



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA



Gina-Lee Moreira

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre
em Engenharia do Ambiente, Perfil de Engenharia de Sistemas
Ambientais

Fluvial System Restoration

Case study: River Tua

Índice

- Introdução
- Metodologia
- Resultados
- Plano de Restauração
- Conclusões

Tua/ Restauração

- Um dos últimos rios selvagens
- Segurança de abastecimento

Objetivo

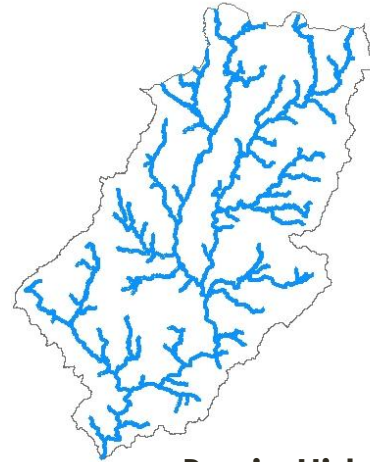
Restauração – Recursos e Tempo Limitado

Metodologia

Área de Estudo

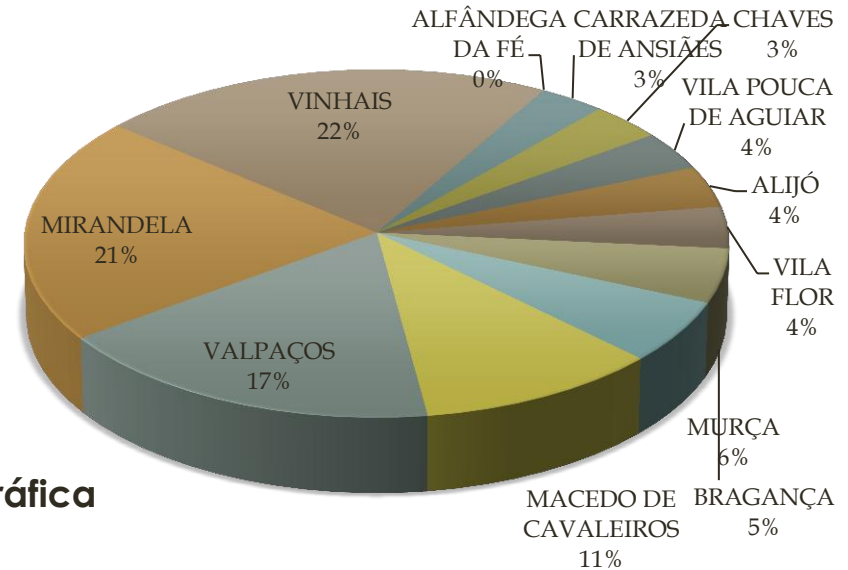


Portugal Continental
e Região Norte



Bacia Hidrográfica
do Tua

Municípios contidos na bacia e área



Qualidade Química

Water Quality Index (WQI)

Parameters	Weight Factors
Dissolved Oxygen (mg/l)	0.17
Faecal Colif	
Biochemical	
pH	
Nitrate (mg/	
Phosphate (
Temperatur	
Turbidity (J	
Total Dissol	

Equação Universal de Perda de Solo

$$A = R * K * LS * C * P$$

Em que:

