uso2017_oeste							
uso2017_PNX							

Etapa III – Analisando a série histórica

Nesta última etapa você irá analisar os resultados em termos numéricos de uma série histórica incluindo os anos de 1977, 1987, 1997, 2007 e 2017 das três áreas de estudo. O objetivo é avaliar quais foram os impactos das mudanças no uso do solo ao longo do tempo em cada paisagem em termos de composição e fragmentação, bem como comparar as mesmas. Você utilizará valores previamente calculados da mesma forma que você o fez para o ano de 2017 e que estão organizados na planilha **C:\CEN628\lab4\resultados\analise.xlsx**.