

TUTORIAIS DE APOIO ÀS AULAS PRÁTICAS**Tutorial 6. Análise da dinâmica da paisagem com e sem fogo****Vanda Acácio e Susana Dias**

OBJETIVOS

Relacionar a dinâmica da paisagem entre 1995 e 2018 com a área ardida entre 1995 e 2017

ETAPAS DE TRABALHO

1. RECORTAR A ÁREA ARDIDA ENTRE 1995 E 2017 PELA ÁREA DE ESTUDO
2. DISSOLVER (AGREGAR) A ÁREA ARDIDA EM 1995-2017
3. UNIR A ÁREA ARDIDA EM 1995-2017 COM A DINÂMICA DA OCUPAÇÃO DO SOLO 1995-2018
4. RECALCULAR A ÁREA EM HA
5. NO MEXCEL CRIAR TABELAS DINÂMICAS PARA CONSTRUIR AS MATRIZES DE TRANSIÇÃO ABSOLUTA PARA ÁREAS ARDIDAS E NÃO ARDIDAS
6. CALCULAR AS MATRIZES DE TRANSIÇÃO RELATIVA PARA ÁREAS ARDIDAS E NÃO ARDIDAS
7. ANALISAR OS RESULTADOS E COMPARAR RESULTADOS ENTRE ÁREAS DE ESTUDO

PARTE 1. RECORTAR A ÁREA ARDIDA ENTRE 1995 E 2017 PELA ÁREA DE ESTUDO

- Criar novo mapa de trabalho
- Adicionar a camada das áreas ardidas em Portugal Continental entre 1995 e 2017 (Dados recebidos para esta aula)
- Adicionar a camada da região PROF de estudo (Resultados da Aula 2)
- Recortar as áreas ardidas pela região PROF (esta operação elimina partes da área ardida que se localizem fora dos limites da região em estudo) com *Vetor > Ferramentas de geoprocessamento > Recortar (Clip)*

Nota: Escolher a camada das áreas ardidas como camada de entrada (*input layer*) e camada da região PROF como camada de sobreposição (*overlay layer*)



- Exportar a camada recortada como uma shapefile com o nome AA95_17regiaoPROF

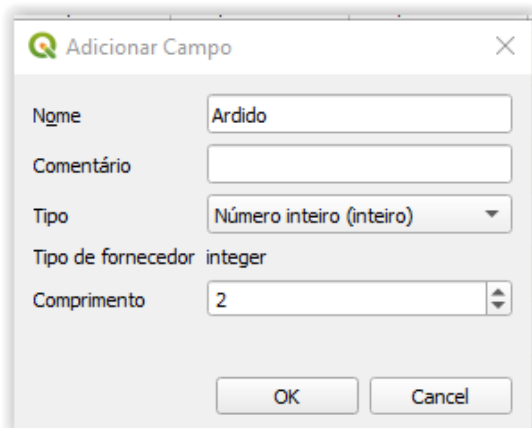
PARTE 2. DISSOLVER (AGREGAR) A ÁREA ARDIDA EM 1995-2017

- A camada AA95_17regiaoPROF contém todas as áreas ardidas entre 1995 e 2017 para a região de estudo. Abra a tabela de atributos e com base no atributo “Ano” verifique quais os anos em que houve maiores áreas ardidas. Atribua uma cor a cada ano e visualize o mapa da região de estudo.