A -> Perda de Solo

R -> Fator Energético da Chuva

K -> Fator de Erodabilidade do Solo

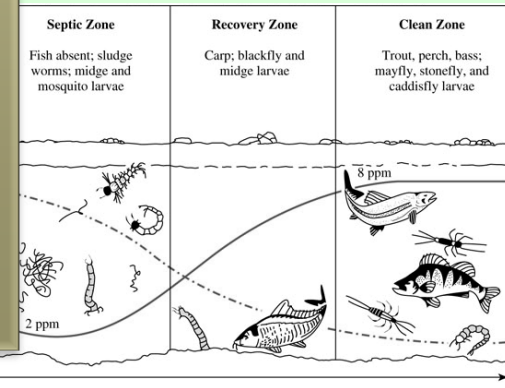
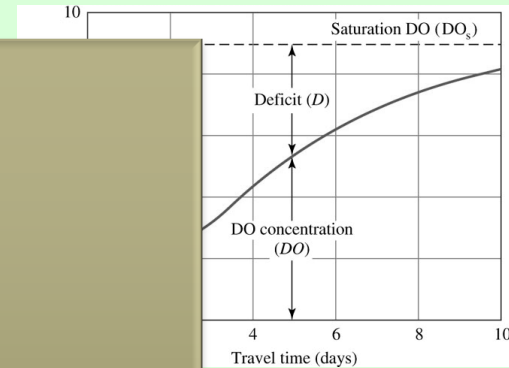
LS -> Fatores Topográficos

