

MUNICÍPIO DE OURÉM
CÂMARA MUNICIPAL
DIVISÃO DE PLANEAMENTO E ORDENAMENTO DO
TERRITÓRIO

REVISÃO PDM – OURÉM
RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL BRUTA

ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS

Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012

2014

CÂMARA MUNICIPAL DE OURÉM

DIVISÃO DE PLANEAMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Índice

Índice	3
Índice de Figuras	4
Índice de Quadros	7
1 Introdução	9
2 REN – Zonas Ameaçadas pelas Cheias	10
3 REN Publicada	14
4 Caracterização das Bacias Hidrográficas.....	18
4.1 Ribeira de Espite e do Ribeiro dos Sete Rios (Bacia Hidrográfica do Rio Lis)	18
4.1.1 Hidrografia	18
4.1.2 Geologia	19
4.1.3 Hipsometria e Declive.....	21
4.1.4 Solos	23
4.1.5 Histórico	24
4.2 Ribeira do Caneiro.....	27
4.2.1 Hidrografia	27
4.2.2 Geologia	28
4.2.3 Hipsometria e Declive.....	31
4.2.4 Solos	33
4.2.5 Histórico	34
4.3 Ribeira de Seiça	38
4.3.1 Hidrografia	38
4.3.2 Geologia	39
4.3.3 Hipsometria e Declive.....	41
4.3.4 Solos	43
4.3.5 Histórico	44
4.4 Ribeira de Caxarias	51
4.4.1 Hidrografia	51
4.4.2 Geologia	52
4.4.3 Hipsometria e Declive.....	54
4.4.4 Solos	56
4.4.5 Histórico	58
4.5 Ribeira do Fárrio	64
4.5.1 Hidrografia	64
4.5.2 Geologia	64
4.5.3 Hipsometria e Declive.....	65

4.5.4	Solos	67
4.5.5	Histórico	68
4.6	Rio Nabão	71
4.6.1	Hidrografia	71
4.6.2	Geologia	72
4.6.3	Hipsometria e Declive.....	74
4.6.4	Solos	76
4.6.5	Histórico	77
5	Metodologia de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias	81
5.1	Cooperação com as Juntas de Freguesia.....	82
5.2	Levantamento do leito de cheia	83
5.3	Elaboração da proposta de Zonas Ameaçadas pelas Cheias fora dos aglomerados	84
5.4	Integração das Zonas Ameaçadas pelas Cheias dentro do limite do Plano de Urbanização de Ourém.....	88
6	Proposta de delimitação de Zonas Ameaçadas pelas Cheias.....	90

Índice de Figuras

Figura 1:	REN aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros – norte.....	14
Figura 2:	REN aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros – sul.....	15
Figura 3:	Zonas Ameaçadas pelas Cheias e Zonas Inundáveis (PDM em vigor)	16
Figura 4:	Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro de Sete Rios	18
Figura 5:	Litologia da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro dos Sete RioG	19
Figura 6:	Hipsometria da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro de Sete Rios	21
Figura 7:	Declives na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro de Sete Rios	22
Figura 8:	Solos na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro dos Sete Rios.....	23
Figura 9:	Pontos de referência das cheias de 2006 (Freguesia de Espite)	25
Figura 10:	Pontos de referência das cheias de 2006 (União de Freguesias de Matas e Cercal)	26
Figura 11:	Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro	27
Figura 12:	Litologia da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro.....	28
Figura 13:	Hipsometria na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro	31
Figura 14:	Declives na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro	32
Figura 15:	Solos na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro	34

Figura 16: Pontos de referência das cheias de 2006 (sub bacia da ribeira das Matas)	36
Figura 17: Pontos de referência das cheias de 2006 (Ribeira da Fonte/Caneiro).....	37
Figura 18: Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça	38
Figura 19: Litologia da Bacia hidrográfica da Ribeira de Seiça	39
Figura 20: Hipsometria da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça	41
Figura 21: Declives na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça	42
Figura 22: Solos na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça	43
Figura 23: Pontos de referência das cheias de 2006 (Ribeira de Alvega)	47
Figura 24: Pontos de referência de cheias (Ribeira de Olheiras/Cuvo/Seiça)	48
Figura 25: Extensão da cheia de 25/10/2006 (método histórico-geomorfológico) na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém (PUO)	49
Figura 26: Pontos de referência de cheias (Ribeira de Seiça)	50
Figura 27: Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias	51
Figura 28: Litologia da Bacia hidrográfica da Ribeira de Seiça	52
Figura 29: Hipsometria na Bacia hidrográfica da Ribeira de Caxarias.....	54
Figura 30: Declives na Bacia Hidrográfica de Caxarias.....	55
Figura 31: Solos na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias	56
Figura 32: Pontos de referência de cheias (União de Freguesias de Gondemaria e Olival)	60
Figura 33: Pontos de referência de cheias (Freguesia de Caxarias).....	61
Figura 34: Pontos de referência de cheias (Freguesia de Urqueira)	62
Figura 35: Pontos de referência de cheias (União de Freguesias de Rio de Couros e Casal dos Bernardos)	63
Figura 36: Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio	64
Figura 37: Litologia da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio.....	65
Figura 38: Hipsometria da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio	66
Figura 39: Declives da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio.....	67
Figura 40: Solos da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio	68
Figura 41: Pontos de referência de cheias na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio.....	70
Figura 42: Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém)	71
Figura 43: Litologia na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém).....	72
Figura 44: Hipsometria da Sub - Bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém)	74
Figura 45: Declives na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém)	75
Figura 46: Solos na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém)	76
Figura 47: Pontos de referência de cheias no Rio Nabão (Norte do Concelho de Ourém).....	80
Figura 48: Pontos de referência de cheias no Rio Nabão (Formigais).....	81

Figura 49: Contributos das Juntas de Freguesia na delimitação das ZAC.....	82
Figura 50: Levantamento do leito de cheia em campo	83
Figura 51: Delimitação da ZAC tendo em conta a altimetria	85
Figura 52: Delimitação da ZAC de acordo com tipologia de solo	86
Figura 53: Delimitação da ZAC tendo em conta o declive.....	87
Figura 54: Delimitação da ZAC tendo em conta a ocupação do solo	88
Figura 55: Extensão de cheia (método hidrológico - hidráulico) na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém (PUO).....	89
Figura 56: Proposta de delimitação de Zonas Ameaçadas pelas Cheias	90
Figura 57: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Ribeira de Espite)	92
Figura 59: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia da Atouguia).....	93
Figura 60: Proposta de delimitação de Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia de Fátima)	94
Figura 61: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Rio Nabão)	95
Figura 61: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Ribeira do Fárrio e Rio Nabão)	96
Figura 63: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (antiga Freguesia de Formigais).....	97
Figura 64: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia de Urqueira e União das Freguesias da Gondemaria e Olival).....	98
Figura 65: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia de Caxarias).....	99
Figura 66: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Ribeira da Sandoeira)	100
Figura 67: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Ribeira da Salgueira)	101
Figura 68: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia de Nossa Senhora da Piedade)	102
Figura 69: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias na Ribeira de Seiça e Ribeira de Alvega (Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias).....	103
Figura 70: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias no Ribeiro das Matas e Ribeira do Caneiro (Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias)	104
Figura 71: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias - Ribeira de Seiça (Freguesia de Seiça).....	105

Índice de Quadros

Quadro 1: Zonas Ameaçadas pelas Cheias por Freguesia	17
Quadro 2: Pontos de referência das cheias de 2006 na Ribeira de Espite.....	24
Quadro 3: Pontos de referência das cheias de 2006 na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro	35
Quadro 4: Pontos de referência das cheias na bacia hidrográfica da Ribeira de Seiça....	45
Quadro 5: Pontos de referência das cheias na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias	58
Quadro 6: Pontos de referência das cheias na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio	69
Quadro 7: Pontos de referência das cheias na sub bacia hidrográfica do Rio Nabão (União de Freguesias de Freixianda, Ribeira do Fárrio e Formigais)	78
Quadro 8: REN em vigor versus REN proposta.....	91

Siglas e Acrónimos

CNROA	Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário
IEADR	Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural
N	Norte
NW	Noroeste
PBH	Plano da Bacia Hidrográfica
PGBHRO	Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas das Ribeiras do Oeste
PGRH	Plano de Gestão de Região Hidrográfica
	Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de
PROT-AML	Lisboa
PUO	Plano de Urbanização de Ourém
REN	Reserva Ecológica Nacional
SE	Sudeste
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SROA	Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário
ZAC	Zonas Ameaçadas pelas Cheias
ZI	Zonas Inundáveis

1 Introdução

Zonas Ameaçadas pelas Cheias (ZAC), é um dos ecossistemas que integra a Reserva Ecológica Nacional (REN).

As ZAC definem as áreas suscetíveis de inundaçãõ, por transbordo do leito dos cursos de água, devido à ocorrência de caudais elevados.

O presente relatório tem como objetivo descrever a metodologia aplicada no âmbito da elaboração da proposta preliminar de Zonas Ameaçadas pelas Cheias, incidindo essencialmente sobre áreas predominantemente rurais, não descurando contudo a delimitação desse ecossistema dentro da área territorial do Plano de Urbanização de Ourém (PUO).

2 REN – Zonas Ameaçadas pelas Cheias

A Reserva Ecológica Nacional foi criada em 1983, pelo Decreto – Lei n.º 321/83, de 5 de julho, na sequência da instituição da Reserva Agrícola Nacional, em 1982. No referido diploma, a REN é concebida como uma *estrutura de enquadramento e proteção dos espaços produtivos, agrícolas e urbanos, destinada a garantir a permanência de determinadas ocorrências físicas e um mínimo de atividade biológica.*

As Zonas Ameaçadas pelas Cheias não integravam, à data, este regime de Reserva Ecológica Nacional.

Só em 1990, com a publicação do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, que pretendeu clarificar e corrigir alguns fatores do primeiro diploma, é que as Zonas Ameaçadas pelas Cheias passaram a integrar o regime de Reserva Ecológica Nacional.

Este Decreto – Lei definiu 3 grandes grupos:

1. Zonas Costeiras;
2. Zonas Ribeirinhas, Águas Interiores e Áreas de Infiltração Máxima ou de Apanhamento;
3. Zonas Declivosas.

As Zonas Ameaçadas pelas Cheias integravam o grupo de *Zonas Ribeirinhas, Águas Interiores e Áreas de Infiltração Máxima ou de Apanhamento*, com a denominação de *Leitos dos Cursos de Água e Zonas Ameaçadas pelas Cheias.*

Eram consideradas como Zonas Ameaçadas pelas Cheias, todas as áreas contíguas às margens de um curso de água, que se estendiam até à linha imaginária alcançada pela maior cheia registada no período de um século, ou pela maior cheia conhecida, no caso de não existirem dados que permitissem identificar a anterior.

A 22 de agosto de 2008 foi publicado o Decreto-Lei n.º 166/2008. De acordo com este decreto, a delimitação da REN passa a ser realizada a dois níveis:

- O **nível estratégico**, concretizado através das orientações estratégicas de âmbito nacional e regional;
- O **nível operativo**, traduzido na elaboração a nível municipal de propostas de cartas de delimitação das áreas de REN, com a indicação dos valores e riscos que justificam a sua integração.

Passaram a integrar a REN as Áreas de Proteção do Litoral, as Áreas Relevantes para a Sustentabilidade do Ciclo Hidrológico Terrestre e as Áreas de Prevenção de Riscos Naturais.

As Zonas Ameaçadas pelas Cheias integram o conjunto de Áreas de Prevenção de Riscos Naturais, com a denominação de *Zonas Ameaçadas pelas Cheias Não Classificadas como Zonas Adjacentes nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos*.

As ZAC mantiveram a mesma definição do decreto lei anterior, ou seja continuou-se a considerar como Zona Ameaçada pela Cheia, a área contínua á margem de curso de água que se estendia até à linha alcançada com período de retorno de 100 anos, ou pela maior cheia conhecida, no caso de não existirem dados que permitissem identificar a cheia centenária.

A delimitação das Zonas Ameaçadas pela Cheias deveria incluir áreas suscetíveis de inundação causadas por transbordo do leito de rios e cursos de água, devido à ocorrência de caudais elevados, efetuada através de modelação hidrológica e hidráulica que permitisse o cálculo das áreas inundáveis com período de retorno de pelo menos 100 anos, da observação de marcas ou registos de eventos históricos e de dados cartográficos e de critérios geomorfológicos, pedológicos e topográficos.

A delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias visava, segundo o mesmo diploma, prevenir e reduzir o risco de cheias minimizando as perdas de bens e garantindo a segurança de pessoas, salvaguardar as condições naturais de infiltração e retenção hídricas, regular o ciclo hidrológico, pela ocorrência dos movimentos de transbordo e de retorno das águas, manter a fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis e garantir a estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos abrangidos.

A Resolução do Conselho de Ministros nº 81/2012 de 3 outubro que procedeu à *aprovação das orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, para a delimitação da REN a nível municipal, sem prejuízo da futura aprovação do plano setorial de prevenção e redução de riscos, constituindo uma mais-valia para os processos de delimitação em curso e permitindo ainda a aplicação do regime mais simplificado de elaboração e aprovação da referida delimitação a nível municipal, que se encontra previsto no Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de agosto.* – Resolução do Conselho de Ministros nº81/2012.

O conceito de *Zonas Ameaçada pelas Cheias* manteve-se, referindo-se apenas que não deverão ser consideradas as situações de inundação resultantes de outros fenómenos tais como degelo (fusão de neve ou gelo), tsunamis, rotura de barragens ou diques.

Os critérios de delimitação foram alterados, sendo diferenciados de acordo com a função de uso e ocupação do território:

- Nas áreas urbanizadas, onde as cheias possam causar danos materiais elevados e colocar um número elevado de pessoas em risco, a delimitação das ZAC deve ser realizada para um período de retorno de 100 ou em algumas situações para um período de 20 anos, apoiada em estudos hidrológicos referente à bacia hidrográfica e a estudos hidráulicos para os troços associados a ocorrências de cheias.
- Nas áreas com usos agrícolas ou florestais dominantes, a delimitação das ZAC pode ser delimitada com base na cota da maior cheia, conhecida, determinada a partir de marcas de cheia, registos vários e dados cartográficos disponíveis, suportando-se nas características geomorfológicas, pedológicas e topográficas do terreno.
- A delimitação das ZAC deverá ser descrita, documentada, baseada em informação fidedigna, nomeadamente marcas de cheias conhecidas e validada em campo.

