



Universidade Federal do Espírito Santo  
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais



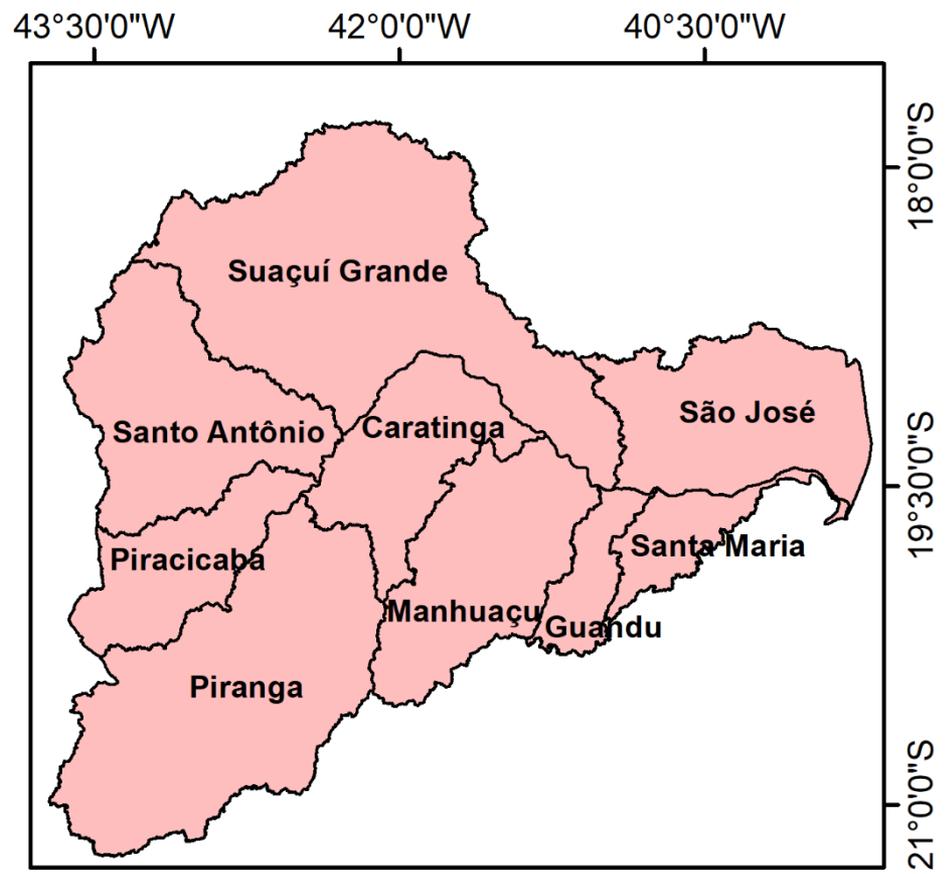
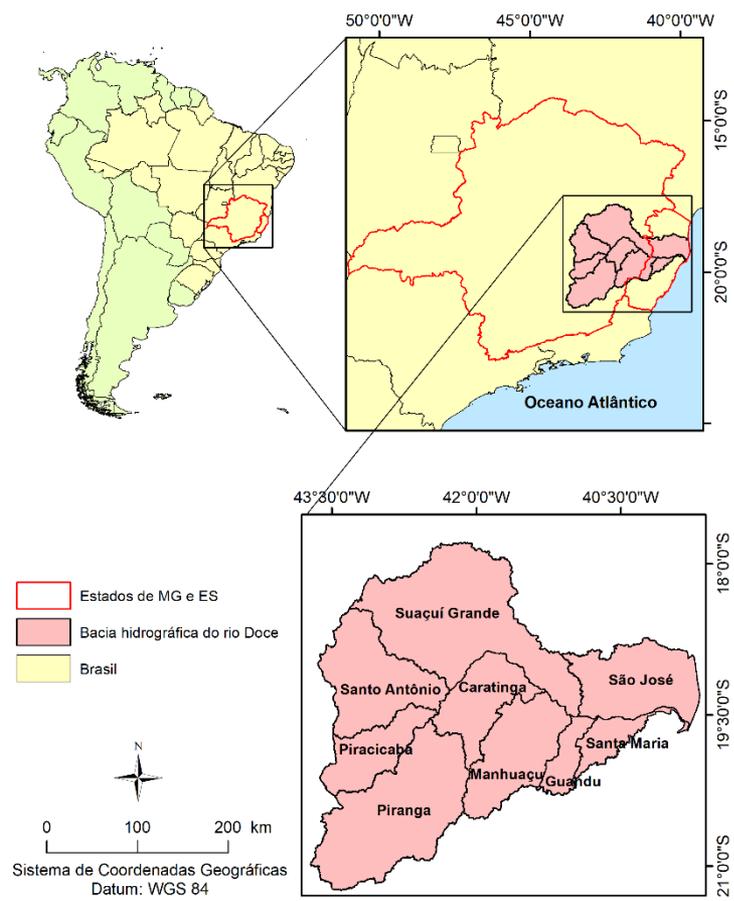
# **PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS COMO ESTRATÉGIA PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE, BRASIL**

Mestranda: Taís Rizzo Moreira  
Orientador: Prof. Dr. Alexandre Rosa dos Santos  
Coorientador: Dr. Samuel Ferreira da Silva

# Roteiro de Apresentação

- Contextualização;
- Objetivos;
- Material e Métodos;
- Resultados e Discussão;