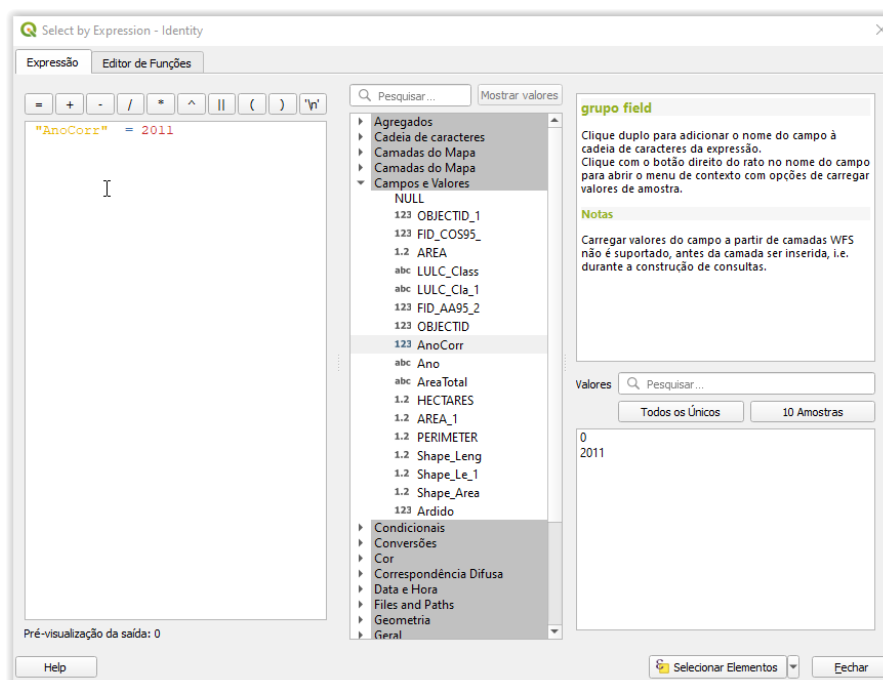
- Dissolver as áreas ardidas de forma a obter apenas o limite exterior das áreas ardidas 1995-2017 *Vector > Ferramentas de geoprocessamento > Agregar (Dissolve)*
- Guardar o Output na pasta Resultados como AA95_17_RegiãoPROF_agreg.shp

PARTE 3. UNIR A ÁREA ARDIDA EM 1995-2017 COM A DINÂMICA DA OCUPAÇÃO DO SOLO 1995-2018

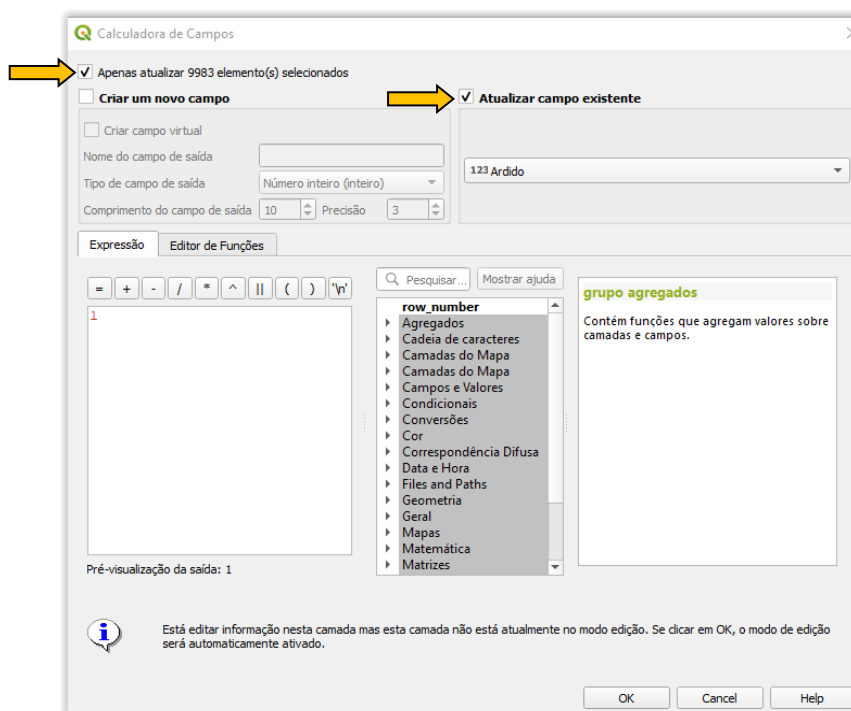
- Adicionar a camada com a interseção entre os usos do solo em 1995 e 2018 da aula anterior
- Selecionar *Vector > Ferramentas de geoprocessamento > União (Union)* para unir a camada dissolvida da área ardida entre 1995 e 2017 (AA95_17_RegiãoPROF_agreg) com a camada de interseção dos usos do solo (Cos95_2018RegiãoPROF). Se necessário, utilizar o ArcGIS em vez do QGIS para um processamento mais rápido. Exportar a camada e salvar.
- Esta operação irá permitir distinguir a área ardida da não ardida, com base nos atributos da camada Área Ardida. Explore a tabela de atributos e verifique que o atributo “Ardido” mostra se o polígono ardeu (1) ou não ardeu (0) entre 1995 e 2017. Os polígonos ardidos têm informação de área ardida; os polígonos não ardidos não têm informação (NULL ou 0).
- Na tabela de atributos, active o modo de Edição  e adicione um novo campo “Ardido” como número inteiro e comprimento 2 → 