O Decreto-lei nº 239/2012 de 2 de novembro alterou e republicou o Decreto-Lei n.º166/2008. Este Decreto-Lei modificou o Artigo 4º, Secção III, alínea c) nos seguintes pontos:

1 — Consideram -se “Zonas Ameaçadas pelas Cheias” ou “Zonas Inundáveis” as áreas suscetíveis de inundação, por transbordo de água do leito dos cursos de água, devido à ocorrência de caudais elevados.

2 — A delimitação das “Zonas Ameaçadas pelas Cheias” é efetuada através de modelação hidrológica e hidráulica que permita o cálculo das áreas inundáveis com período de retorno de 100 anos, da observação de marcas ou registos de eventos históricos e de dados cartográficos e de critérios geomorfológicos, pedológicos e topográficos.

4 — Na delimitação das “Zonas Ameaçadas pelas Cheias” podem ser considerados períodos de retorno mais baixos.

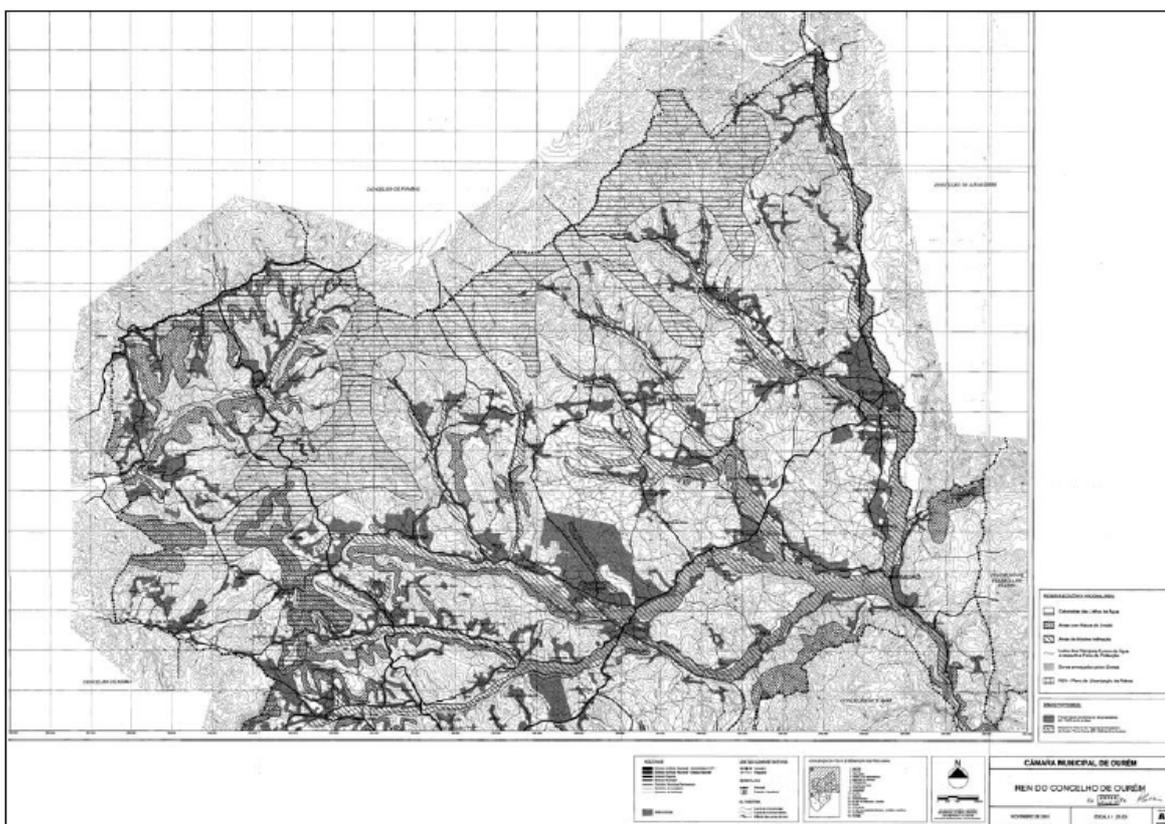


Foi publicada, posteriormente, a Declaração de Retificação nº71/2012 de 30 novembro, que procurou corrigir alguns erros detetados na Resolução do Conselho de Ministros nº 81/2012 de 3 outubro.

3 REN Publicada

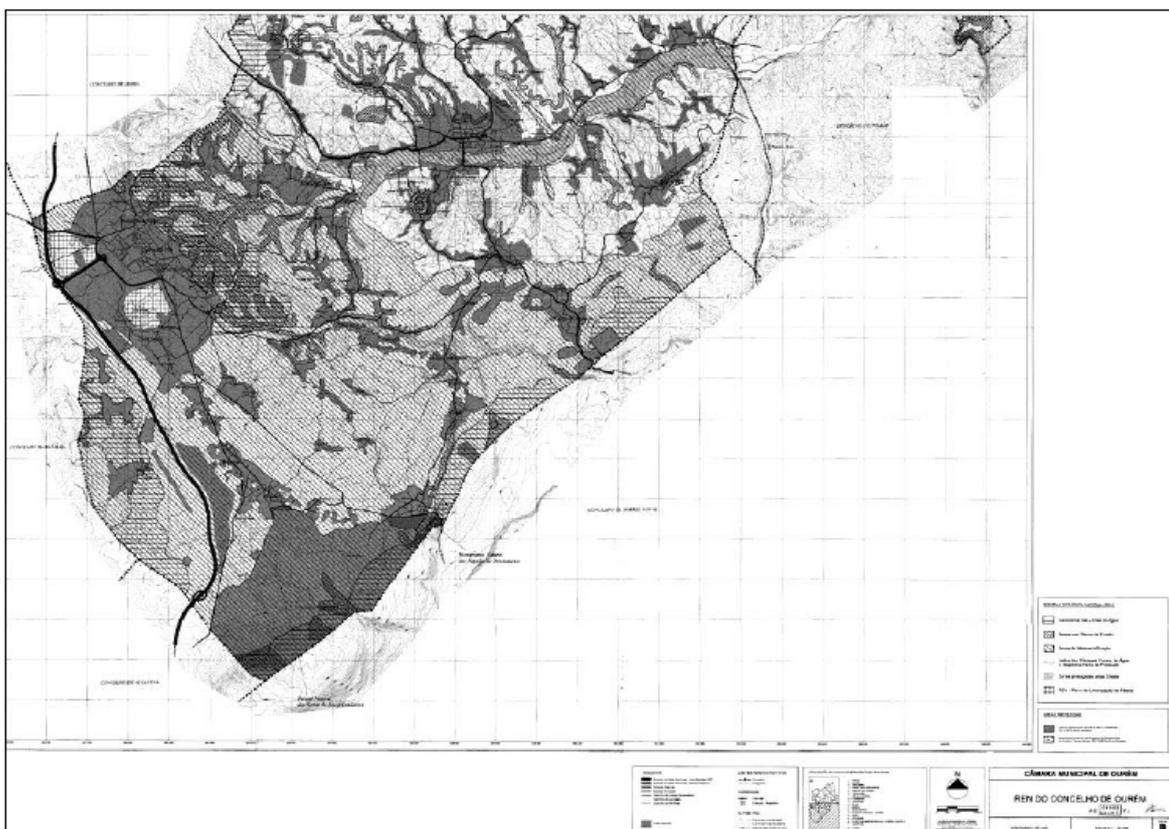
A delimitação da REN em vigor no município de Ourém foi aprovada a 30 de setembro de 2004, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/2004, sendo corrigida a 26 de abril de 2007 pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 61/2007 (vd. Figuras 1 e 2).

Figura 1: REN aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros – norte



Fonte: DIÁRIO DA REPÚBLICA—I SÉRIE-B / n.º 81 —26-04-2007

Figura 2: REN aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros – sul



Fonte: DIÁRIO DA REPÚBLICA— I SÉRIE-B / n.º 81 — 26-04-2007

Na Reserva Ecológica Nacional publicada, 3,95% do concelho de Ourém encontra-se classificado como Zona Ameaçada pelas Cheias, o correspondente a 1644,9 ha. No Plano Diretor Municipal em vigor é ainda possível identificar Zonas Inundáveis (ZI), áreas que foram desafetadas da Reserva Ecológica Nacional por estarem dentro de um Perímetro Urbano, mas que se encontravam classificadas como Zonas Ameaçadas por Cheias.

As Zonas Inundáveis abrangem um total de 79,07ha, o equivalente a 0,19% do concelho de Ourém. Cerca de 4,14% do município encontra-se classificado como Zona Ameaçada pelas Cheias ou como Zona Inundável (vd. Figura 3).

Gondemaria e Olival, União das Freguesias de Rio de Couros e Casal dos Bernardos e a Freguesia de Urqueira.

Quadro 1: Zonas Ameaçadas pelas Cheias por Freguesia

FREGUESIAS	REN-ZAC		PDM – Zonas Inundáveis		Área Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
ALBURITEL	0	0	0	0	0	0
ATOUGUIA	67,01	3,42	8,4	0,43	75,41	3,84
CAXARIAS	250,49	13,89	13,25	0,73	263,73	14,62
ESPITE	0	0	0	0	0	0,00
FÁTIMA	9,71	0,14	0,35	0	10,06	0,14
FREIXIANDA, RIBEIRA DO FÁRRIO E FORMIGAIS	426,3	6,64	25,02	0,39	451,32	7,03
GONDEMARIA e OLIVAL	9,41	0,31	0	0	9,41	0,31
MATAS E CERCAL	0	0	0	0	0	0
NOSSA SENHORA DA PIEDADE	102,3	5,01	1,56	0,08	103,85	5,09
NOSSA SENHORA DAS MISERICÓRDIAS	219,11	5,39	14	0,34	233,11	5,73
RIO DE COUROS e CASAL DOS BERNARDOS	276,5	6,27	8,23	0,19	284,73	6,45
SEIÇA	270,98	10,89	8,26	0,33	279,18	11,22
URQUEIRA	13,09	0,42	0	0	13,09	0,42
OURÉM (CONCELHO)	1644,9	3,95	79,07	0,19	1723,89	4,14

Fonte: Município de Ourém

As Freguesias de Alburitel, Espite e a União de Freguesias das Matas e Cercal, não possuem qualquer área classificada como ZAC (vd. Quadro anterior). A União de Freguesias de Freixianda, Ribeira do Fárrio e de Formigais é a freguesia com maior área de ZAC em REN, 426,3 ha, possuindo ainda 25,02 ha de Zonas Inundáveis, perfazendo um total de 451,32 ha de Zonas Ameaçadas por Cheias.

Essas áreas estão associadas à ZAC do norte do concelho de Ourém, referente às cheias do Rio Nabão e da Ribeira do Fárrio, correspondem a um total de 7,03% desta freguesia.

A Freguesia de Seiça possui 11,22% do seu território classificado como ZAC e ZI, devido à integração do seu território na ZAC Norte e ZAC Centro, referente às cheias que ocorrem na Ribeira do Olival e na Ribeira de Seiça.

A Ribeira de Caxarias e a Ribeira do Olival atravessam a Freguesia de Caxarias, sendo desse modo a freguesia com maior percentagem de território classificado como ZAC ou ZI (14,62%). Esta freguesia possui também a maior percentagem de Zonas Inundáveis (0,73%), sendo que grande parte da população reside nos vales da Ribeira de Caxarias e da Ribeira do Olival. A União de Freguesias de Freixianda, Ribeira do Fárrio e de Formigais é atualmente a freguesia com maior território no concelho de Ourém, por isso, apesar de possuir a maior área de ZI, tal corresponde apenas a 0,39% da freguesia.

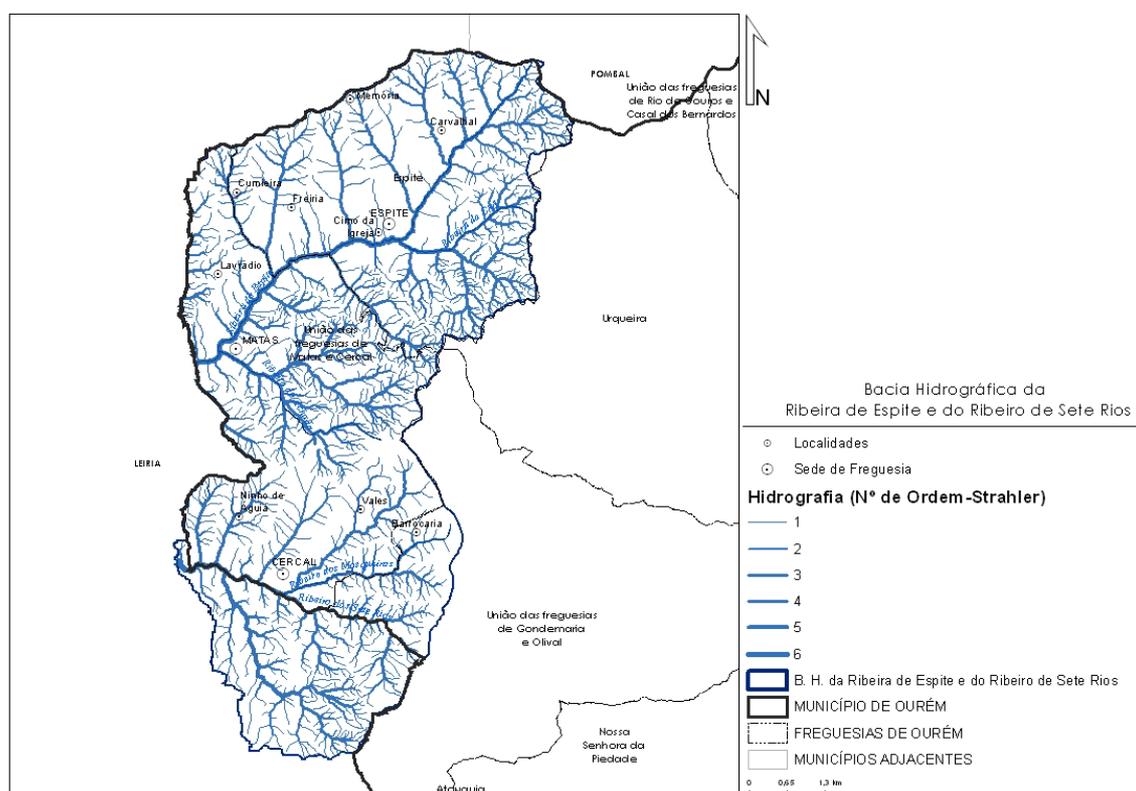
4 Caracterização das Bacias Hidrográficas

4.1 Ribeira de Espite e do Ribeiro dos Sete Rios (Bacia Hidrográfica do Rio Lis)

4.1.1 Hidrografia

A Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite está inserida na sua totalidade no concelho de Ourém, enquanto que parte da Bacia Hidrográfica do Ribeiro de Sete Rios integra o município de Leiria. As duas bacias hidrográficas possuem uma área total de 5143,92 ha (vd. Figura 4).