Bacia hidrográfica do  
rio Doce

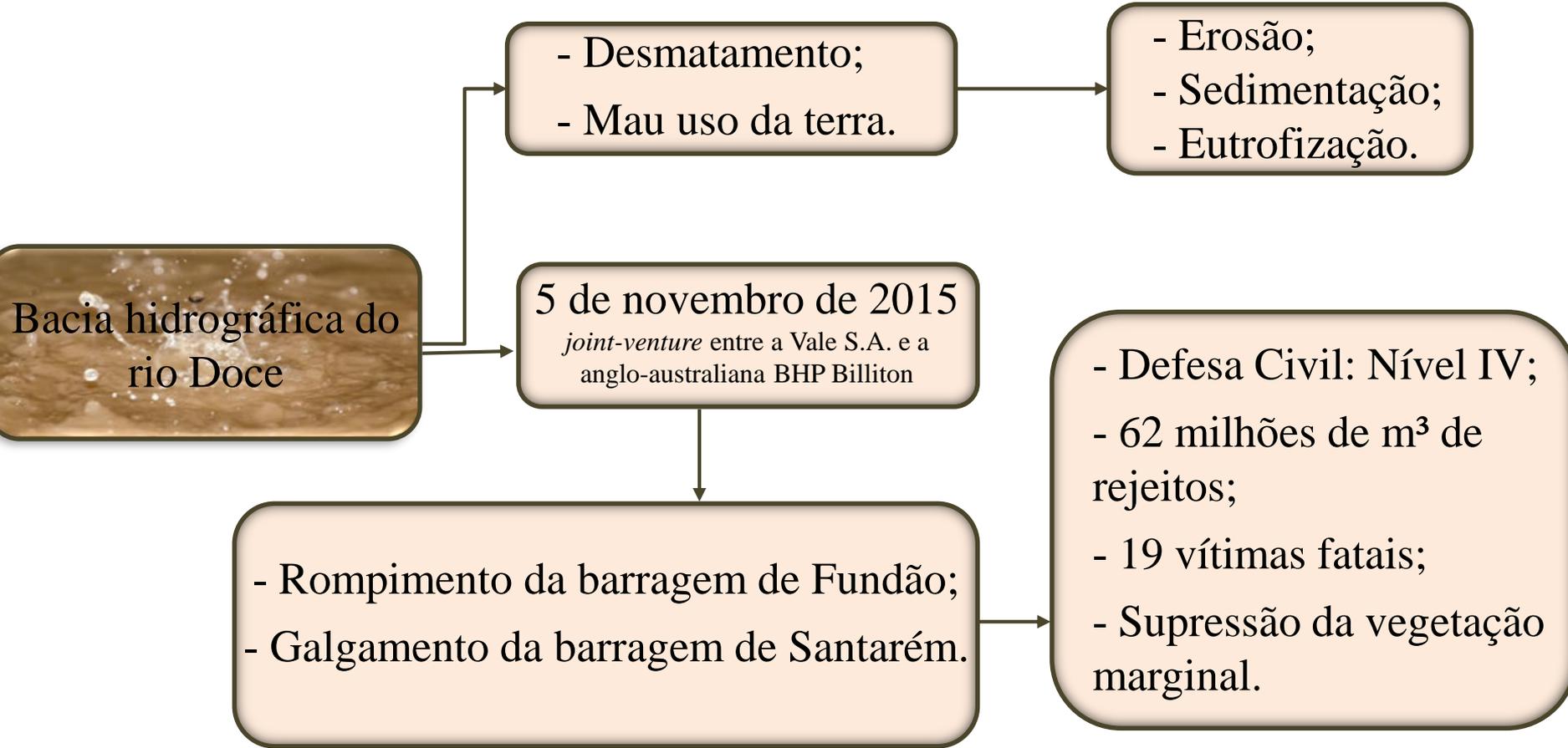
```
graph LR; A[Bacia hidrográfica do rio Doce] --> B[Socioeconomica]; A --> C[Ambiental];
```

### **Socioeconomica:**

- ✓ Geração de energia;
- ✓ Extração mineral;
- ✓ Água necessária aos usos:
  - doméstico;
  - agropecuário;
  - industrial

### **Ambiental:**

- ✓ 98% da sua área, dentro do Bioma Mata Atlântica;
- ✓ 2% dentro do Bioma Cerrado.



Bacia hidrográfica do rio Doce

- Desmatamento;
- Mau uso da terra.

- Erosão;
- Sedimentação;
- Eutrofização.

5 de novembro de 2015  
*joint-venture* entre a Vale S.A. e a  
anglo-australiana BHP Billiton

- Rompimento da barragem de Fundão;
- Galgamento da barragem de Santarém.

- Defesa Civil: Nível IV;
- 62 milhões de m<sup>3</sup> de rejeitos;
- 19 vítimas fatais;
- Supressão da vegetação marginal.



[http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce\\_22\\_03\\_2016v2.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce_22_03_2016v2.pdf)

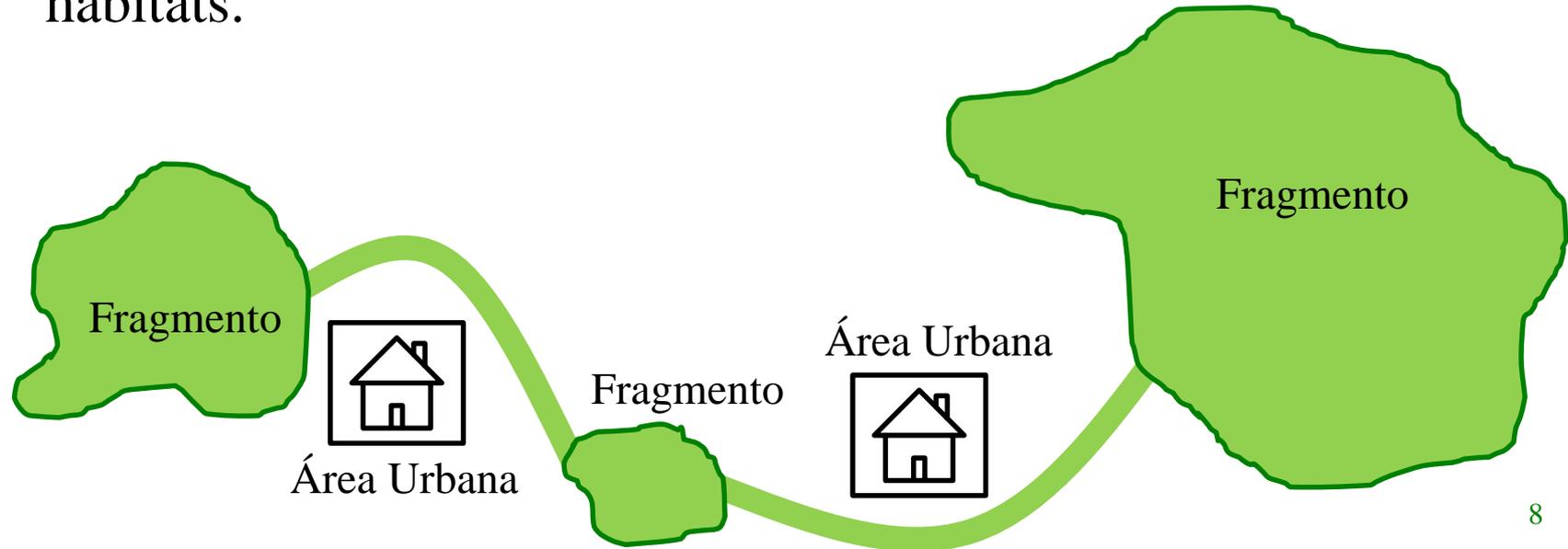
[http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce\\_22\\_03\\_2016v2.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce_22_03_2016v2.pdf)

## Consequências da fragmentação florestal:

- Perda genética;
- Alterações no regime hidrológico das bacias hidrográficas;
- Erosão do solo;
- Inundações e assoreamento das bacias hidrográficas;
- Favorecimento ao estabelecimento de espécies invasoras; e,
- Mudanças nos fluxos químicos e físicos da paisagem, incluindo os movimentos de calor, vento, água e nutrientes.