C -> Fator de Técnica Cultura

P -> Fator de Práticas de Conservação

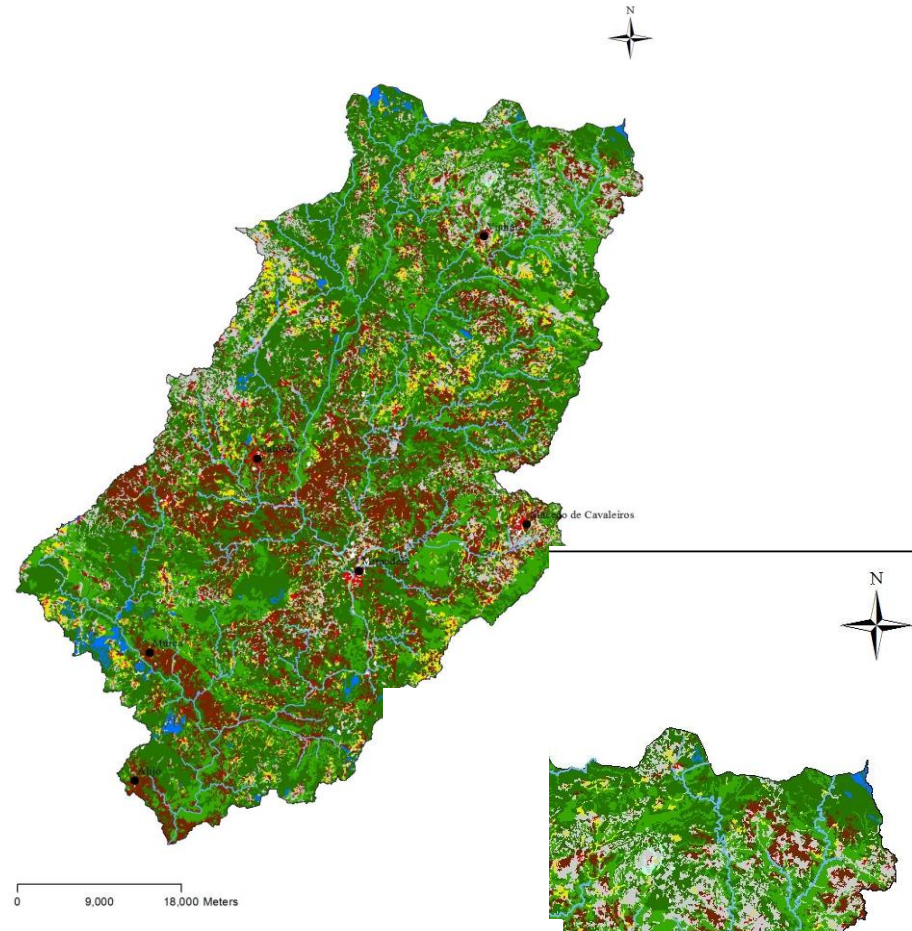
Qualidade Ecológica

Streeter-Phelps

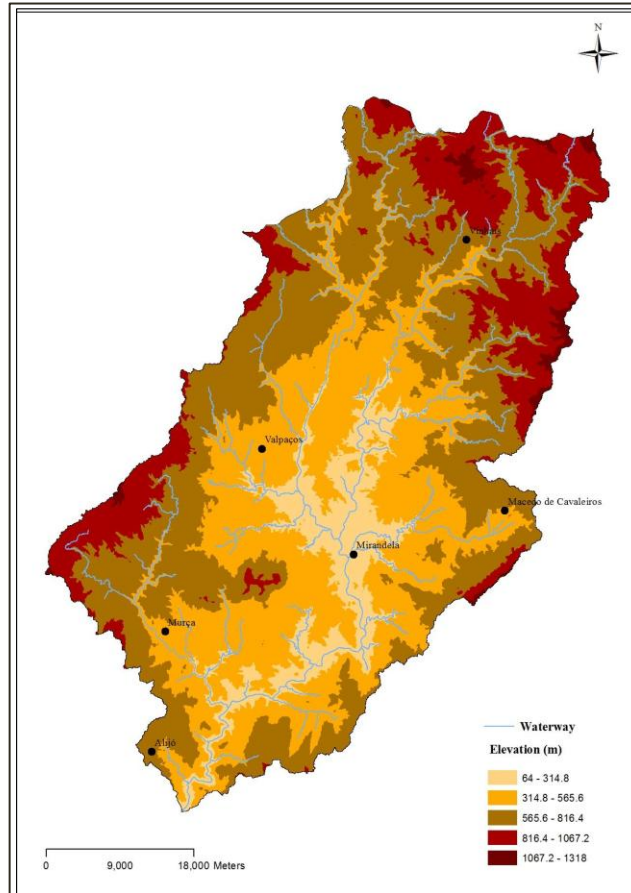


Resultados

Vegetação

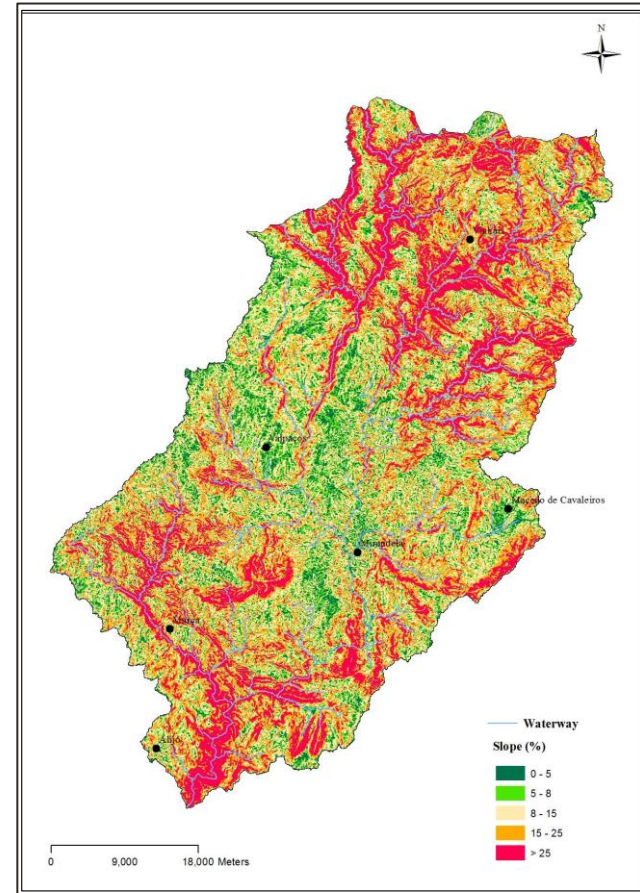


A densidade da vegetação foi obtida através do ArcGIS a partir da "Carta do Uso do Solo de Portugal Continental para 2007"