Figura 4: Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro de Sete Rios



Fonte: Município de Ourém

Ambas as bacias são muito ramificadas, o que explica, apesar de possuírem uma dimensão reduzida, que o Ribeiro dos Sete Rios e a Ribeira de Espite sejam de ordem 6, no seu troço mais jusante.

A Ribeira de Espite é também de ordem 6, desde a confluência desta ribeira com a Ribeira da Chã (ordem 5), na proximidade da aldeia de Espite. A sul, próximo da aldeia das Matas, encontra-se outra linha de água de ordem 5, a Ribeira da Achada.

Na Bacia Hidrográfica do Ribeiro dos Sete Rios, a Ribeira do Mosqueiros (ordem 4) possui uma bacia com área superior a 3,5 km². Já o Ribeiro dos Setes Rios é de ordem 6, desde a confluência deste ribeiro com uma outra linha de água de ordem 5 proveniente do concelho de Leiria, a Oeste da aldeia de Cercal.

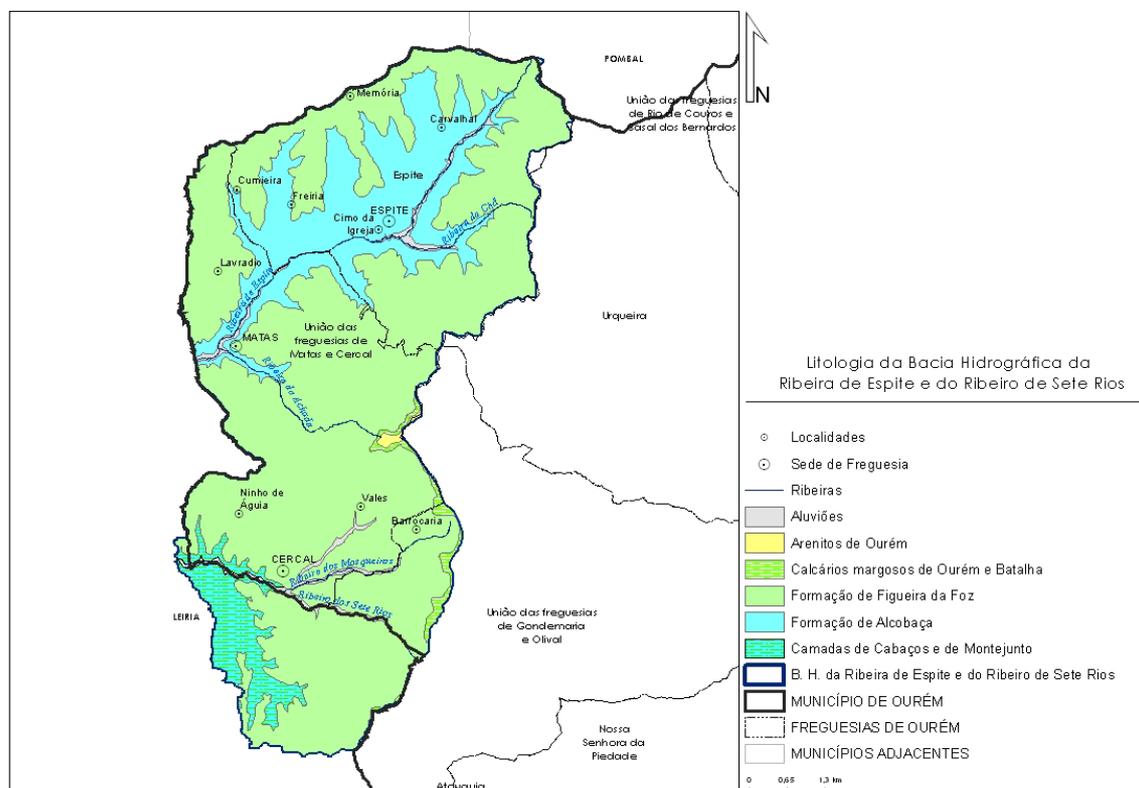
A Ribeira de Espite, a Ribeira da Chã, a Ribeira da Achada e o Ribeiro dos Sete Rios são linhas de água perenes, contudo tal comportamento tem vindo a se alterar nos últimos anos.

O represamento de algumas linhas de água e o aumento do período de estiagem têm conduzido à diminuição do caudal destas ribeiras.

A Bacia Hidrográfica do Ribeiro dos Sete Rios possui um fluxo acumulado menor do que o da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite.

4.1.2 Geologia

Figura 5: Litologia da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro dos Sete RioG



Fonte: Município de Ourém/LNEG

Na Bacia Hidrográfica do Rio Lis, ou seja nas Bacias Hidrográficas da Ribeira de Espite e do Ribeiro dos Sete Rios é possível encontrar Aluviões (aluv: Quaternário/Holocénico); Arenitos de Ourém (M⁵⁻⁶Ab: Miocénico superior); Calcários Margosos de Ourém e Batalha (C²OB: Cenomaniano médio a Turoniano superior); Formação da Figueira da Foz (C¹⁻²FF: Aptiano superior a Cenomaniano médio); Formação de Alcobaça (J³Al_b e J³Al: Kimeridgiano inferior a base do Titoniano) e Camadas de Cabaços e Montejunto (J³CM: Oxfordiano médio a Oxfordiano superior) (vd. Figura 5).

Os Aluviões podem ser encontrados ao longo do Ribeiro de Sete Rios, na Ribeira de Mosteiros, na Ribeira de Espite e na Ribeira da Chã. O Aluvião presente na Ribeira de Espite possui um menor desenvolvimento do que o Ribeiro dos Sete Rios, não se encontrando no troço intermédio desta ribeira.

Os Arenitos de Ourém recobrem os Calcários Margosos de Ourém e Batalha junto ao vértice geodésico do “Cabeço de Óbidos” no limite Leste da Bacia Hidrográfica do Rio Lis, na transição da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite para a Bacia Hidrográfica da Ribeira de Sete Rios. Em regra não possuem espessuras superiores a 50 m (Barbosa, 1995).

Os Calcários margosos de Ourém e Batalha definem os pontos elevados, estando presentes no troço Sul da linha de fecho que separa a Bacia Hidrográfica do Rio Lis, da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo.

A Formação da Figueira da Foz, constituída em grande parte por arenitos, conglomerados e argilas é a unidade mais representativa da Bacia Sedimentar de Ourém, e também das Bacias Hidrográficas da Ribeira de Espite e do Ribeiro de Sete Rios. Esta unidade constitui grande parte das vertentes destas bacias, possuindo um maior peso na Bacia Hidrográfica do Ribeiro dos Sete Rios do que na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite.

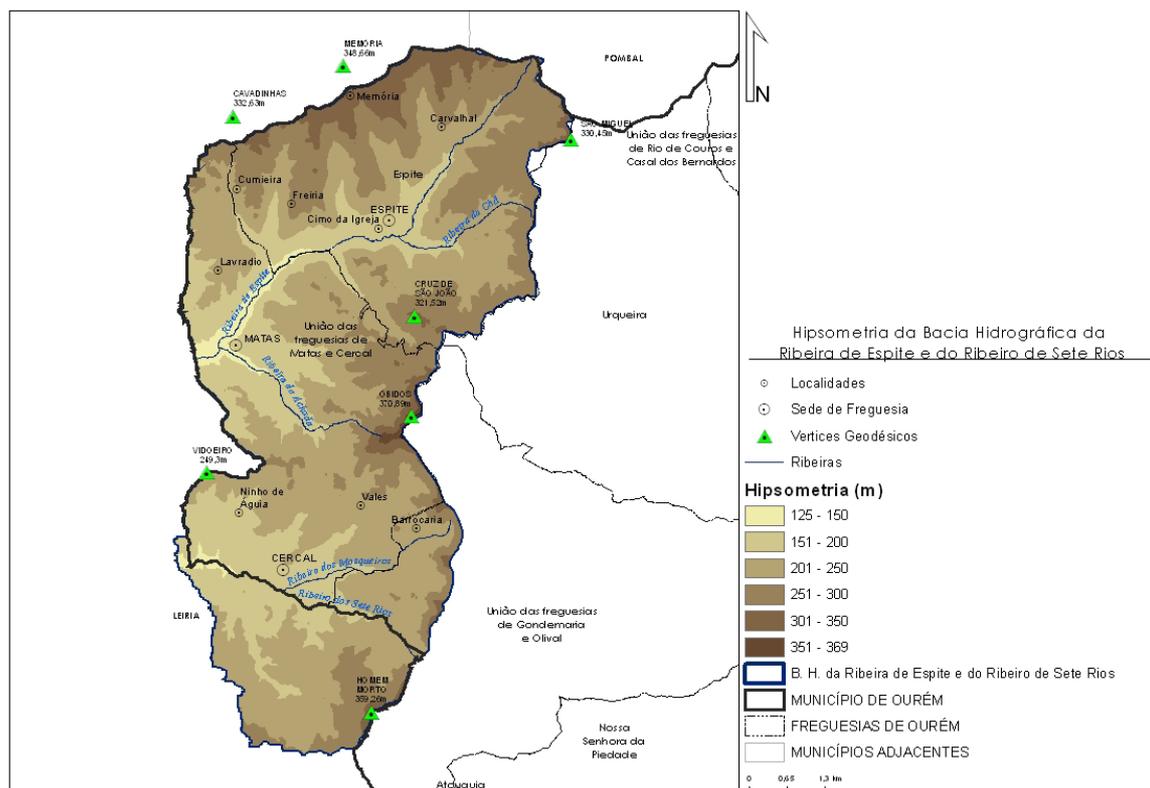
A Formação de Alcobaça é representada pela alternância de margas mais ou menos arenosas, calcários detríticos, arenitos e argilitos. Esta unidade aflora na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite, com uma espessura variável de 150 e 200m, estando associada à erosão da rede de drenagem da Ribeira de Espite.

As Camadas de Cabaços e Montejunto, constituídas por calcários margosos e margas, são o maior afloramento rochoso do Jurássico superior no concelho, aflorando junto à aldeia do Cercal na Bacia Hidrográfica do Ribeiro dos Sete Rios.

4.1.3 Hipsometria e Declive

A Bacia Hidrográfica do Rio Lis referente ao Concelho de Ourém, apesar da sua reduzida dimensão, possui uma grande diferença altimétrica entre as linhas de festo e os talvegues (vd. Figura 6).

Figura 6: Hipsometria da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro de Sete Rios



Fonte: Município de Ourém

O ponto mais elevado é o “Cabeço de Óbidos” (371 m) na linha de festo que separa a Bacia Hidrográfica do Rio Lis da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. Por outro lado a cota mais reduzida regista-se no troço jusante da Ribeira de Espite, no limite do concelho de Ourém (125m).

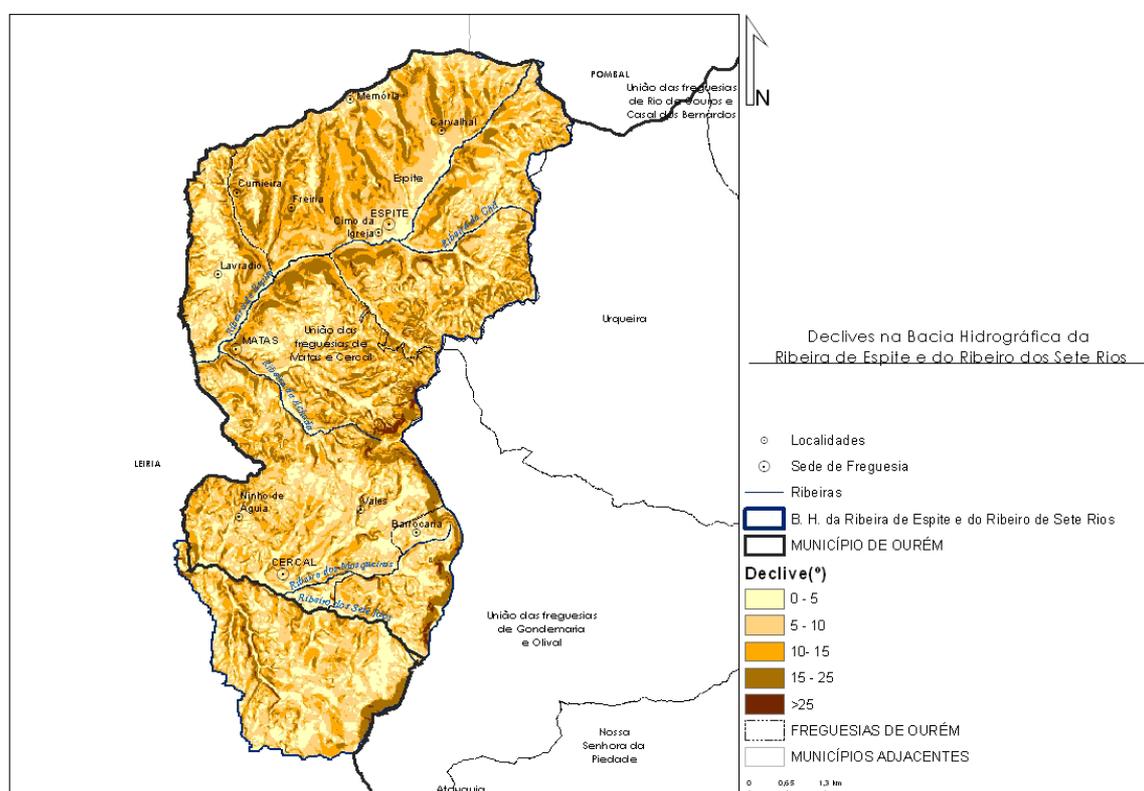
A cabeceira da Ribeira de Espite possui uma altitude de cerca de 301 m, enquanto que no limite do Concelho de Ourém a altitude é de apenas 125m, ou seja, possui uma diferença altimétrica considerável, de 176m.