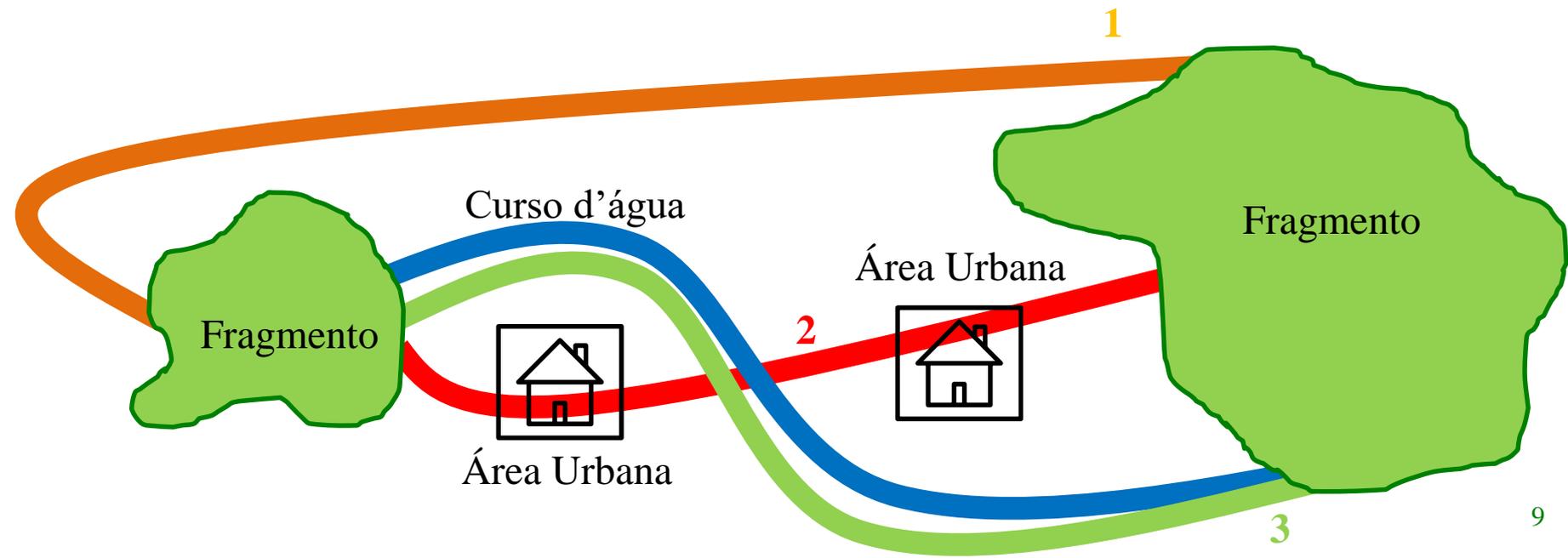
## Corredores ecológicos

- Mitigação do impacto ambiental;
- Auxiliam diretamente na preservação e recuperação de habitats.



## Implantação de corredores ecológicos:

- Fatores espaciais;
- Presença de alimento e água - custo-benefício.





# Objetivos

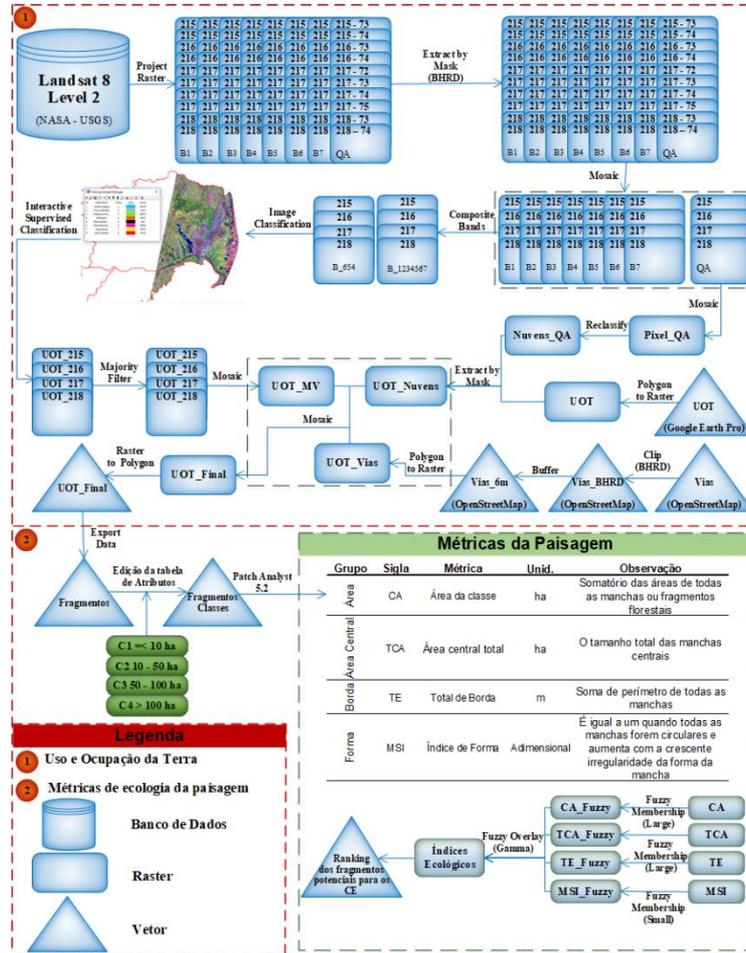
## ❑ **Objetivo Geral**

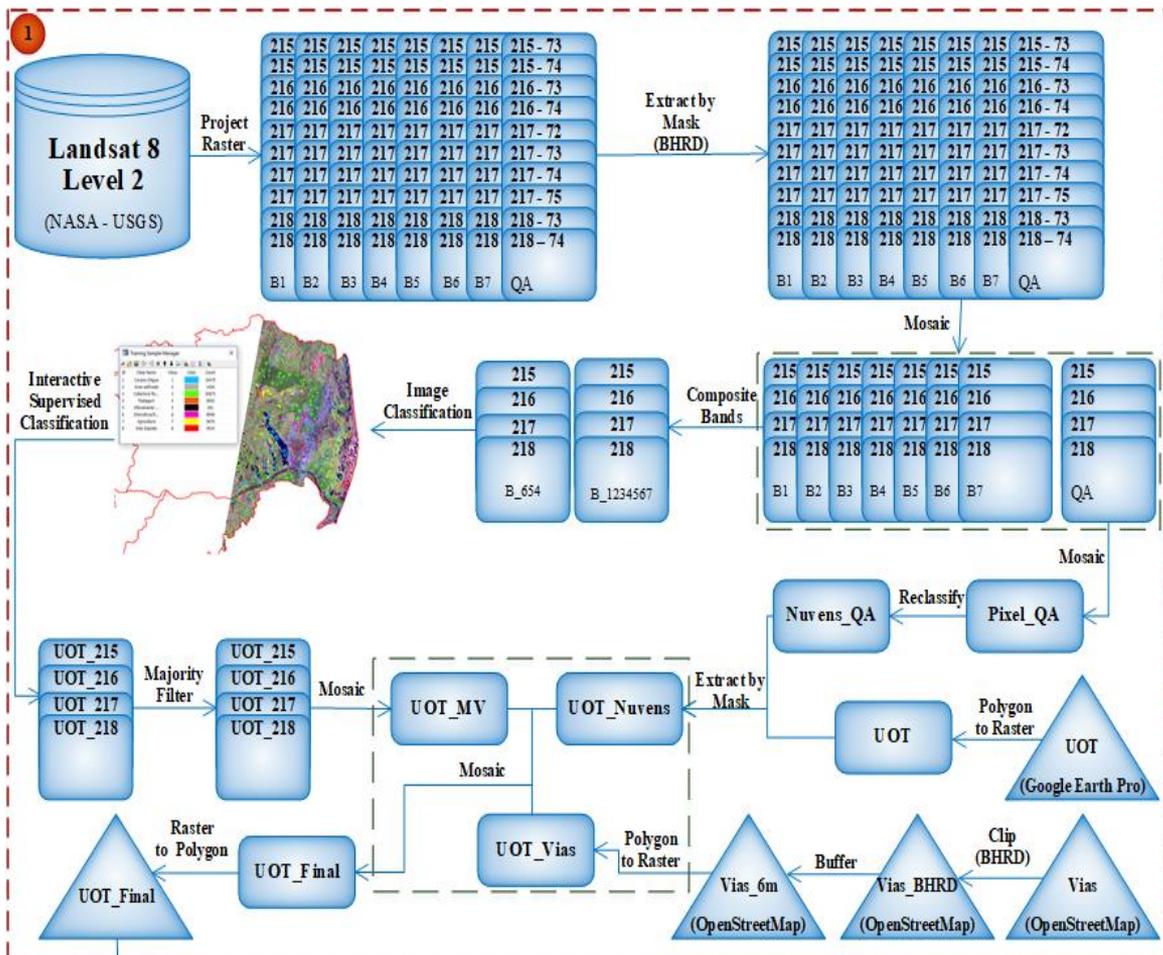
- Elaborar rotas para implantação de corredores ecológicos afim de criar conectividade, movimentação e fluxo gênico da flora e fauna na bacia hidrográfica do rio Doce, Brasil.