- Para atribuir neste campo o valor 1 aos polígonos que arderam, selecionamos estes polígonos em *Select by expression*, selecionando a atributo “Ano” em *Campos e Valores* e escrevendo a expressão “Ano = 2011” (apenas os polígonos ardidos terão informação para este atributo; esta expressão poderá mudar para outras regiões e, portanto, a tabela de atributos tem que ser analisada previamente, como explicado anteriormente)



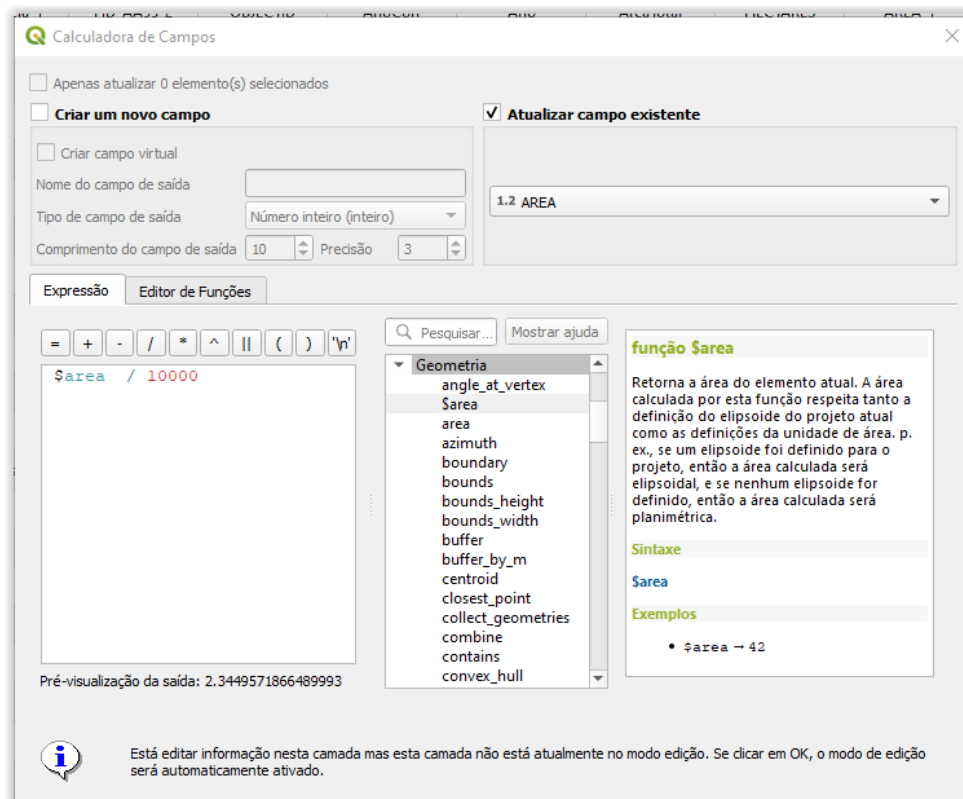
- Com a calculadora de campos (*Field calculator*), atualize os valores selecionados para 1. Verifique que assinala a caixa **“Apenas os elementos selecionados”** e que seleciona o campo “Ardido”



- Na tabela de atributos inverta agora a seleção em  e repita o procedimento, na calculadora de campos, para atribuir o valor 0 às parcelas não ardidas
- Não se esqueça de gravar e parar a edição