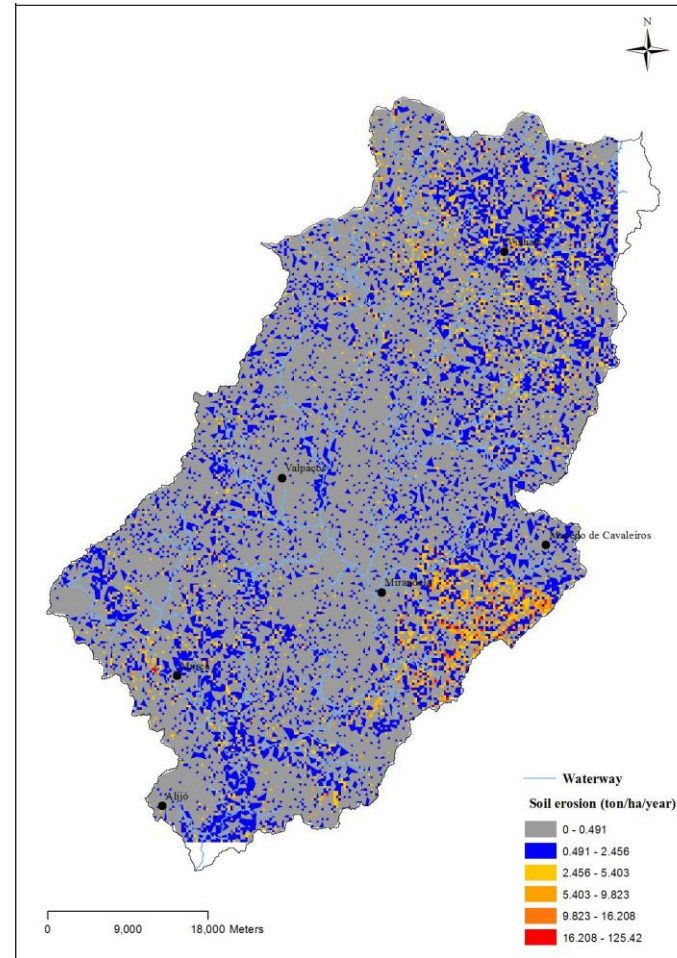
Altimetria

A altimetria e declives foram obtidos através do ArcGIS e da "Carta de Altimetria de Portugal Continental"



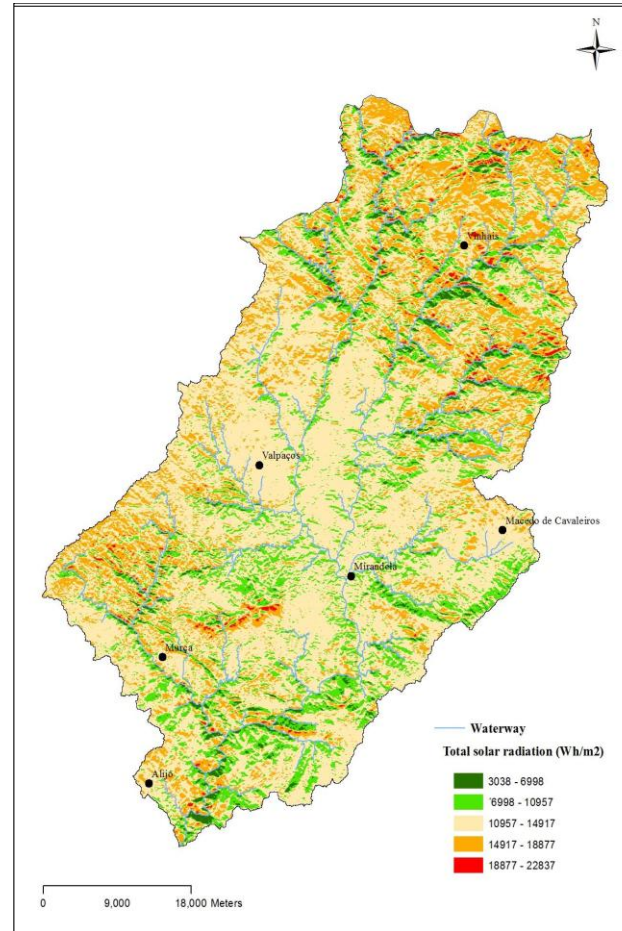
Declives

Erosão do Solo



A taxa de perda do solo foi calculada através do ArcGIS e pela equação EUPS

Radiação Solar



A radiação solar foi obtida através do ArcGIS utilizando o mapa de altimetria previamente obtido.