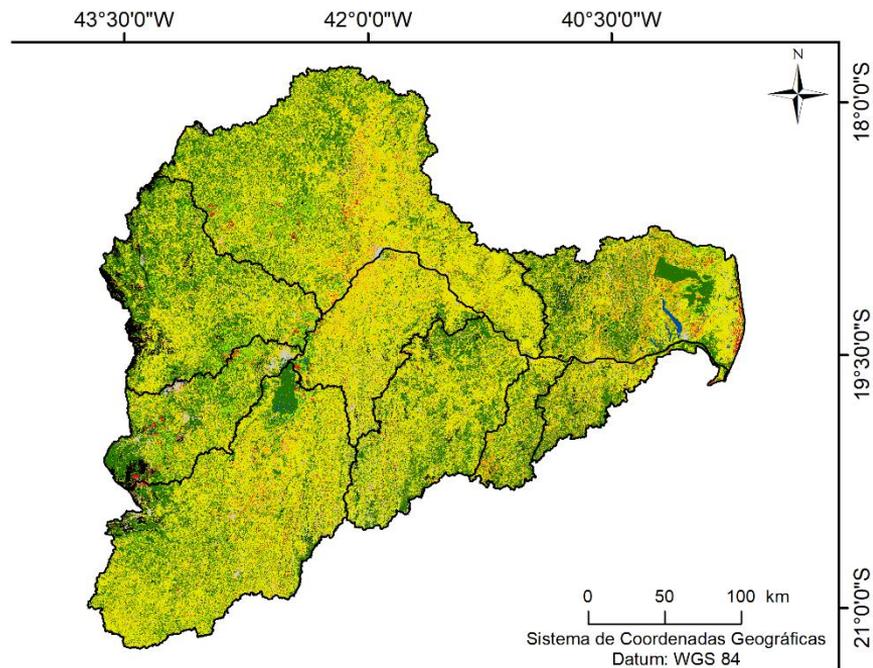
# Objetivos

## ❑ **Objetivos específicos**

- Mapear o uso da terra na bacia hidrográfica do rio Doce;
- Selecionar os fragmentos florestais potenciais a partir da ecologia da paisagem;
- Determinar as áreas de preservação permanente da bacia hidrográfica do rio Doce;
- Determinar os custos para o delineamento dos corredores ecológicos na bacia hidrográfica do rio Doce; e,
- Selecionar as melhores rotas para implantação dos corredores, considerando distâncias e impedimentos físicos, sejam topográficos ou de uso da terra.