A cabeceira da Ribeira de Setes Rios encontra-se a uma altitude de 260 m, enquanto que no limite do concelho de Ourém a cota é de 140 m, constituindo-se com uma diferença altimétrica de 120 m.

Na globalidade a classe de altitudes dominante na Bacia Hidrográfica do Rio Lis encontra-se intervalo dos 200 aos 250 m. As altitudes são inferiores a 150 m no fundo de vale da Ribeira de Espite, a jusante da aldeia do Cume da Igreja. No fundo de vale do Ribeiro dos Sete Rios, as cotas mais baixas podem ser encontradas a este da aldeia do Cercal.

A Bacia Hidrográfica do Rio Lis referente ao Concelho de Ourém, é composta por vales estreitos que se vão tornando mais largos à medida que se vão desenvolvendo em direção ao concelho vizinho de Leiria (vd. Figura 7).

Figura 7: Declives na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro de Sete Rios



Fonte: Município de Ourém

Os declives inferiores a 5°, ou seja, declives que estão normalmente associados a cheias, perfazem um total de 21,72%. Por outro lado, 15,5% dos declives são superiores a 15°. Quanto maior o declive maior será a velocidade de escoamento superficial, e quanto maior for a área aplanada, maior será a suscetibilidade a cheias.

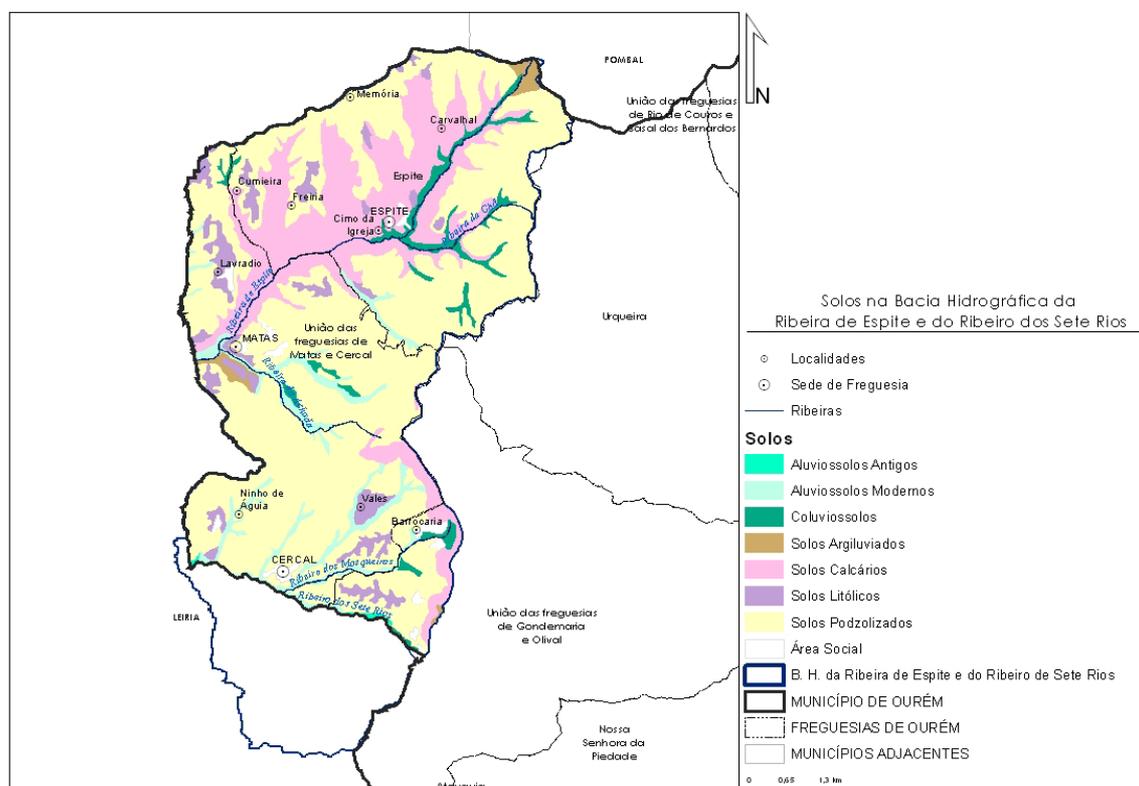
Os declives mais acentuados, superiores a 40°, encontram-se a Norte do “Cabeço de Óbidos” na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite. Na Bacia Hidrográfica do Ribeiro dos Sete Rios os declives não chegam a atingir os 40°, na parte do território de Ourém. Os declives mais acentuado localizam-se no leste desta Bacia Hidrográfica.

REVISÃO DO PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE OURÉM

4.1.4 Solos

No Ribeiro dos Sete Rios, à medida que esta linha de água se dirige para jusante, o tipo de solo vai-se alterando. O seu troço mais montante é constituído por Coluviossolos, passando posteriormente a Aluviossolos Antigos e por fim a Aluviossolos Modernos, sendo este o tipo de solo dominante, no fundo de vale das principais linhas de água desta bacia hidrográfica (vd. Figura 8).

Figura 8: Solos na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Espite e do Ribeiro dos Sete Rios



Fonte: Carta de Solos (SROA/CNROA/IEADR)

Por seu lado, na Ribeira de Espite, os Coluviossolos (troço montante) dão lugar a Solos Calcários (troço intermédio) e por fim a Aluviossolos Modernos (troço Jusante).

Os Solos Podzolizados são o tipo de solo dominante na Bacia Hidrográfica do Rio Lis, encontrando-se associados à Formação da Figueira da Foz e a declives superiores a 5°.

É possível ainda encontrar pequenas manchas isoladas de Solos Litólicos, relacionados em grande parte a pequenos topos de vertente de pequena dimensão, e uma pequena mancha de Solos Argiluvitados, na proximidade da aldeia das Matas.

4.1.5 Histórico

Segundo a memória popular e o conhecimento existente, as cheias nestas ribeiras não são muito frequentes, visto se tratar de ribeiras, que segundo os munícipes ouvidos, possuem cada vez menos caudal, tendo inclusivamente secado por completo na época de estio, em anos de seca mais severa.

Não existe qualquer ZAC delimitada, associada a estas ribeiras, no PDM em vigor. A cheia mais antiga, que há memória, remonta há cerca de 50 anos, quando o elevado caudal da Ribeira de Espite impediu num dia 13 de maio, a peregrinação anual até Fátima.

As últimas cheias registadas nesta bacia hidrográfica ocorreram no ano de 2006. Nesse ano, tal como noutros pontos do concelho, o caudal e a velocidade de escoamento elevados causaram diversos danos materiais.

Segundo um ex-presidente de Junta de Freguesia do Cercal, não se tem verificado a existência de cheias no Ribeiro dos Sete Rios. Contudo em 2006 houve efetivamente estragos na aldeia de Cercal, havendo o registo da queda de um pontão existente sobre uma pequena linha de água de ordem 3, na Estrada Municipal (EM) 505. A queda do pontão ocorreu devido à elevada velocidade de escoamento verificada nesta linha de água, estando ainda associada à existência na proximidade de um estaleiro e de uma habitação em pleno domínio hídrico. O município de Leiria não delimitou qualquer ZAC no Ribeiro dos Sete Rios, na área adjacente ao concelho de Ourém.

Quadro 2: Pontos de referência das cheias de 2006 na Ribeira de Espite

Ponto	Tipo	Localidade	Freguesia	Cota (m)
1	Limite de cheia	Maia	Espite	199,258
2	Limite de cheia	Serradas	Espite	183,787
3	Limite de cheia	Espite	Espite	176,722
4	Limite de cheia	Espite	Espite	173,207
5	Edifício atingido	Espite	Espite	172,49
6	Edifício atingido	Ponte de S.Paulo	Espite	170
7	Edifício atingido	Ponte de S.Paulo	Espite	170
8	Edifício atingido	Ponte de S.Paulo	Espite	170
9	Ponte atingida	Vale de Diana	Matas e Cercal	152,032
10	Ponte atingida	Ponte Grande	Matas e Cercal	130
11	Limite de cheia	Ponte Grande	Matas e Cercal	130
12	Edifício atingido	Ponte Grande	Matas e Cercal	130
13	Edifício atingido	Ponte Grande	Matas e Cercal	131,089
14	Edifício atingido	Ponte Grande	Matas e Cercal	130
15	Limite de cheia	Campina	Matas e Cercal	125
16	Limite de cheia	Campina	Matas e Cercal	125
17	Ponte atingida	Ponte Grande	Espite	170

Fonte: Município de Ourém

Na Ribeira de Espite, tal como já foi referido anteriormente, ocorreram de cheias em 2006, não existindo no entanto marcas desse fenómeno. O transbordo das águas da Ribeira de Espite encontra-se por vezes associado a deficiências do sistema hidráulico, resultando numa capacidade de escoamento reduzida.

Com o auxílio do presidente da Junta de Freguesia de Espite e da antiga Junta de Freguesia das Matas, assim como de alguns munícipes, foi possível identificar os pontos de referência no Quadro 2.

O limite montante da cheia de 2006 foi registado na pequena localidade Maia, onde a ribeira transbordou um pouco para além dos 10m (domínio hídrico), não afetando qualquer habitação (vd. Figura 9).

Figura 9: Pontos de referência das cheias de 2006 (Freguesia de Espite)



Fonte: Município de Ourém

Na aldeia de Espite, quatro habitações foram afetadas, três junto à Ponte de São Paulo e outra um pouco a montante. Segundo, um dos residentes de uma das habitações atingidas, a cheia ocorreu devido à incapacidade da Ponte de São Paulo em permitir escoamento da ribeira, represando-a, afetando desse modo todas as habitações nas proximidades. A habitação a montante, foi a afligida pela cheia, por se encontrar num

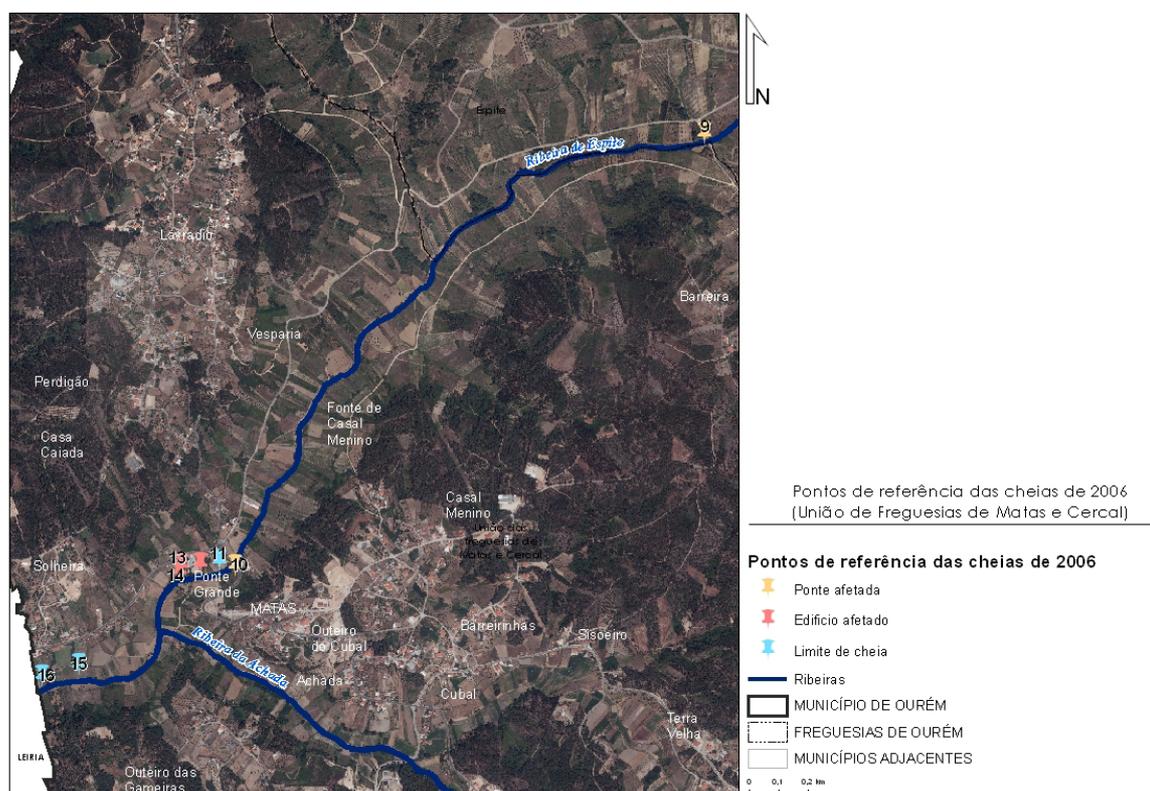
local onde a ribeira curva e, por existir um muro em do domínio hídrico houve o impedimento do escoamento das águas da ribeira.

O vale da Ribeira de Espite torna-se muito estreito entre as aldeias de Espite e das Matas, e no local denominado de Vale de Diana, a ponte aí existente, foi danificada devido à velocidade de escoamento da ribeira.

Na aldeia das Matas, a Ponte Grande foi afetada pela força das águas, que atingiu uma habitação na área contígua à ponte, alagando ainda alguns terrenos agrícolas no lugar de Campina (vd. Figura 10).

Deve-se ainda referir que o município de Leiria delimitou, no âmbito da revisão do seu PDM, uma ZAC associada à ribeira de Espite na área adjacente ao concelho de Ourém.