PARTE 4. RECALCULAR A ÁREA EM HA

- Recalcular a área em hectares na calculadora de campos da camada **AA_Cos95_18 RegiãoPROF.shp**



PARTE 5. NO MEXCEL CRIAR TABELAS DINÂMICAS PARA CONSTRUIR AS MATRIZES DE TRANSIÇÃO ABSOLUTA PARA ÁREAS ARDIDAS E NÃO ARDIDAS

- Exportar a camada AA_Cos95_18RegiãoPROF.shp como um .csv para importar a partir do Excel
- Depois de importado o csv, não esquecer de substituir pontos por vírgulas, se necessário;
- Inserir > tabela dinâmica
 - Nas **linhas** escolher a ocupação do solo de 1995 (LULC1995), nas **colunas** escolher a ocupação do solo em 2018 (LULC2018), nos **valores** a soma da área em hectares (AREA) e em filtro o campo **Ardido**

Antes de ativarmos o filtro **Ardido**, a matriz obtida é igual à calculada na aula anterior (matriz global - Tudo), que mostra as transições ocorridas na região em estudo, independentemente das áreas terem ardido ou não.

Ardido	(Tudo)		
Soma de AREA	Rótulos de Coluna		
Rótulos de Linha	AFS with cork oak and_or holm oak	AFS with other species	Agriculture
AFS with cork oak and_or holm oak	129562,9879	10,0493104	
AFS with other species	8,864131197	5298,57455	
Agriculture and pastureland	699,0910124	58,24847377	
Areas with sparse vegetation			
Cork oak and_or holm oak forest	2353,526979	18,08791774	
Deciduous oak and other hardwood forest		24,9427669	
Eucalypt and other exotic forest	12,94915446	105,1706124	
Pine and other coniferous forest	18,94541441	18,73391196	
Shrublands	15,00279748	4,414239812	
Urban			
Water bodies and aquatic systems			
(em branco)			
Total Geral	132671,3674	5538,221783	

Campos da Tabela D..

Escolha campos para adicionar ao relatório:

Procurar

☒ LULC1995

☒ LULC2018

☒ AREA

☒ Ardido

Mais Tabelas...

Arrastar campos entre as áreas abaixo:

Filtros

Ardido

Colunas

LULC2018

Linhas

LULC1995

Valores

Soma de AREA

- Na tabela dinâmica, escolher o filtro Ardido=0 para construir a matriz de transições absolutas para as áreas não ardidas, para as transições de uso e ocupação do solo 1995-2018. **Copiar a tabela e colar apenas como valores noutra folha de cálculo**

	A	B	C
1 Ardido	0		
2			
3 Soma de AREA	Rótulos de Coluna		
4 Rótulos de Linha	AFS with cork oak and_or holm oak	AFS with other species	
5 AFS with cork oak and_or holm oak	120705,6114	10,0493104	
5 AFS with other species	8,864131197	4646,171097	
7 Agriculture and pastureland	483,8573315	54,93236515	
3 Areas with sparse vegetation			
3 Cork oak and_or holm oak forest	1956,431968	18,08791774	
0 Deciduous oak and other hardwood forest		24,9427669	
1 Eucalypt and other exotic forest	12,58090531	28,25017987	
2 Pine and other coniferous forest	18,94541441	16,69876538	
3 Shrublands	13,67824008	4,414239812	
4 Urban			
5 Water bodies and aquatic systems			
6 Total Geral	123199,9694	4803,546642	
7			

- Novamente na tabela dinâmica escolher o filtro Ardido=1 para construir a matriz de transições absolutas para as áreas ardidas, para as transições de uso do solo 1995-2018. Copiar a tabela e colar como valores noutra folha de cálculo