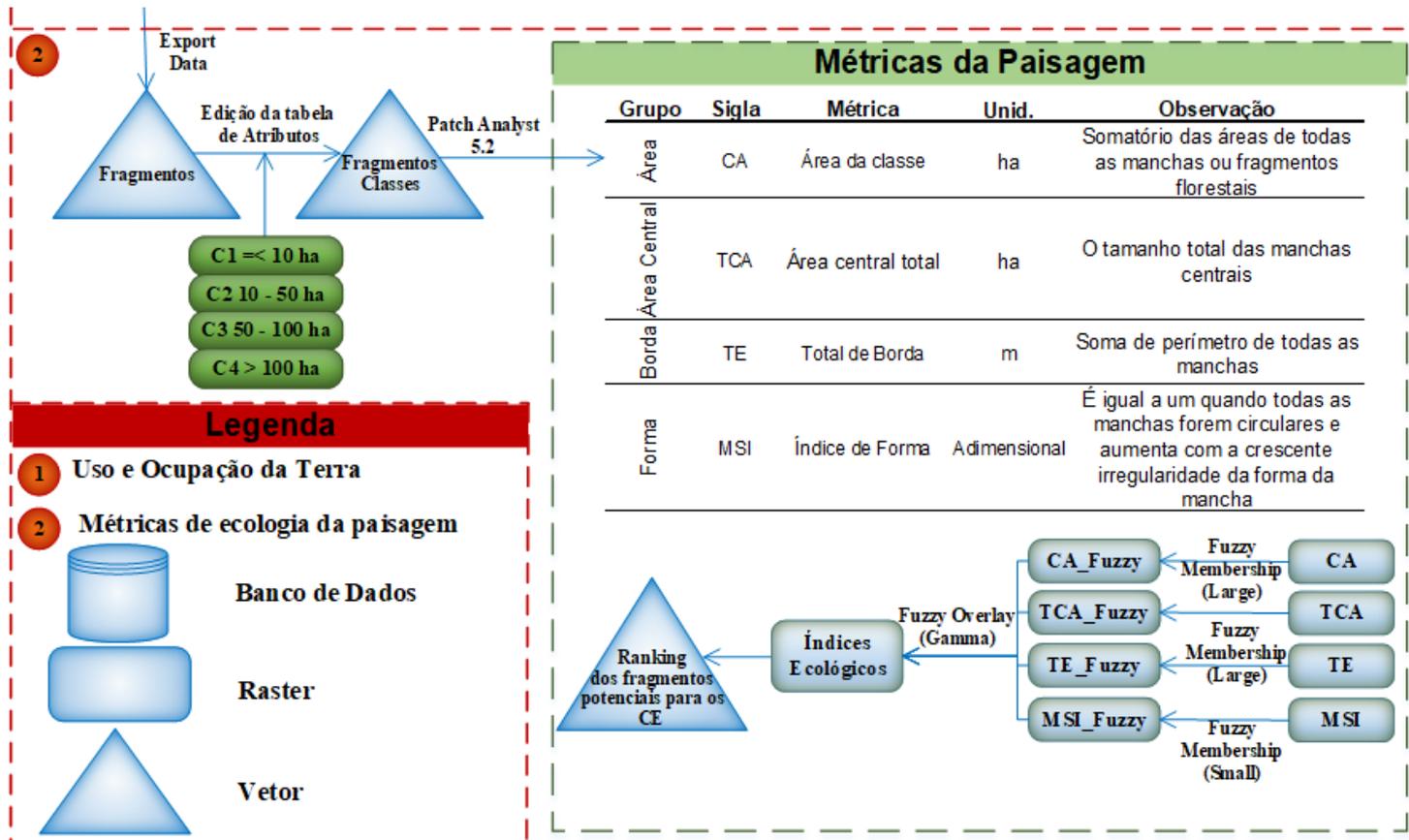


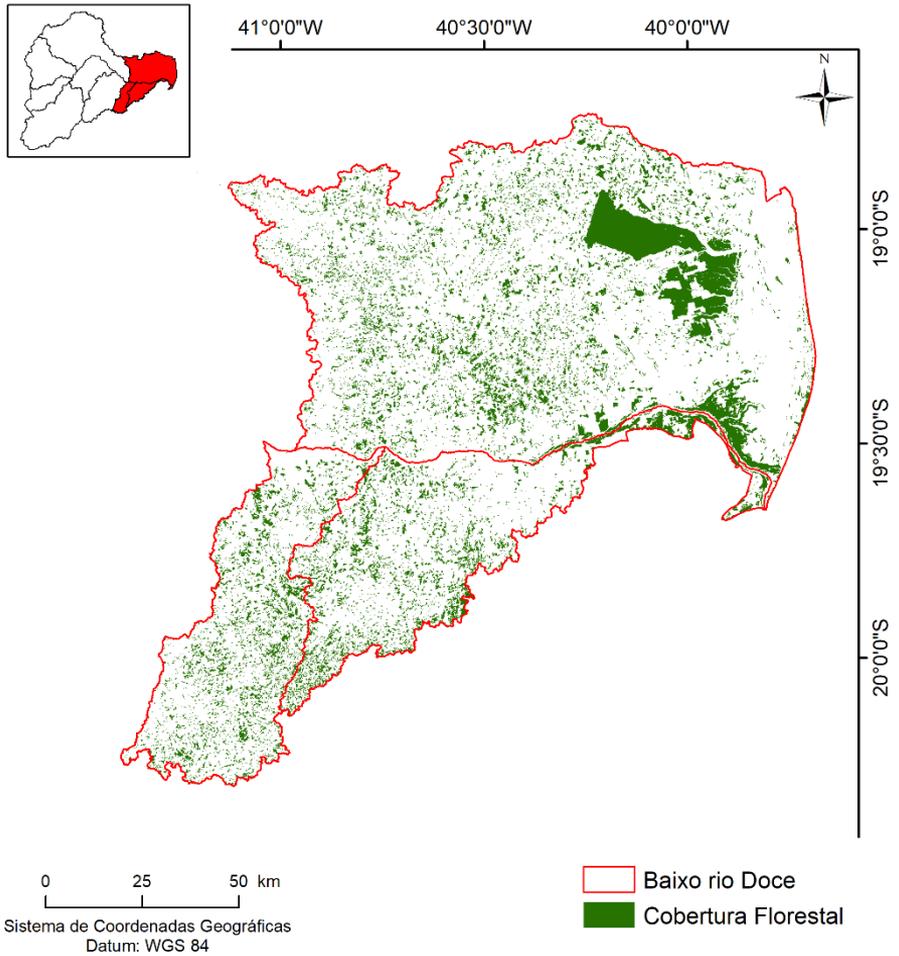
Uso e Ocupação da Terra		
Classe	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)
Afloramento Rochoso	2834,57	3,27
Agricultura	4699,13	5,43
Área Edificada	2706,42	3,13
Cobertura Florestal	25416,8	29,36
Corpos d'água	644,72	0,74
Pastagem	46228,84	53,41
Silvicultura/Reflorestamento	2451,89	2,83
Solo Exposto	1572,71	1,82
<b>Total</b>	<b>86555,08</b>	<b>100</b>



**Kappa = 0,72**

<b>Nível de Concordância</b>	<b>Valor do Coeficiente Kappa</b>
< 0	Não existe concordância
0 – 0,20	Concordância Mínima
0,21 – 0,40	Concordância Razoável
0,41 – 0,60	Concordância Moderada
0,61 – 0,80	Concordância Boa
0,81 – 1,0	Concordância Perfeita





Classe	Área (%)	Número de Fragmentos (%)
C1 (<10)	11,97%	64,27%
C2 (10-50)	27,01%	28,98%
C3 (50-100)	12,56%	4,12%
C4 (>100)	48,46%	2,63%

## NumP

Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coeficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61,22	49,25	23,27	440,07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2,52	10,16	15,68	1'797,51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

## MPS

Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coefficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61,22	49,25	23,27	440,07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2,52	10,16	15,68	1'797,51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

## MedPS

Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coefficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61,22	49,25	23,27	440,07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2,52	10,16	15,68	1'797,51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

## PSCoV

Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coefficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61.22	49.25	23.27	440.07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2.52	10.16	15.68	1'797.51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

## CA e TLA

Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coeficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61,22	49,25	23,27	440,07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2,52	10,16	15,68	1'797,51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

## TE

Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coeficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61,22	49,25	23,27	440,07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2,52	10,16	15,68	1'797,51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