Figura 10: Pontos de referência das cheias de 2006 (União de Freguesias de Matas e Cercal)



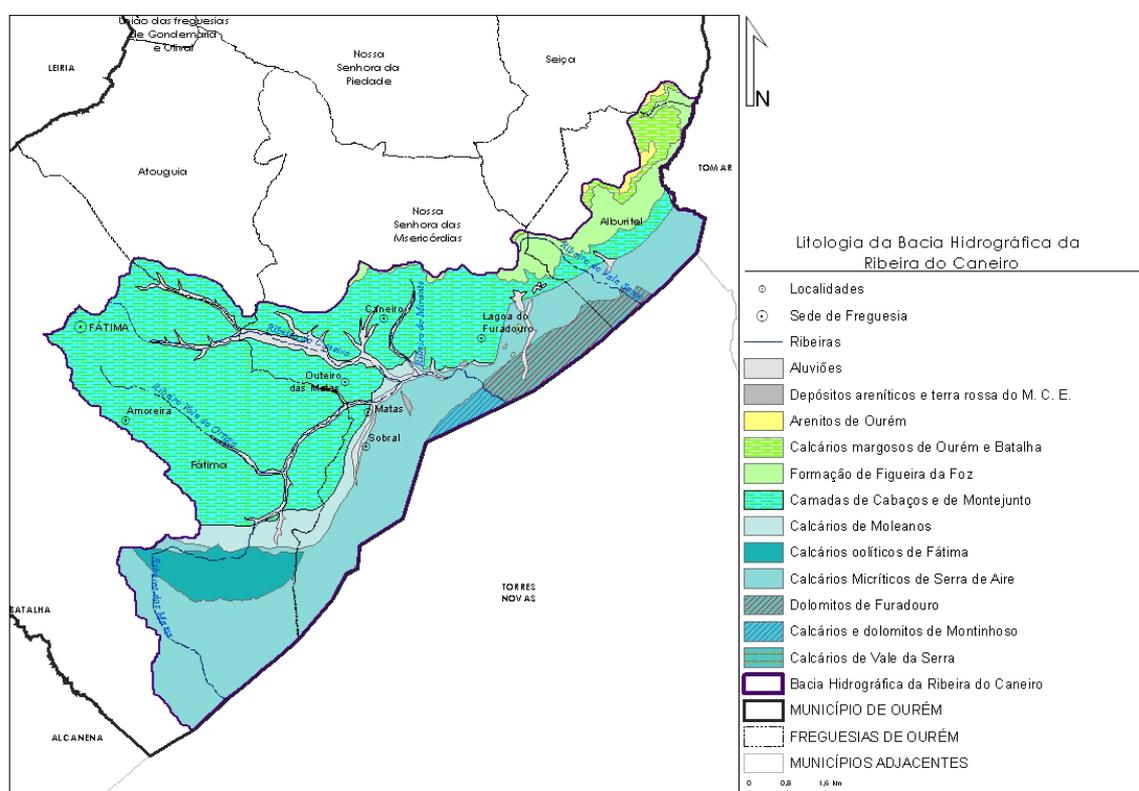
Fonte: Município de Ourém

A Ribeira das Matas atravessa a plataforma de Fátima, sendo o seu trajeto de percepção difícil. O escoamento superficial na plataforma é diminuto, contudo o fluxo de água acumulado nos vales da Ribeira das Matas, Caneiro e do vale de Ortiga é muito elevado, devido à existência exurgências. A Serra de Aire define a cabeceira desta linha de água.

Existe ainda outra ribeira, de ordem 4, com uma bacia hidrográfica superior a 3,5 km², a Ribeira de Vale Santo. Esta ribeira só se junta ao Rio Bezelga no concelho de Torres Novas.

4.2.2 Geologia

Figura 12: Litologia da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro



Fonte: Município de Ourém/ LNEG

Na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro é possível encontrar Aluviões (aluv: Quaternário/Holocénico); Depósitos areníticos e Terra Rossa do Maciço Calcário Estremenho (dr: Quaternário/ Holocénico); Arenitos de Ourém (M⁵⁻⁶_{AB}: Miocénico superior); Calcários Margosos de Ourém e Batalha (C²_{OB}: Cenomaniano médio a Turoniano superior); Formação da Figueira da Foz (C¹⁻²_{FF}: Aptiano superior a Cenomaniano médio); Camadas de Cabaços e Montejunto (J³_{CM}: Oxfordiano médio a Oxfordiano superior); Calcários de Moleanos (J²_M: Batoniano superior a Caloviano inferior); Calcários Oolíticos de Fátima (J²_{Fa}: Batoniano superior); Calcários Micríticos de Serra de Aire (J²_{SA}:

Batoniano inferior a Batoniano superior); Dolomitos de Furadouro (J^2_{Fu} : Bajociano a Batoniano inferior); Calcários e Dolomitos de Montinhoso (J^2_{Mi} : Bajociano inferior a médio (?)) a Bajociano superior); Calcários de Vale da Serra (J^2_{Vs} : Bajociano inferior a médio (?)) a Bajociano superior) (vd. Figura 12).

Não existem Aluviões na plataforma de Fátima, estes podem ser encontrado no fundo de vale da Ribeira das Matas, do Ribeiro Vale da Ortiga, do Ribeiro da Fonte, do Ribeiro de Casal do Bernardo, do Ribeiro do Caneiro, do Ribeiro do Fonteleiro, da Ribeira do Mirante e em ribeiros de menor dimensão e sem toponímia.

Os Aluviões que se iniciam, após a plataforma de Fátima, são de natureza carbonatada associada a sedimentos provenientes da plataforma e de natureza siliciclástica do Cretácico de Ourém, a norte.

Depósitos Areníticos e Terra Rossa do Maciço Calcário Estremenho resultam da dissolução dos carbonatos e podem ser encontrados num pequeno vale fechado de um afluente da Ribeira das Matas, bem como na confluência de uma pequena linha de água com a Ribeira do Caneiro. Estes depósitos têm uma composição arenomargosa e são resultantes da dissolução dos carbonatos, evidenciando, no geral, uma cor avermelhada típica (Manuppella *et al.*, 2000).

Os Arenitos de Ourém recobrem os Calcários margosos de Ourém e Batalha e situam-se no planalto de Alburitel, onde passa a linha de fecho que delimita o Norte da bacia hidrográfica do Caneiro.

A Formação de Figueira da Foz constituída por arenitos, conglomerados e argilas possui uma importância reduzida na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro. A Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro encontra-se na transição do Cársico para a Bacia Sedimentar de Ourém, logo, esta unidade está presente na linha de fecho que delimita o norte da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro e em alguns retalhos aprisionados em armadilhas tectónicas, no lugar da Lagoa do Furadouro.

As Camadas de Cabaços e Montejunto, constituídas por calcários, margas e conglomerados, são a unidade com maior representação na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro. Ocupam uma área vasta, com convexidade voltada para Sul, desde o limite NW da Freguesia de Atouguia até SE da Freguesia de Alburitel, onde se estreita junto ao cavalgamento do Arrife. Esta unidade abrange toda a área das “Lombas de Fátima” onde ocorre a transição da plataforma de Fátima para a Bacia Sedimentar de Ourém.

Os Calcários de Moleanos possuem uma espessura de cerca de 150 m, aflorando em forma decrescente, com convexidade voltada para Sul, paralelamente à dos Calcários Oolíticos de Fátima. Na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro surge junto ao lugar de Casal Farto, na plataforma de Fátima, passando pelo lugar do Outeiro das Matas até à Lagoa do Furadouro. O contacto, quase sempre normal, é feito com a unidade dos Calcários Micríticos da Serra de Aire e localmente, em Casal Farto, com os Calcários Oolíticos de Fátima (Manuppella *et al.*, 2000). A unidade é constituída por calcários clásticos que apresentam cores esbranquiçadas ou creme e possuem intercalações de calcários muito fossilíferos e de calcários pelmicríticos com bioturbação, filamentos e amonoides. (Duarte *et al.*, 2010).

Os Calcários Oolíticos de Fátima formam uma área aproximadamente em forma de crescente, com a convexidade para Sul, que se estende desde um pouco a sudoeste da Cova da Iria até ao lugar do Bairro no sopé da Serra de Aire. Esta unidade possui uma espessura média de 40 a 50 m sendo constituída por “grainstones” bem calibrados, oolíticos, com pelóides e bioclastos finos associados, formando feixes de estratificação oblíqua planar, com espessuras da ordem dos 0,5 a 1 m; e “grainstones” com o mesmo tipo de clastos mas de dimensão média a grosseira e laminações gradadas paralelas (Manuppella *et al.*, 2000).

Os Calcários Micríticos de Serra de Aire são o maior afloramento de rochas do Jurássico médio do concelho, possuindo uma espessura de 350 a 400 m, cobrindo o sul e oeste da bacia hidrográfica. No lugar do Bairro, mais concretamente junto ao Monumento Natural das Pegadas dos Dinossáurios, foi observada uma sucessão de cerca de 14 m de calcários micríticos com inclinação regular de 15°N, existem alguns níveis laminares, centimétricos, menos coesos e cuja estrutura é ondulada, do tipo crosta estromatolítica (laminações microbiano-algais).

Os Dolomitos de Furadouro afloram no extremo nordeste da Serra de Aire, a sul do lugar da Lagoa do Furadouro, integrando o vértice geodésico de Penedo Gordo. Possui uma espessura da formação superior a 100 m, sendo constituída por uma série com predominância dolomítica, estando cartograficamente separados dos Calcários e Dolomitos de Montinhos por falha. (Manuppella *et al.*, 2000).

Os Calcários e Dolomitos de Montinhos afloram a Sudoeste dos Dolomitos, os quais se encontram separados por uma falha por onde a Ribeira do Caneiro flui em direção ao Concelho de Torres Novas. Tal como o próprio nome indica, são compostos por uma alternância de dolomitos e calcários calciclásticos dolomitizados. A espessura desta unidade é da ordem dos 90 a 100 m (Manuppella *et al.*, 2000).

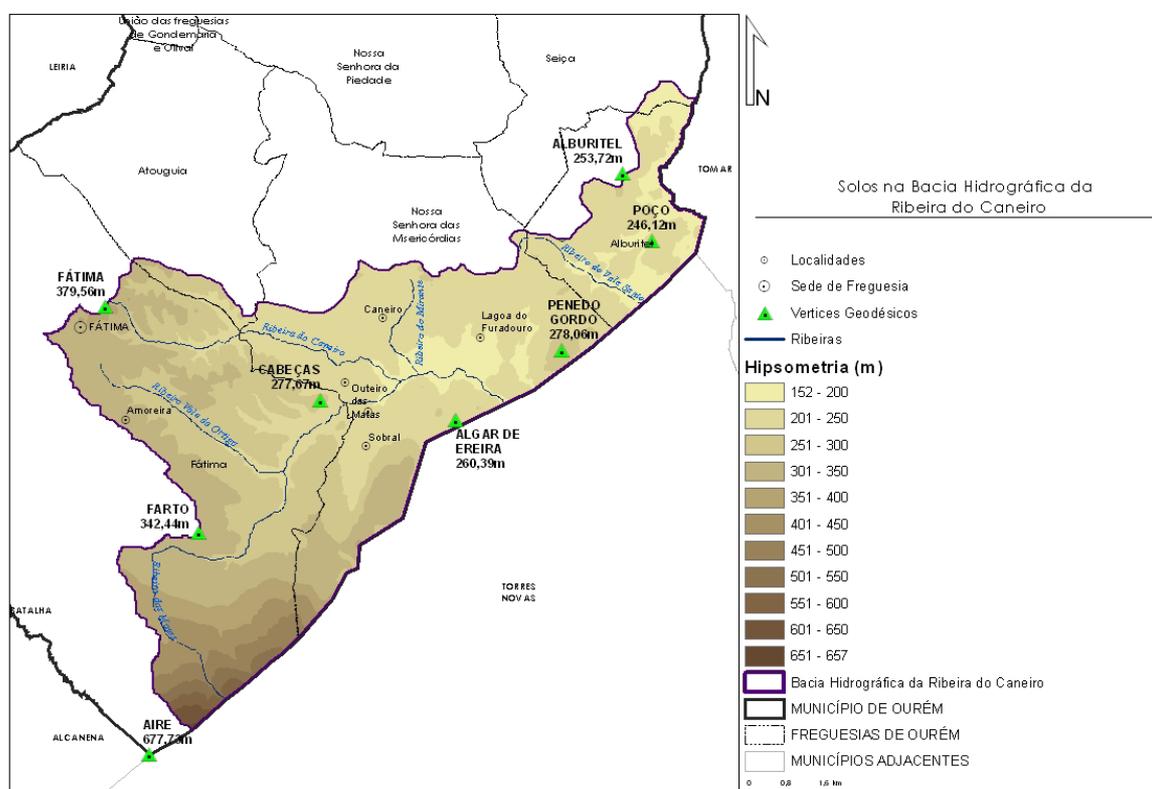
Os Calcários de Vale da Serra possuem pouca relevância, quer à escala da bacia hidrográfica, quer à escala concelhia, não influenciando o escoamento das ribeiras existentes no concelho, pois estão presentes apenas na proximidade do Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios. A linha de água aí existente escoar para uma sub-bacia do Rio da Bezelga, fora dos limites do Concelho de Ourém. Importa referir que possui uma espessura de 90 a 100 m e é composta por uma alternância de calcários micríticos e calcários calciclásticos, mais ou menos dolomitizados.

4.2.3 Hipsometria e Declive

A Bacia Hidrográfica do Caneiro abrange o território mais elevado do concelho, a Serra de Aire, possuindo uma variação altimétrica de 505 m dentro do município de Ourém (vd. Figura 13).

O ponto mais elevado localiza-se no extremo Sudoeste da Bacia Hidrográfica, em plena Serra de Aire (656,9m). Por contraste, o ponto de menor cota é de apenas 152,27 m, no talvegue da Ribeira de Vale Santo, no limite do concelho de Ourém.

Figura 13: Hipsometria na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro



Fonte: Município de Ourém

A cabeceira da Ribeira do Caneiro possui altitudes que variam entre os 554 m e os 165 m, no seu trajeto mais jusante, ou seja, possui variações altimétricas de 389m.