	A	B	C
1	Ardido	1	
2			
3	Soma de AREA	Rótulos de Coluna	
4	Rótulos de Linha	AFS with cork oak and_or holm oak	AFS with other species
5	AFS with cork oak and_or holm oak	8857,376522	
5	AFS with other species		652,4034525
7	Agriculture and pastureland	215,2336809	3,316108616
3	Areas with sparse vegetation		
3	Cork oak and_or holm oak forest	397,0950104	
0	Deciduous oak and other hardwood forest		
1	Eucalypt and other exotic forest	0,368249146	76,92043253
2	Pine and other coniferous forest		2,03514658
3	Shrublands	1,324557401	
4	Urban		
5	Water bodies and aquatic systems		
6	Total Geral	9471,398019	734,6751402
7			

Obtiveram-se desta forma três matrizes de transição absoluta:

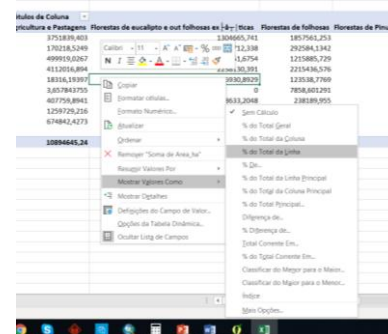
1. Matriz absoluta global, com as transições de uso do solo entre 1995 e 2018, na **totalidade** da região em estudo (independentemente do fogo, inclui toda a área, ardida ou não); **Nota: esta matriz é igual à da Aula anterior;**
2. Matriz absoluta da área não ardida, com as transições de uso do solo ocorridas entre 1995 e 2018 **apenas na área sem ocorrência de fogos** entre 1995 e 2017;
3. Matriz absoluta da área ardida, com as transições de uso do solo ocorridas entre 1995 e 2018 **apenas na área com ocorrência de fogos** entre 1995 e 2017.

PARTE 6. CALCULAR AS MATRIZES DE TRANSIÇÃO RELATIVA PARA ÁREAS ARDIDAS E NÃO ARDIDAS

Para calcularmos as probabilidades de transição entre classes de uso do solo em áreas ardidas ou não ardidas, vamos ter que transformar as matrizes de transição absoluta em matrizes de transição relativa, para Ardido=1 e para Ardido=0. Desta forma, para cada célula das matrizes:

Proporção de transição(i) = Valor absoluto(i)/Total em linha(i)

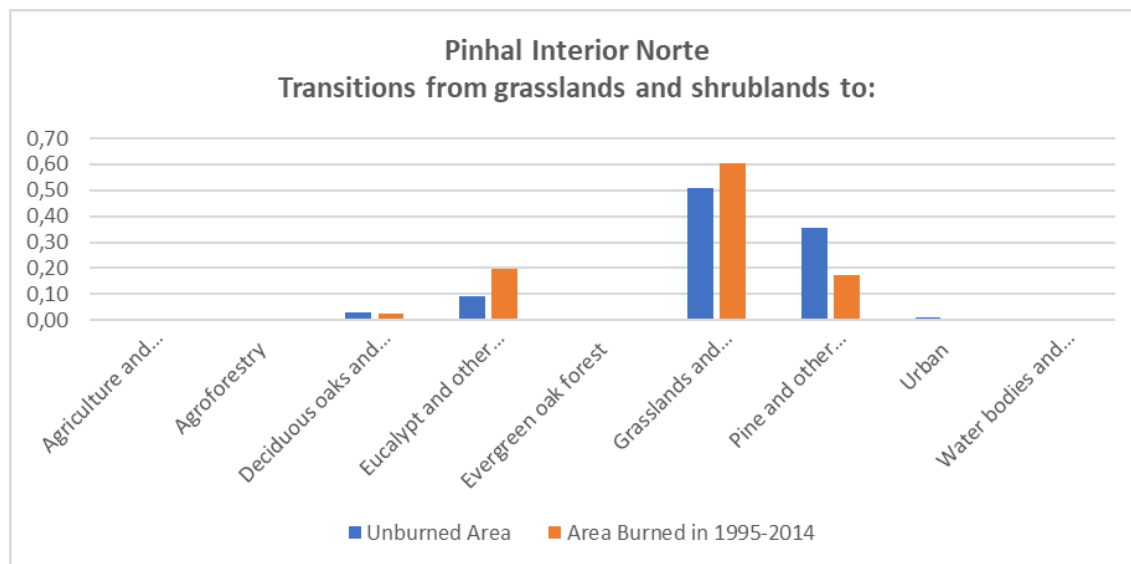
- Uma forma automática de criar a matriz relativa é carregar no botão do lado direito do rato sobre a tabela dinâmica, e seleccionar **“Mostrar valores como >> % do total em linha”**
- Depois de converter as matrizes absolutas em matrizes relativas, para a área ardida e para a área não ardida (usando o filtro), copie as tabelas dinâmicas e cole como valores numa nova folha de cálculo