## ED

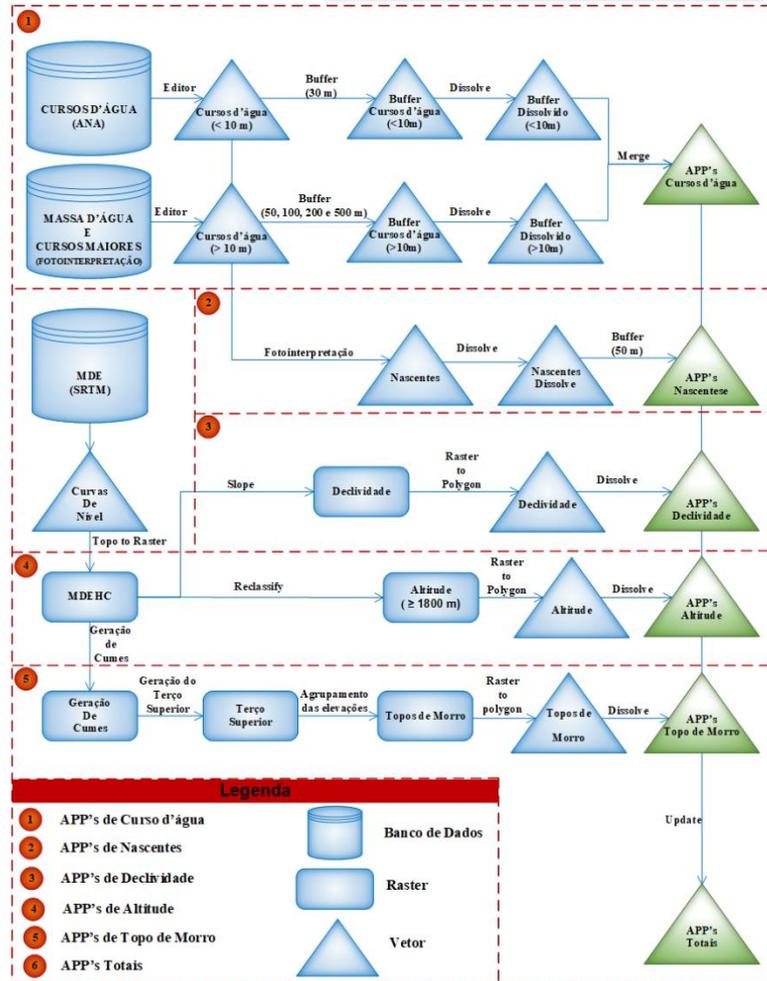
Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coeficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61,22	49,25	23,27	440,07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2,52	10,16	15,68	1'797,51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

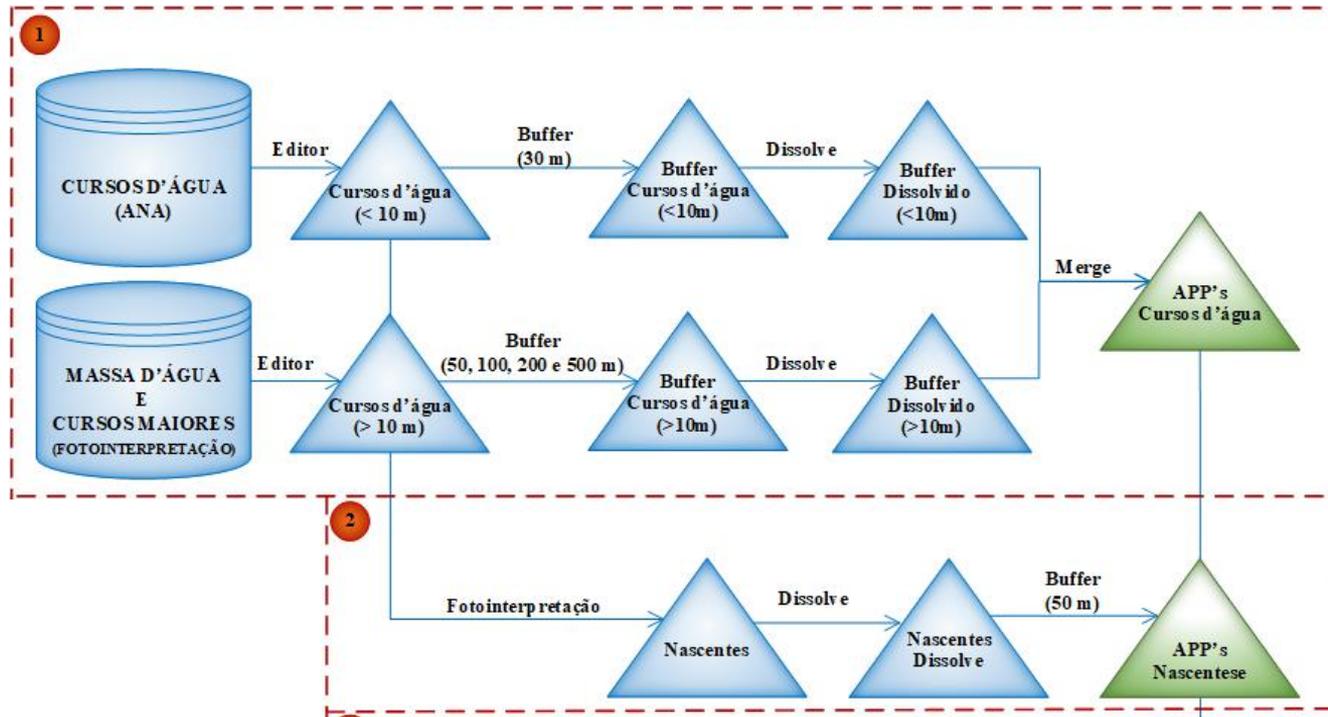
## MPE

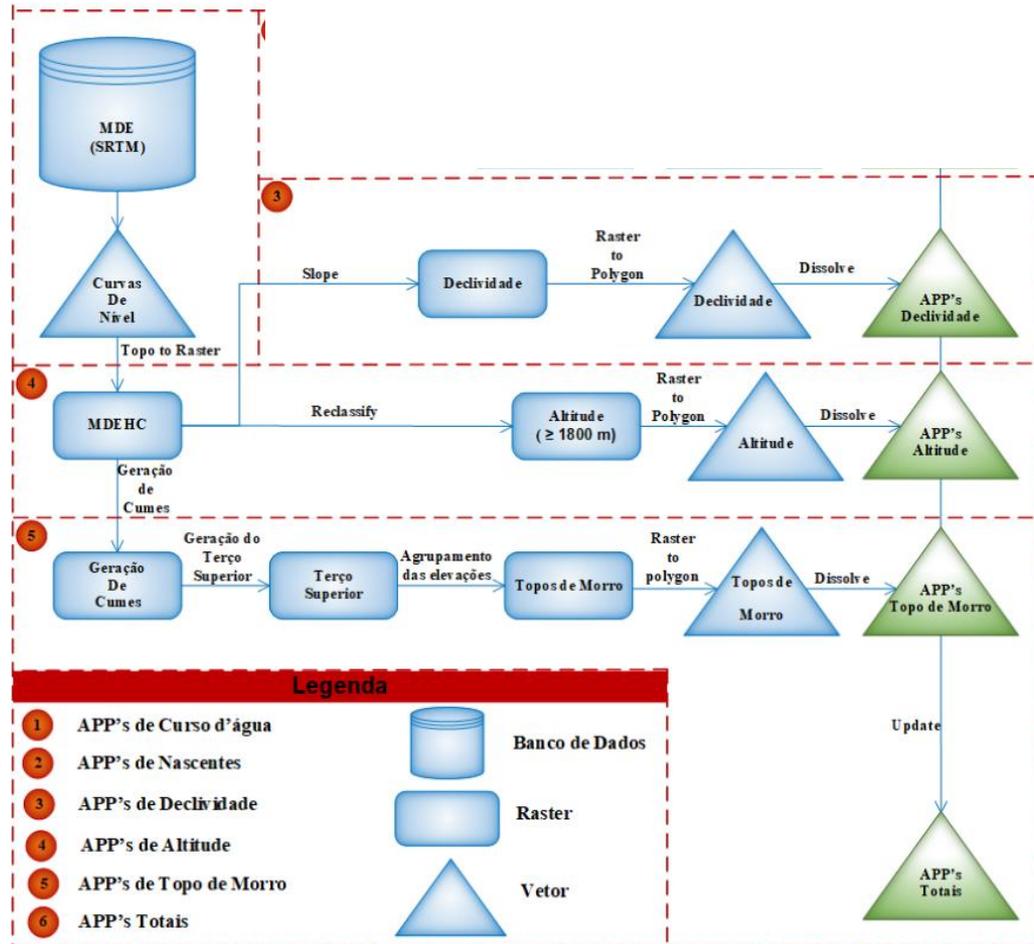
Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coefficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61,22	49,25	23,27	440,07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2,52	10,16	15,68	1'797,51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