Qualidade da Água

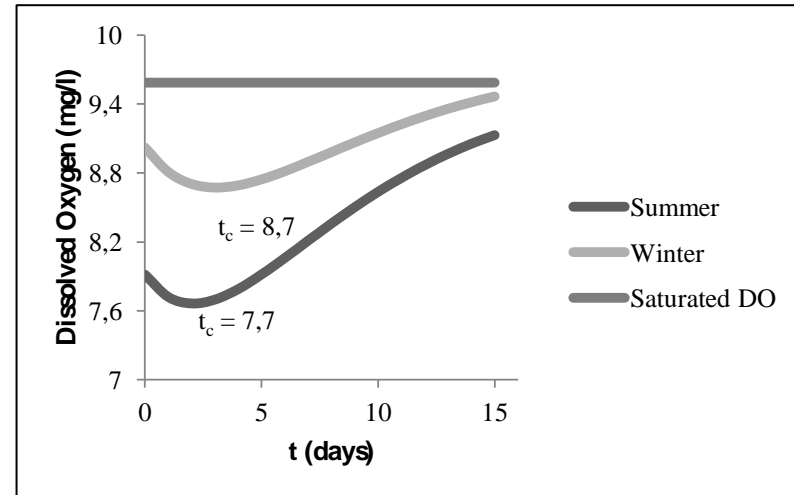
Qualidade Química

Water Quality Index (WQI)

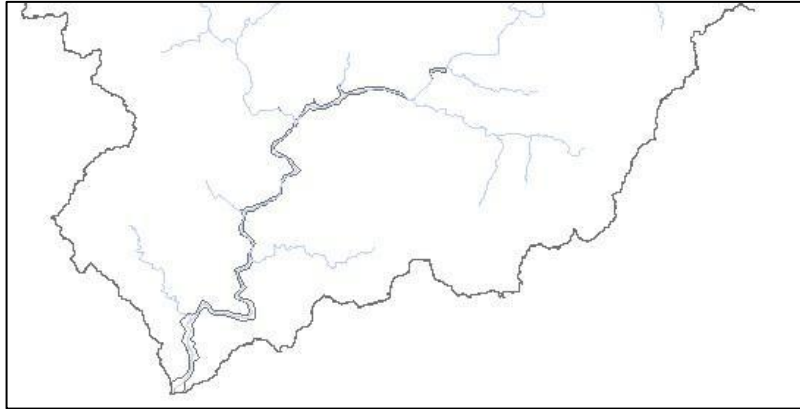
Station	WQI
"PonteCouço"	75
"PonteSantaRufina"	73
"PonteValeTelhas"	75
"QuintaMaravilha"	73
"Frechas"	70
"AlbSobreira"	71
"Zoió"	89
"Eixes"	74
"Mascanho"	78
"FozTinhela"	75