B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
MATRIZ DE TRANSIÇÃO RELATIVA - GLOBAL												
	Agriculture	Agrofore	Deciduous	Eucalypt	Evergreen	Grassland	Pine	Urban	Water bodies and aquatic systems			
Agriculture and pasture land	0,82	0,00	0,06	0,01	0,00	0,05	0,03	0,03	0,00			
Agroforestry	0,02	0,54	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Deciduous oaks and other hardwoods	0,01	0,00	0,86	0,11	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00			
Eucalypt and other exotic forest	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00			
Evergreen oak forest	0,00	0,00	0,78	0,00	0,20	0,01	0,00	0,00	0,00			
Grasslands and shrublands	0,00	0,00	0,03	0,15	0,00	0,56	0,26	0,01	0,00			
Pine and other coniferous forests	0,00	0,00	0,01	0,14	0,00	0,11	0,72	0,01	0,00			
Urban	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00			
Water bodies and aquatic systems	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00			
MATRIZ DE TRANSIÇÃO RELATIVA - ÁREA NÃO ARDIDA												
	Agriculture	Agrofore	Deciduous	Eucalypt	Evergreen	Grassland	Pine	Urban	Water bodies and aquatic systems			
Agriculture and pasture land	0,82	0,00	0,06	0,01	0,00	0,05	0,03	0,04	0,00			
Agroforestry	0,02	0,55	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Deciduous oaks and other hardwoods	0,01	0,00	0,87	0,10	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00			
Eucalypt and other exotic forest	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00			
Evergreen oak forest	0,00	0,00	0,71	0,00	0,27	0,02	0,00	0,01	0,00			
Grasslands and shrublands	0,01	0,00	0,03	0,09	0,00	0,51	0,35	0,01	0,00			
Pine and other coniferous forests	0,01	0,00	0,02	0,14	0,00	0,01	0,82	0,01	0,00			
Urban	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00			
Water bodies and aquatic systems	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00			
MATRIZ DE TRANSIÇÃO RELATIVA - ÁREA ARDIDA												
	Agriculture	Agrofore	Deciduous	Eucalypt	Evergreen	Grassland	Pine	Urban	Water bodies and aquatic systems			
Agriculture and pasture land	0,78	0,00	0,07	0,03	0,00	0,06	0,03	0,02	0,00			
Agroforestry	0,00	0,33	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Deciduous oaks and other hardwoods	0,01	0,00	0,81	0,13	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00			
Eucalypt and other exotic forest	0,00	0,00	0,00	0,98	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00			
Evergreen oak forest	0,00	0,00	0,98	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00			
Grasslands and shrublands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Pine and other coniferous forests	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Urban	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00			
Water bodies and aquatic systems	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00			

PARTE 7. ANALISAR OS RESULTADOS E COMPARAR RESULTADOS ENTRE ÁREAS DE ESTUDO

1. Para a nossa análise vamos apenas considerar as classes de uso do solo que têm uma área (total geral em linha) superior a 2% (0,02) do total da região.
2. Construir gráficos com proporções de área ardida/não ardida para cada tipo de transição



Construir tabelas com os seguintes dados:

- As 3 transições entre 1995-2018 com maior percentagem na área ardida
- As 3 transições entre 1995-2018 com menor percentagem na área ardida
- As 3 transições entre 1995-2018 com maior percentagem na área não ardida
- Comparar estes resultados com os da Aula anterior (transições com maior percentagem – matriz global)
- Comparar resultados entre regiões