## MSI e MPAR

Grupo	Sigla	Métrica	Unid.	C1 (<10)	C2 (10 - 50)	C3 (50 - 100)	C4 (>100)
Densidade e Tamanho	NumP	Número de fragmentos	Adim.	7027	3169	451	287
	MPS	Tamanho médio dos Fragmentos	ha	4,12	20,62	67,38	408,46
	MedPS	Tamanho mediano dos Fragmentos	ha	3,668	17,452	65,526	147,849
	PSCoV	Coefficiente de Variação do tamanho dos fragmentos	%	61,22	49,25	23,27	440,07
	PSSD	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	ha	2,52	10,16	15,68	1'797,51
Área	CA	Área da classe	ha	28'967,43	65'349,37	30'386,51	117'228,99
	TLA	Área Total	ha	241'932,31	241'932,31	241'932,31	241'932,31
Borda	TE	Total de Borda	m	7'079'699,27	9'780'239,41	3'371'205,56	5'715'005,06
	ED	Densidade da Borda	m/ha	29,263	40,426	13,935	23,622
	MPE	Borda média	m	1'007,5	3'086,22	7'474,96	19'912,91
Forma	MSI	Índice de Forma	Adim.	1,442	1,928	2,569	3,417
	MPAR	Razão média do perímetro pela área	m/ha	318,565	164,72	113,166	96,094

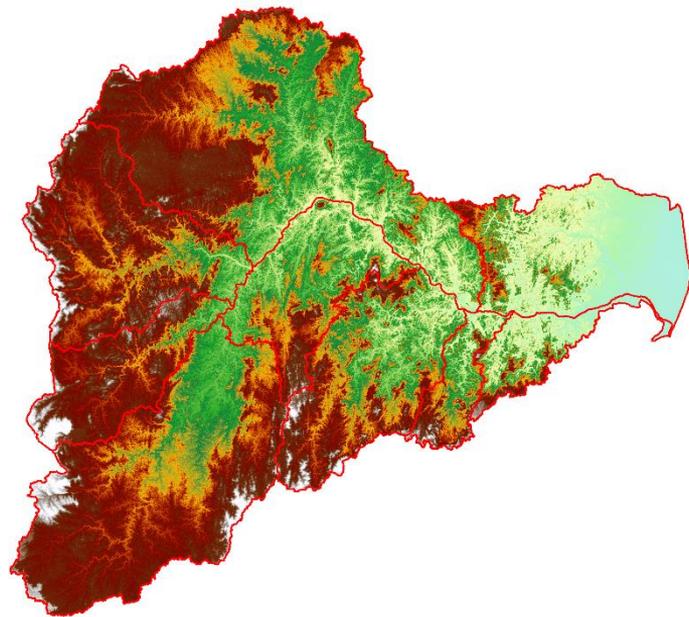
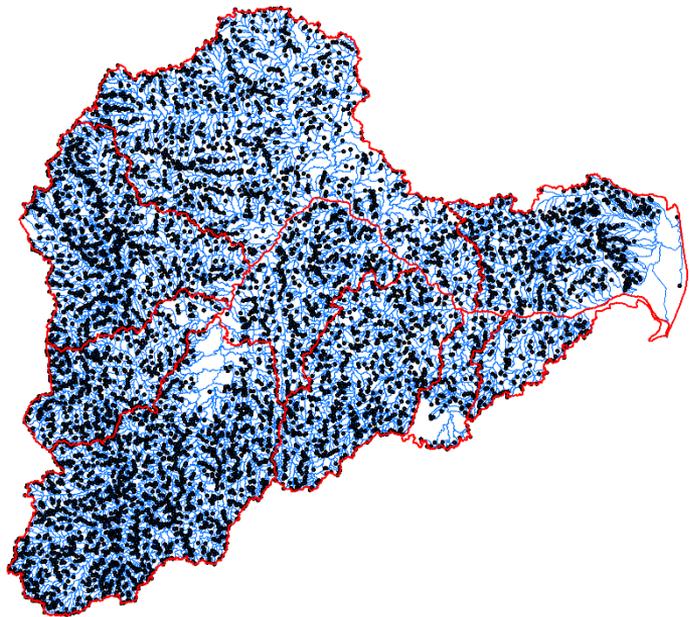




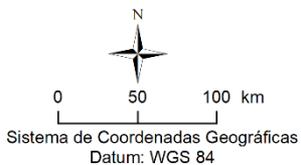


44°0'0"W 43°0'0"W 42°0'0"W 41°0'0"W 40°0'0"W

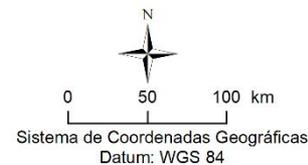
44°0'0"W 43°0'0"W 42°0'0"W 41°0'0"W 40°0'0"W