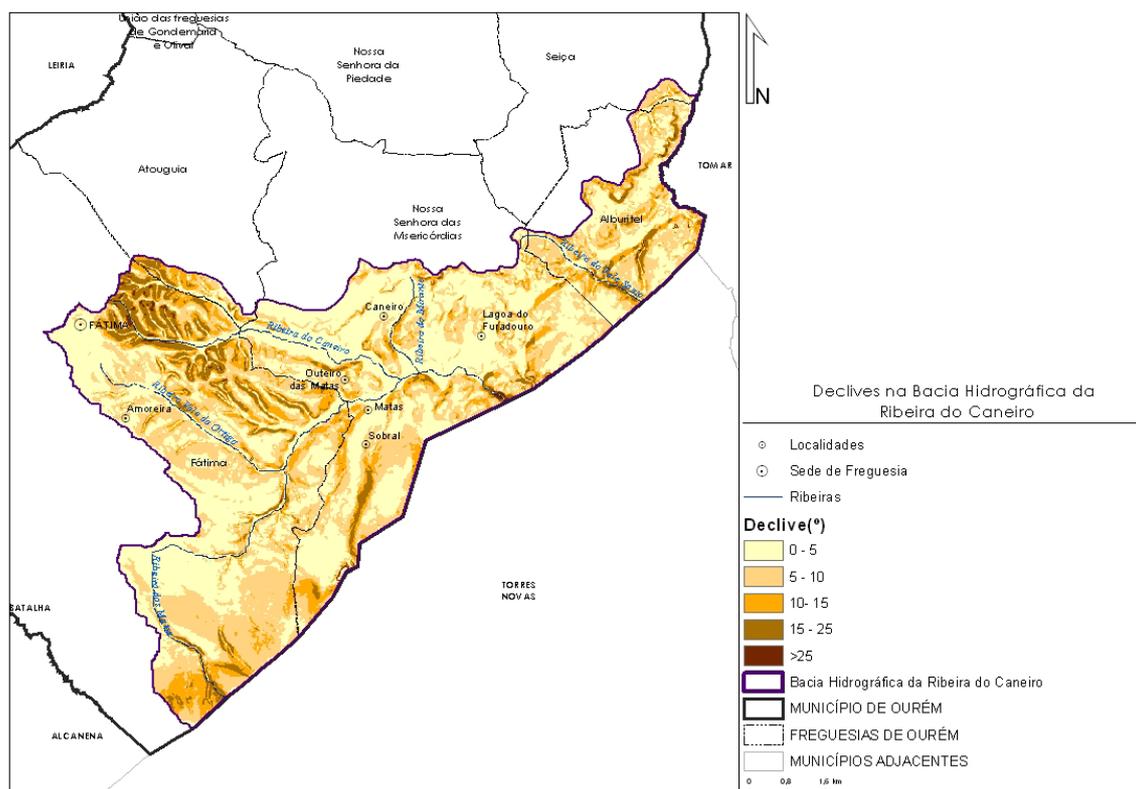
A variação altimétrica da Ribeira do Vale Santo é mais reduzida (84m), sendo a sua menor cota de 152 m, enquanto a cota mais elevada é 236 m.

A Serra de Aire possui uma altitude 300 m na base, atingindo os 656,9 m, dentro do território da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro, próximo do topo da Serra de Aire. Nas “Lombas de Fátima” ocorre a transição de cotas superiores a 300 m para cotas inferiores aos 200 m.

O intervalo de altitudes entre os 200-250 m perfaz 38,34% da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro (predominantes na parte norte desta bacia hidrográfica). A maioria desta bacia possui cotas superiores a 200 m, 79,69% do território possui altitudes entre os 200 m e os 350 m, referente em grande parte às “Lombas de Fátima”.

Apenas 2,13% possuem cotas superiores a 500 m.

Figura 14: Declives na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro



Fonte: Município de Ourém

Cerca de 46% da bacia hidrográfica da Ribeira do Caneiro possui declives inferiores a 5°, o que corresponde, em parte, ao fundo dos vales e dos diferentes interflúvios (vd. Figura

14). Importa no entanto realçar que, a área referente à plataforma de Fátima, é em grande parte constituída por declives inferiores a 5°.

Encontram-se nestas áreas alguns dos principais aglomerados, tais como, o lugar do Bairro (na base da Serra de Aire), Matas (no vale do mesmo nome), Outeiro das Matas, Alveijar (na convergência entre a Ribeira da fonte com a Ribeira do Casal dos Bernardos), entre outras. O vale da Ribeira do Caneiro atinge a sua maior largura nos Covões, num local de convergência de várias ribeiras, entre as quais a Ribeira do Mirante e a Ribeira da Pontinha.

O vale da Ribeira do Caneiro torna-se mais estreito no seu troço jusante ao atravessar a Serra Aire, onde predominam declives superiores a 15°. Os declives mais acentuados perfazem 6,73% da bacia hidrográfica, correspondem às vertentes dos valeiros e dos vales encaixados da Serra de Aire, das Lombas de Fátima e das áreas adjacentes ao lugar do Bairro e do Sobral.

Os declives superiores a 40° são, em regra, artificiais, associados a pedreiras, algumas desativadas.

4.2.4 Solos

Ao contrário do ocorre, noutras bacias hidrográficas, não existe a ocorrência de Aluviossolos Antigos na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro. Os fundos de vale, das principais linhas de água, não são constituídos na sua totalidade por Aluviossolos, não se verifica a existência destes na plataforma de Fátima. Nessa plataforma os únicos Solos Incipientes existentes são referentes a uma bolsa de Coluviossolos, na proximidade do lugar de Aljustrel, dissociada do relevo circundante (vd. Figura 15).

Os Aluviossolos Modernos, existentes nesta bacia, encontram-se associados à Ribeira das Matas, Ribeira do Caneiro, Ribeira do Vale de Ortiga, Ribeira do Fonteleiro, Ribeiro do Mirante, Ribeiro da Pontinha, Ribeiro da Fonte, Ribeiro do Casal Bernardo, Ribeiro do Vale Sobral e a algumas pequenas linhas de água sem topónimo. Os Aluviossolos na Ribeira das Matas encontram-se a jusante do lugar de Vale de Cavalos, na junção desta ribeira com a Ribeira do Vale de Ortiga.

Na ausência de Coluviossolos e de Aluviossolos Modernos, deparamo-nos com a presença de Solos Argiluvitados, como por exemplo, no troço montante da Ribeira das Matas.

Ao longo da Ribeira da Pontinha podemos ainda encontrar Solos Calcários. Este tipo de solos ocorre em pequenas bolsas, um pouco por toda a bacia, não se encontrando em regra, associado a linhas de água.

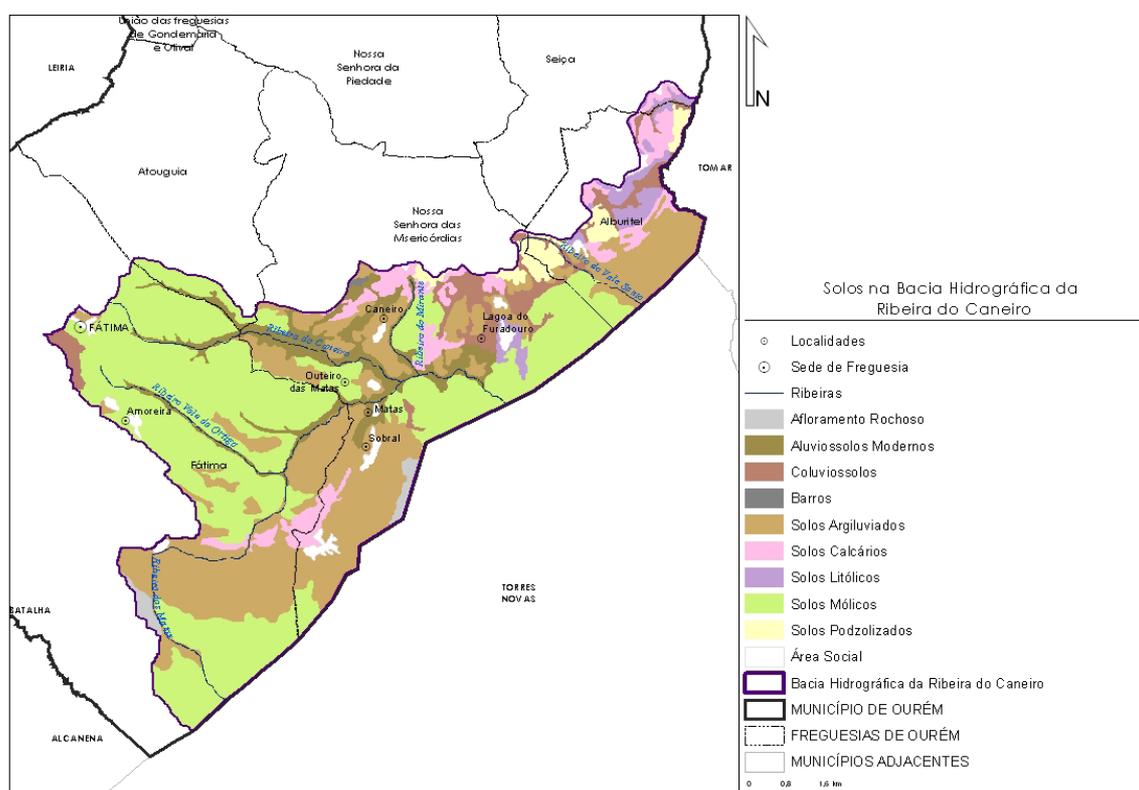
Os Solos Mólicos dominam as áreas de maior declive, nomeadamente a Serra de Aire e as Lombas de Fátima.

Podem ser encontrados Solos Podzolizados no Norte da bacia hidrográfica, na transição do Cárstico para o Cretácico, assim como, algumas bolsas de Solos Litólicos (junto à Lagoa do Furadouro e na Freguesia de Alburitel).

Nesta bacia ainda existe a presença Barros e de Afloramentos Rochosos. Ambos tipos de solos não se encontram associados a linhas de água.

Os Afloramentos Rochosos encontram-se essencialmente na Serra de Aire, enquanto que os Barros podem ser encontrados na linha de fecho norte, próximo da localidade do Caneiro.

Figura 15: Solos na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro



Fonte: Carta de Solos (SROA/CNROA/IEADR)

4.2.5 Histórico

Não existe um histórico de cheias na plataforma de Fátima, sendo que a única ocorrência registada na base de dados do Serviço Nacional de Proteção Civil, confirmada pelo Presidente da Junta de Freguesia de Fátima, está associada à inundação de pequenas depressões cársticas que afetaram algumas habitações aí existentes.

Estas situações não se encontram associadas a linhas de água, não podendo ser denominadas de cheia. A Cartografia 1:10 000 não identifica qualquer linha de água nesses locais.

Existe, no entanto, um histórico de cheias na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro. Apesar de se tratar de linhas de água de natureza temporária, são muito sensíveis à precipitação intensa, que possa ocorrer na plataforma de Fátima e na Serra de Aire.

Parte da água infiltrada nestes locais surge nas exurgências das Lombas de Fátima, potenciando um escoamento superficial intenso, resultado de precipitação concentrada, potenciando a ocorrência de cheias rápidas.

A última situação de cheia verificou-se em 2006 (vd. Quadro 3).

Quadro 3: Pontos de referência das cheias de 2006 na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Caneiro

Ponto	Linha de água	Tipo	Localidade	Freguesia	Cota (m)
1	R. do Vale da Ortiga	Edifício afectado	Vale de Cavalos	Fátima	239,04
2	R. das Matas	Estrada afectada	Vale de Cavalos	Fátima	230
3	R. das Matas	Marca de Cheia	Cabeças	Fátima	224,7
4	Sem topónimo	Estrada afectada	Cabeças	Fátima	224,79
5	R. das Matas	Edifício afectado	Matas	N. S. Misericórdias	200
6	R. das Matas	Edifício afectado	Matas	N. S. Misericórdias	200
7	R. da Fonte	Limite de Cheia	Casal de Santa Maria	Fátima	240
8	R. da Fonte	Edifício afectado	Casal de Santa Maria	Fátima	239,8
9	R. do Caneiro	Edifício afectado	Canhardo	N. S. Misericórdias	216,8
10	R. do Caneiro	Limite de Cheia	Canhardo	N. S. Misericórdias	214,56

Fonte: Município de Ourém

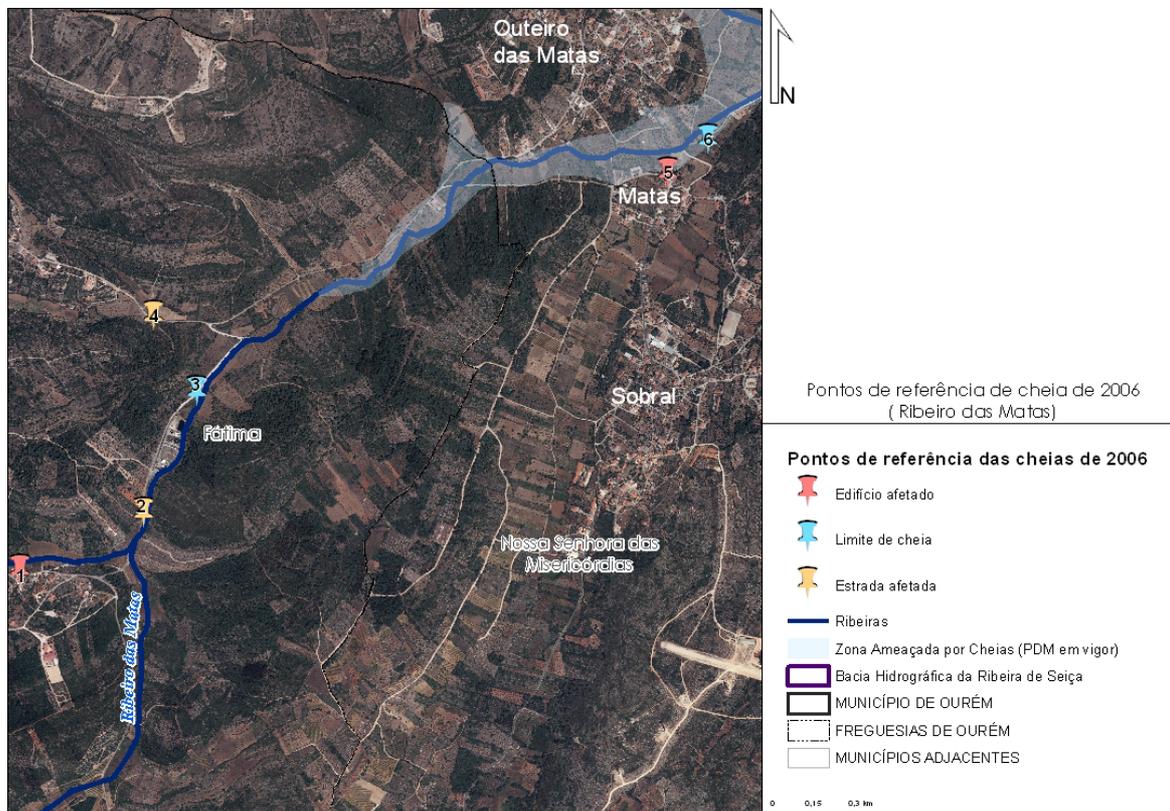
Ambas as Juntas de Freguesia, Nossa Senhora das Misericórdias e Fátima, confirmaram situações em que houve efetivamente o transbordo das ribeiras para além do seu leito normal.