Qualidade Ecológica

Streeter-Phelps



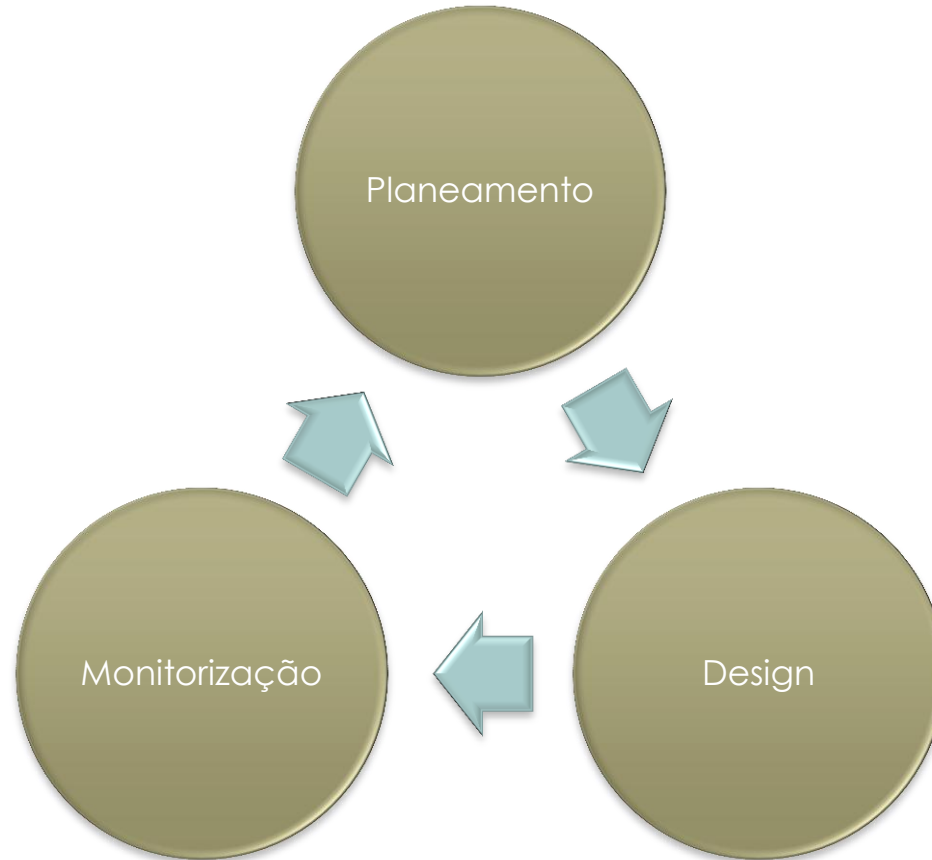
Pressão Antropogénica

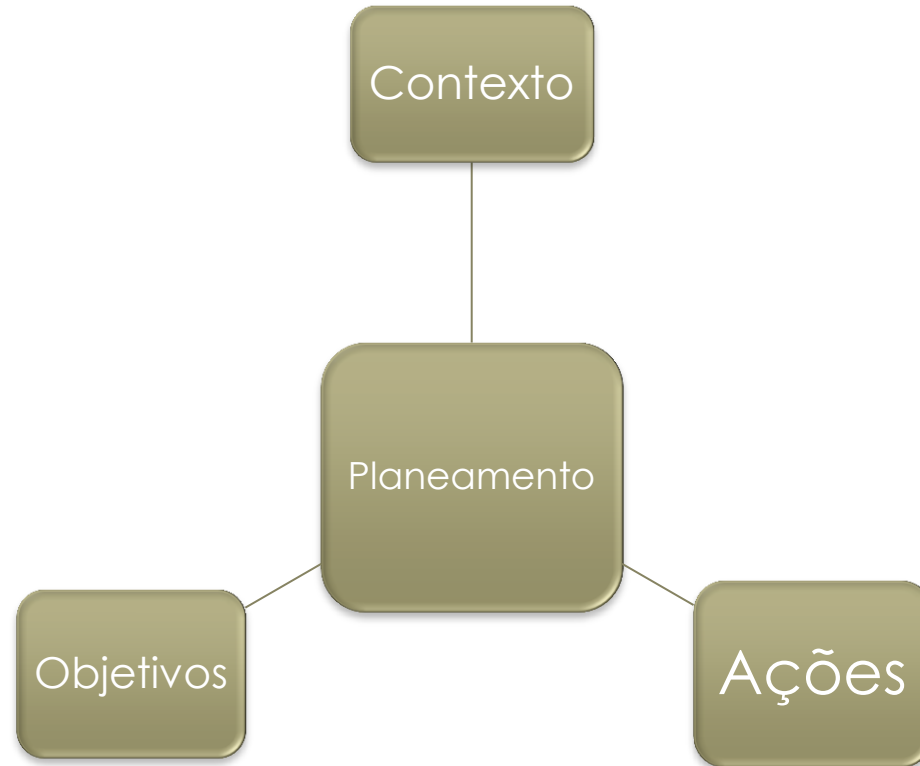


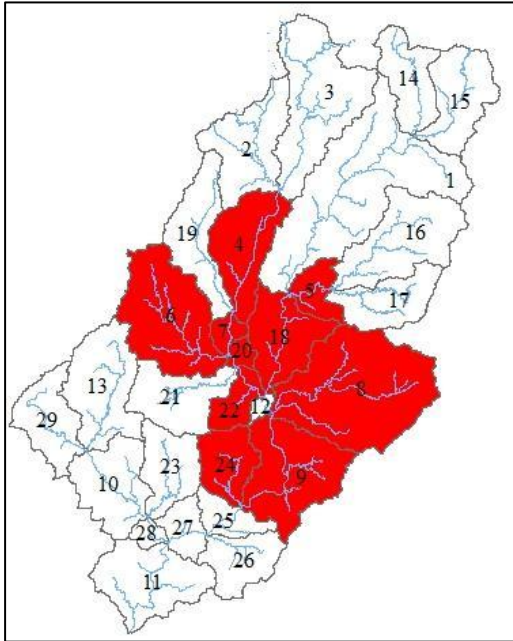
**Affected
Waterways**

*Rio Tinhela,
Ribeira do Vale de Manhascal
Ribeira de Milhais*

Plano de Restauração

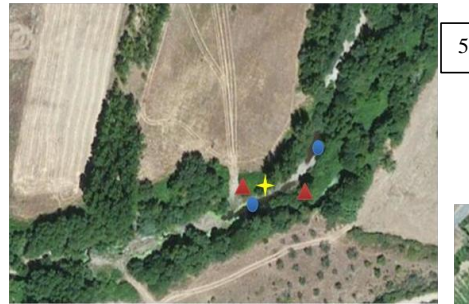
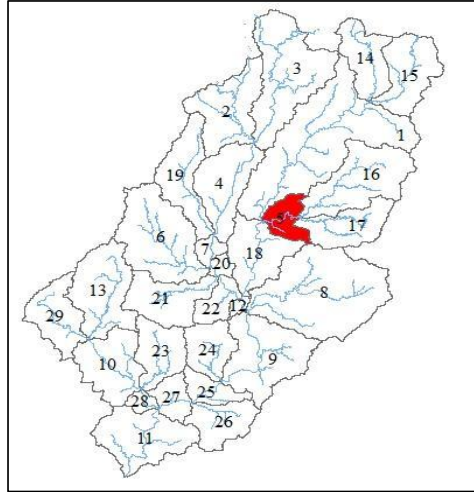






Design

Goal	Project Element	Design Criterion
Restore Riparian Forest	Felling and Placing Trees for Habitat Flow and Diversity (RRC, 2013)	At most a 10 meter width of riparian forest; Reconnect riparian corridors.
	Fencing and grazing reduction (Roni & Beechie, 2013)	
	Riparian buffers and protection (Roni & Beechie, 2013)	
	Planting of trees and vegetation (Ward <i>et al.</i> , 2001)	
Habitat Creation	Placement of logs (Roni & Beechie, 2013)	Increase the habitat availability for fish spawning and others.
River dynamics	Dam removal or breaching (Roni & Beechie, 2013)	Return natural flow variation to the river
Anthropogenic Pressure	Change agricultural practices (Roni & Beechie, 2013)	Add sustainability to agricultural practices; Seminars; Involve stakeholders and municipalities.



- Riparian Buffers and Protection
- Planting of Trees and Vegetation
- Placement of Log

Tua

- Boa qualidade química
- Poluição ligeira

Avaliação da bacia hidrográfica e restauração

- Recursos limitados
- Foco nos processos e funções do rio

Perspectivas Futuras

- Foco em processos e funções vs tratamento de sintomas
- Facilidade de acesso a informação pública relevante

Desenvolvimento Sustentável -> Restauração

Obrigado