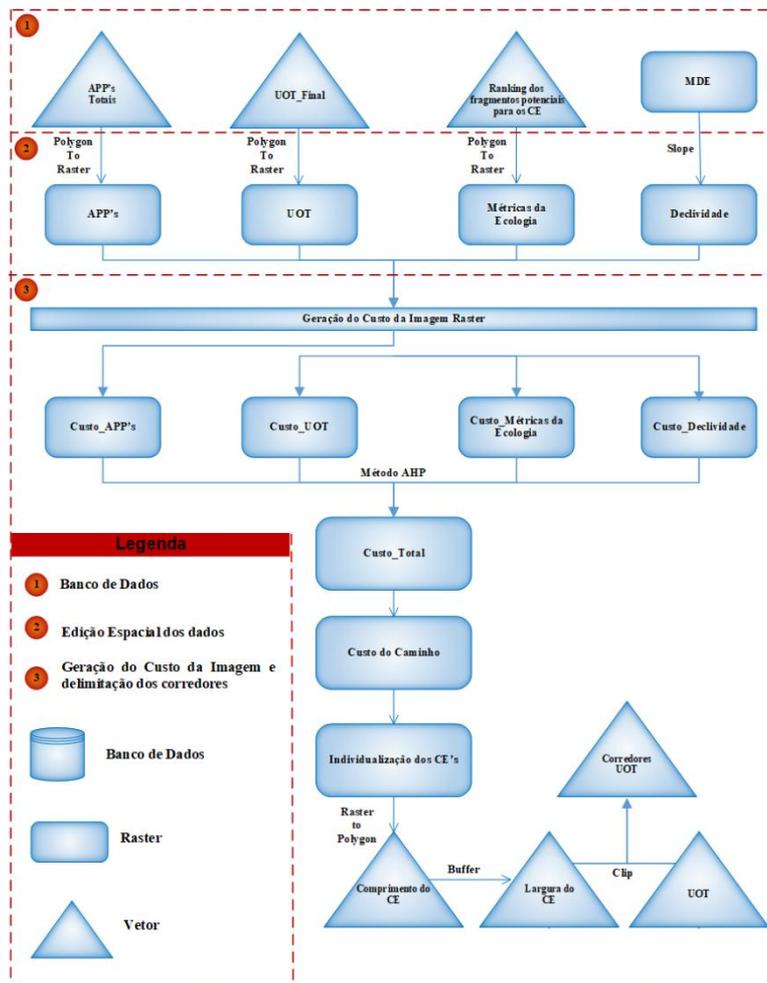


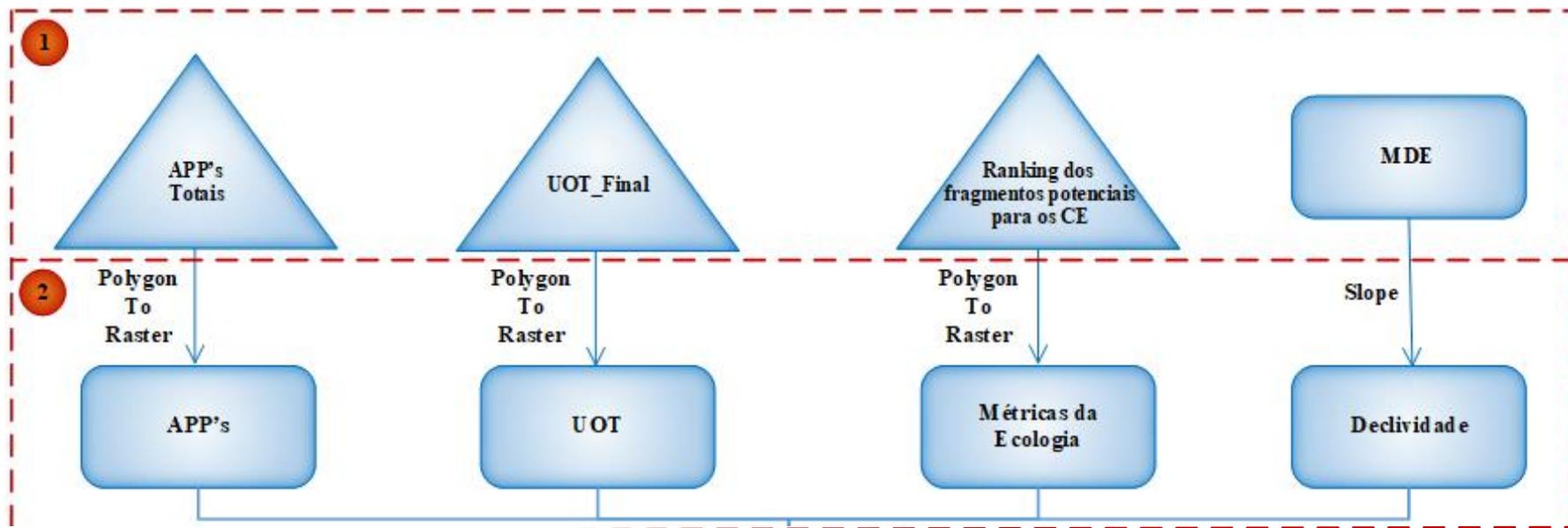
- Bacia hidrográfica do rio Doce
- Nascentes
- Cursos d'água

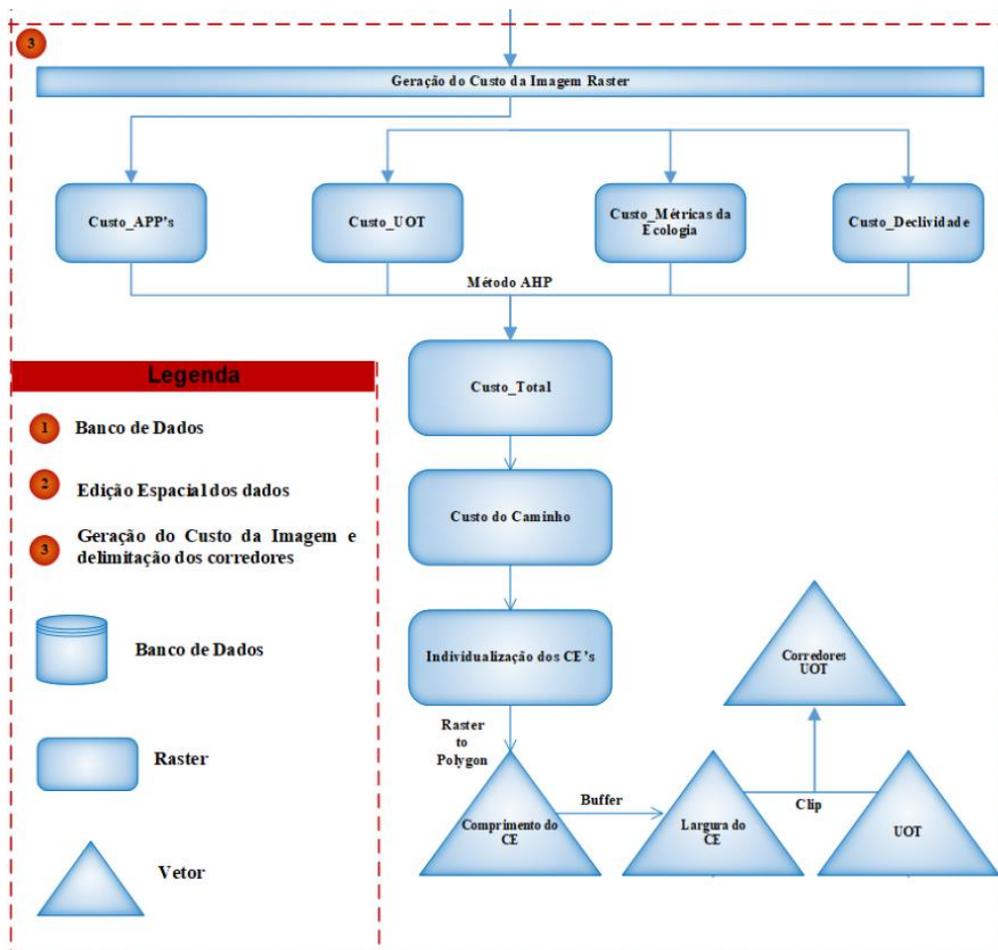


- Bacia hidrográfica do rio Doce
- MDE
- High : 2610
- Low : 0











# Muito Obrigada!

Taís Rizzo Moreira  
taisr.moreira@Hotmail.com