A Junta de Freguesia de Fátima, referiu que, a pequena localidade de Vale de Cavalos foi afetada em diferentes anos pelas águas provenientes da Ribeira do Vale de Ortiga, atingindo uma habitação e danificando a estrada existente. Segundo essa Junta, tal situação poderá ocorrer não só devido a elevada precipitação, mas também devido à existência de uma passagem hidráulica que não dá a resposta de vazão necessária. Foram ainda identificados alguns locais onde a estrada existente foi inundada.

No lugar das Matas, os populares afirmaram terem sido severamente atingidos pelas águas da ribeira, que chegou a uma cota de cheia superior a 40 cm, junto ao leito e uma cota de cheia de 10 cm no centro desta localidade, tendo chegado às traseiras do

cemitério da localidade (vd. Figura 16). Junto a esse cemitério foi identificada uma habitação que possui equipamentos de proteção contra eventuais cheias.

Figura 16: Pontos de referência das cheias de 2006 (sub bacia da ribeira das Matas)

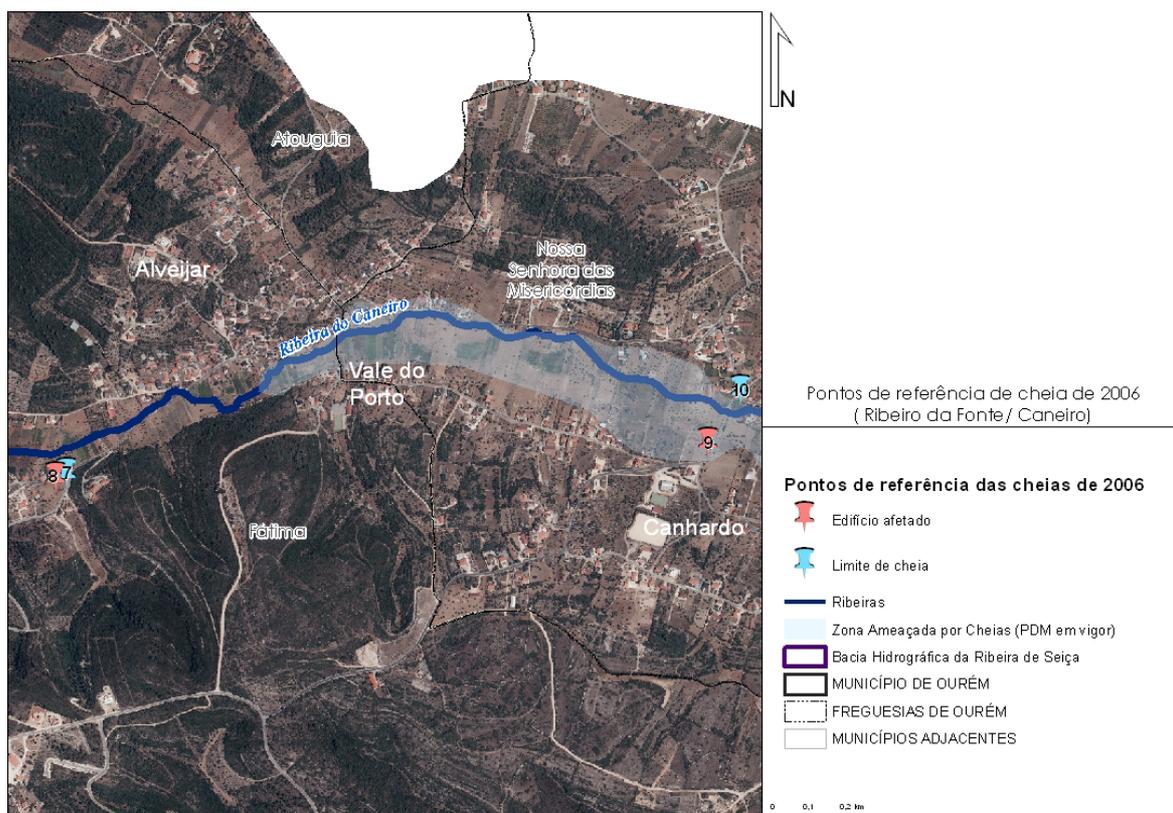


Fonte: Município de Ourém

O Presidente de Junta de Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias definiu as cheias do Ribeiro da Fonte e da Ribeira do Caneiro, como *um autêntico mar de água*, que ocupou todo o fundo de vale, o que provocou estragos em pelo menos duas habitações. Esses danos não foram mais elevados devido ao reduzido número de habitações existentes junto a estas linhas de água, que se encontram na sua grande maioria no limite do fundo de vale. Em vários locais, como por exemplo em Vale Porto, vários populares referiram que a linha de água, que se encontra canalizada a poucos metros, nunca os afetou.

O registo de eventuais cheias no troço mais a jusante desta ribeira, é dificultado pela ausência de povoações nas proximidades, havendo contudo o testemunho de caçadores que verificaram a inundação de uma ponte, na estrada que faz a comunicação entre as Matas e a Lagoa do Furadouro, referindo o alagamento de uma outra. Os caçadores não precisaram, contudo, ano de ocorrência dessas cheias (vd. Figura 17).

Figura 17: Pontos de referência das cheias de 2006 (Ribeira da Fonte/Caneiro)



Fonte: Município de Ourém

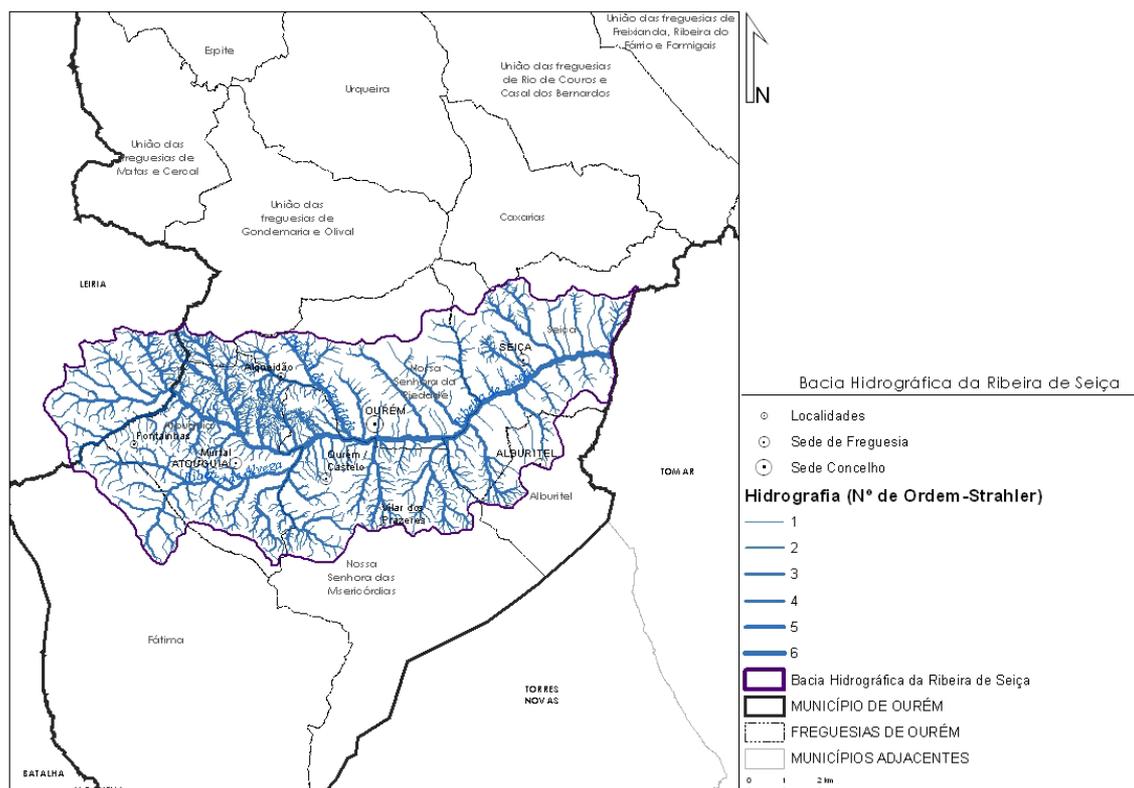
Como se pôde verificar nas Figura 16 e 17, as cheias de 2006, atingiram locais que não se encontram classificados como ZAC na Reserva Ecológica Municipal em vigor.

4.3 Ribeira de Seiça

4.3.1 Hidrografia

A Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça integra três concelhos, Leiria (trajeto montante), Ourém (trajeto intermédio) e Tomar (trajeto jusante) (vd. Figura 18).

Figura 18: Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça



Fonte: Município de Ourém

A Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça possui uma área total de 8573,27 ha (quantitativo que não inclui a área referente ao concelho de Tomar, por se encontrar a jusante), classificada como de ordem 6 no seu troço mais jusante.

Na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça (concelho de Ourém) podem ser encontradas algumas linhas de água com bacias superiores a 3,5 km², tais como, a Ribeira da Alvega e a Ribeira da Caridade, ambas de ordem 5.

A Ribeira de Seiça toma diferentes topónimos ao longo do seu percurso. Desde do município de Leiria até confluir com a Ribeira de Escandarão (ordem 4) é denominada de Ribeiro das Olheiras (ordem 5), passando posteriormente a se denominar de Ribeiro do Cuvo (ordem 5). Após confluir com a Ribeira de Alvega (ordem 5), adquire o nome de

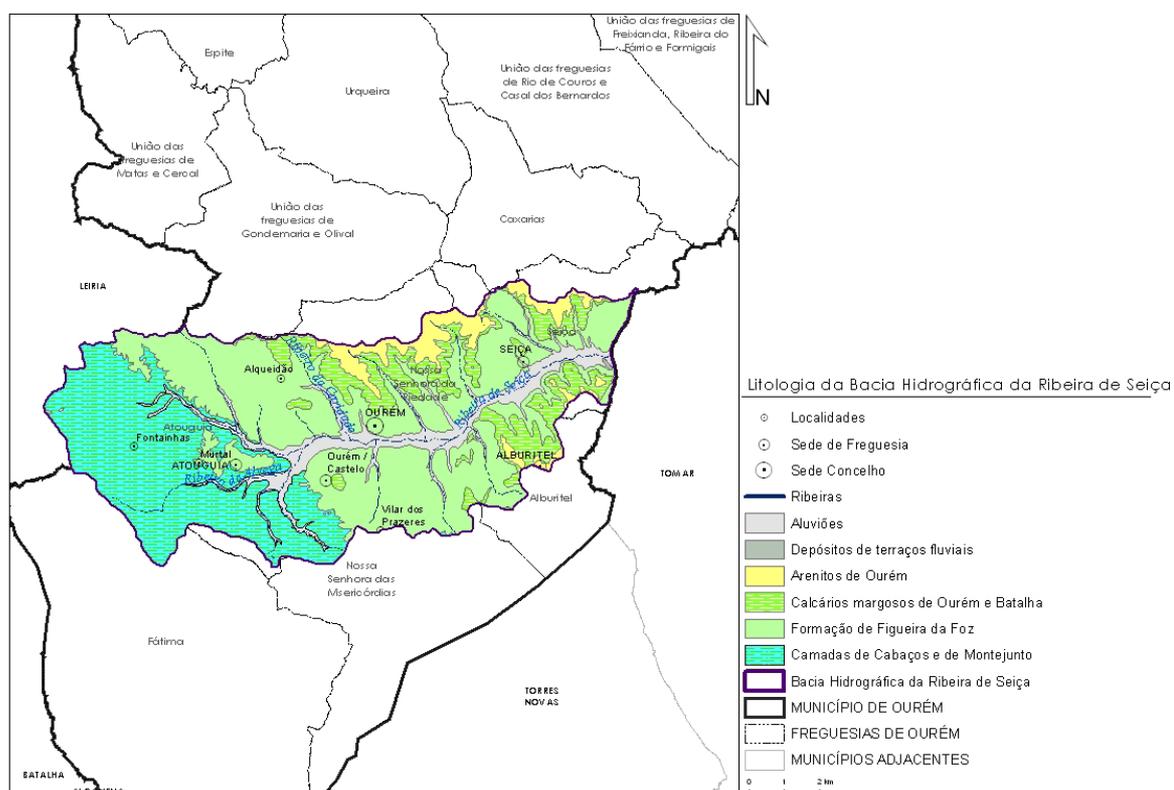
Ribeira de Seíça (ordem 6), mantendo este topónimo até ao seu troço mais jusante no concelho de Ourém, adquirindo o topónimo de Ribeira de Sabacheira no Concelho de Tomar.

Existem outras ribeiras de ordem 5, tais como, a Ribeira das Silveiras (afluente da Ribeira de Alvega) e a Ribeira do Matadouro (afluente da Ribeira de Seíça).

De ordens inferiores a 5, mas também de relevância, importa referir a Ribeira do Freixial (ordem 3), a Ribeira do Canto (ordem 4), a Ribeira do Lagarinho (ordem 3) e a Ribeira do Escandarão (ordem 4).

4.3.2 Geologia

Figura 19: Litologia da Bacia hidrográfica da Ribeira de Seíça



Fonte: Município de Ourém / LNEG

Na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seíça, é possível encontrar Aluviões (aluv: Quaternário/Holocénico); Depósitos de terraços fluviais (Qf: Quaternário/ Plistocénico); Arenitos de Ourém (M⁵⁻⁶Ab: Miocénico superior); Calcários Margosos de Ourém e Batalha (C²ob: Cenomaniano médio a Turoniano superior); Formação da Figueira da Foz (C¹⁻²ff:

Aptiano superior a Cenomaniano médio); Camadas de Cabaços e Montejunto (J³CM: Oxfordiano médio a Oxfordiano superior).

Os Aluviões podem ser encontrados, não só ao longo da Ribeira de Seiça e da Ribeira de Alvega, mas também na Ribeira das Silveiras, na Ribeira de Escandarão, Ribeira da Caridade, Ribeira do Matadouro, Ribeiro do Lagarinho, Ribeiro do Ameal, Ribeiro do Canto, Ribeiro do Freixial, Ribeiro da Valada e em pequenas ribeiras sem topónimo.

O vale da Ribeira de Seiça, associado ao vale da Ribeira de Alvega e da Ribeira das Silveiras, inicia-se após a plataforma de Fátima estendendo-se para a bacia de sedimentar de Ourém, sendo por isso de natureza carbonatada devido à passagem na plataforma e de natureza siliciclática, do Cretácico, devido à Bacia Sedimentar de Ourém.

Os Aluviões que assentam sobre o Cretácico são os que possuem maior largura e profundidade, tais como, a Ribeira de Seiça (Manuppella *et al.*, 2000).

Os Depósitos de terraços fluviais, de uma forma geral, possuem pouca relevância no concelho, originados em regime de regressão marinha, nesta Bacia Hidrográfica. É apenas identificável, junto à Ribeira de Seiça no seu trajeto mais jusante, um depósito deste tipo, perto do limite do concelho de Ourém com o de Tomar.

Os Arenitos de Ourém revestem os Calcários Margosos de Ourém e Batalha localizando-se nas linhas de interflúvio que delimitam esta Bacia Hidrográfica, quer a norte quer a sul, mais precisamente no lugar de Alburitel.

Os Calcários Margosos de Ourém e Batalha definem pontos elevados, situando-se neles o ponto mais elevado no interior da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça, com uma cota de 330 m, o Castelo de Ourém.

Constituem também linhas de fecho de diferentes ordens, tais como, as linhas de fecho que separam a Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça, da Bacia hidrográfica da Ribeira do Caneiro e da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias.

A Formação da Figueira da Foz caracteriza-se por um espesso complexo arenítico com intercalações argilosas e por alguns restos de vegetais fósseis que cobre o Jurássico Superior. Na área de Ourém este complexo terá cerca de 200m de espessura.

Tratam-se de arenitos grosseiros, com conglomerados na base, com algumas intercalações de argila de 15 a 30m a 10-40 m da base (MANUPPELLA *et al.*, 2000). Constituem grande parte das vertentes existentes, sendo que os talwegues encontram-se

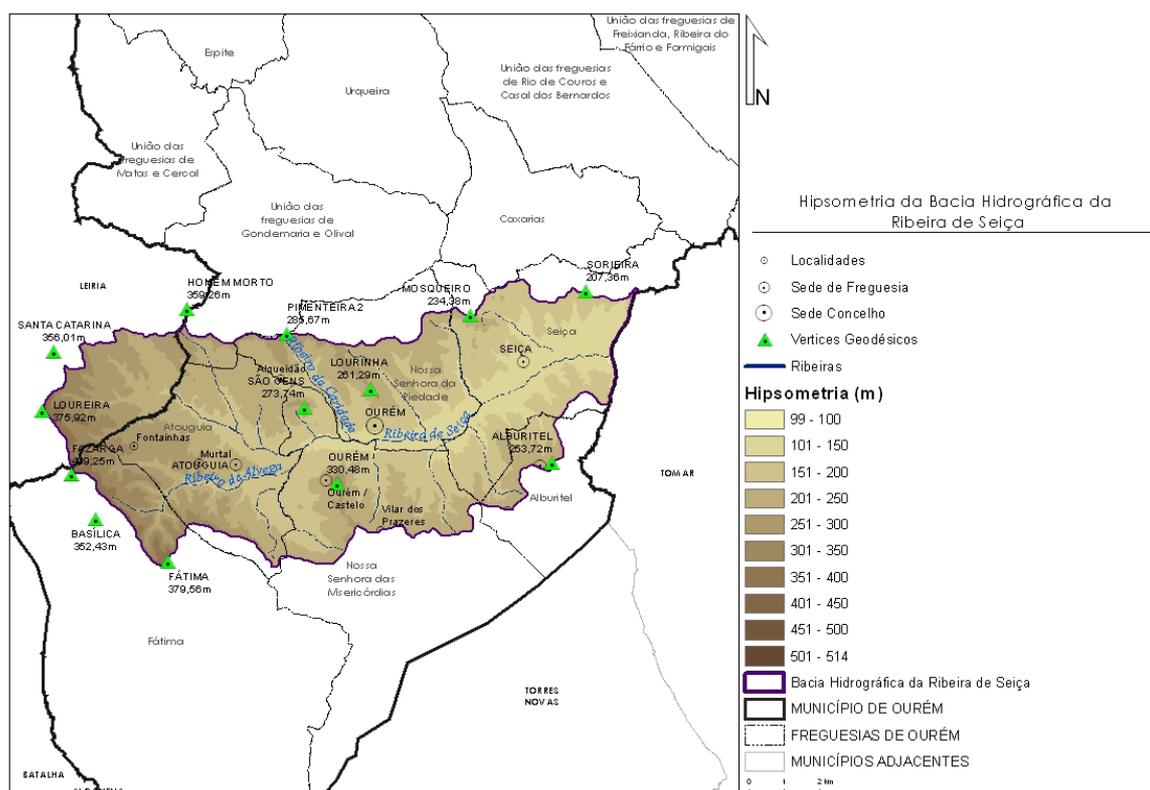
cobertos por Aluviões e a maioria dos interflúvios assentam maioritariamente sobre os Arenitos de Ourém e Calcários margosos de Ourém e Batalha.

A Formação da Figueira da Foz constitui o limite sul desta Bacia Hidrográfica, junto à vila do Vilar dos Prazeres e à aldeia de Toucinhos. A norte o seu peso na delimitação da bacia é diminuto. A aldeia da Atouguia, assim como outras aldeias deste planalto, assentam sobre esta unidade.

As Camadas de Cabaços e Montejunto, constituída por calcários, margas e conglomerados, estabelecem o limite oeste do Jurássico com os afloramentos de arenitos do Cretácico. Formam a cabeceira da Ribeira de Seiça e de alguns dos seus principais afluentes no seu trajeto mais montante, tais como a Ribeira de Alvega.

4.3.3 Hipsometria e Declive

Figura 20: Hipsometria da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça



Fonte: Município de Ourém

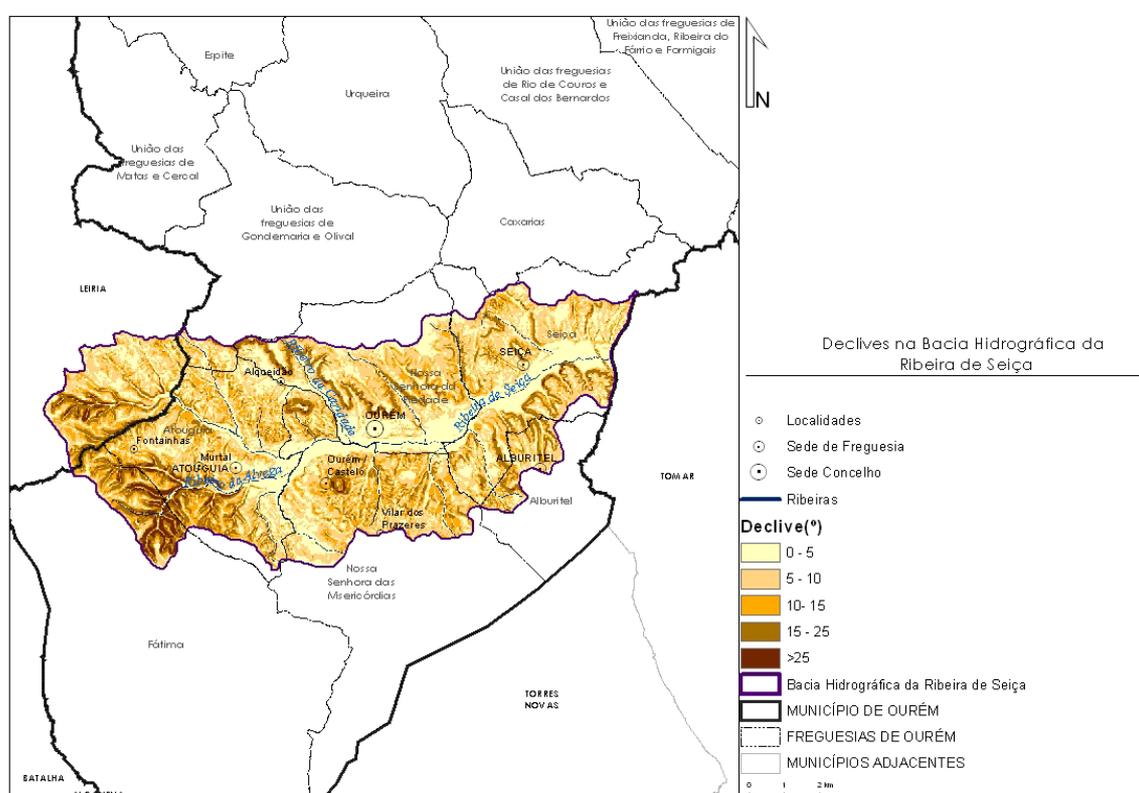
A Ribeira de Seiça desenvolve-se de oeste para este, e, desse modo, as cotas mais elevadas encontram-se junto ao concelho de Leiria, enquanto que as cotas mais reduzidas, se encontram junto ao território de Tomar (vd. Figura 20). O ponto de maior altitude desta bacia é de 402 m, junto ao vértice geodésico da Fazarga, a Nordeste da

Cidade de Fátima, enquanto que junto à Ribeira de Seiça, a norte do lugar de Chão de Maçãs, a cota mais baixa é de 98,93 m.

Existem duas formas de relevo que se destacam sobre a paisagem circundante, o vértice geodésico de Ourém (330m) e São Gens (281m), correspondendo a dois afloramentos isolados de Calcários Margosos de Ourém Batalha.

Cerca de 65% da bacia hidrográfica da Ribeira de Seiça possui cotas entre os 150 e os 250 m, sendo que 33,6%, se encontra entre 150m e 200m. É nesse último intervalo que recai grande parte da Cidade de Ourém.

Figura 21: Declives na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça



Fonte: Município de Ourém/ DGT

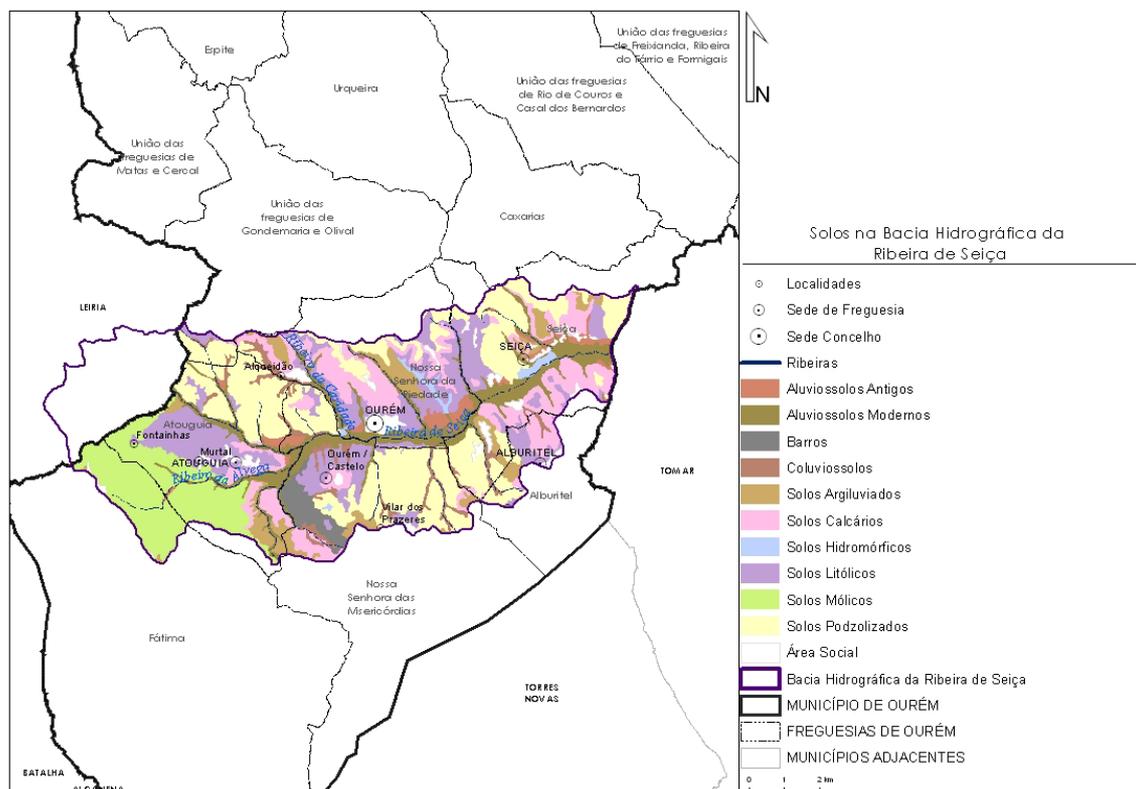
Grande parte da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça possui declives inferiores a 5°, perfazendo um total de 32,54%, associados em parte a vales aluvionares, tais como o da Ribeira de Seiça e o da Ribeira de Alvega. Cerca de 14,85% da Bacia Hidrográfica possui declives superiores a 15°.

Os declives mais acentuados podem ser encontrados nas Lombas de Fátima, ou seja, na cabeceira da Ribeira de Alvega, na cabeceira da Ribeira de Seiça, e nas vertentes adjacentes ao Castelo de Ourém e do Monte de São Gens (vd. Figura 21).

4.3.4 Solos

Os Aluviossolos dominam o fundo de vale das principais linhas de água da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça (vd. Figura 22).

Figura 22: Solos na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça



Fonte: Carta de Solos (SROA/CNROA/IEADR)

Os Aluviossolos Modernos encontram-se ao longo de todo o vale da Ribeira de Seiça, onde possuem a sua maior extensão. Podem ainda ser encontrados na Ribeira de Alvega, na Ribeira de Silveiras, Ribeira do Escandarão, Ribeira da Caridade, Ribeiro do Matadouro, Ribeiro do Lagarinho, Ribeiro do Freixial, Ribeiro do Canto, entre outras pequenas linhas de água de menor dimensão.

Os Aluviossolos Antigos encontram-se normalmente associados a antigos terraços, localizando-se em regra afastados do leito regular das linhas de água. É possível encontrar algumas bolsas de Aluviossolos Antigos, no vale da Ribeira de Seiça, na Ribeira de Alvega, Ribeira de Escandarão e na proximidade da Aldeia de Seiça.

Algumas linhas de água apresentam predominância de Coluviossolos, destacando-se os cursos de água a Sul da Ribeira de Seiça, como por exemplo, as linhas de água que

fluem na vertente norte do monte do Castelo de Ourém, as duas linhas de água que confluem com a Ribeira de Seiçam, perto do lugar do Carregal, e a Ribeira da Valada.

A norte, existem poucas linhas de águas em que os Coluviossolos sejam dominantes, podendo ser encontrados em troços mais a montante das linhas de água, como por exemplo, no Ribeiro do Lagarinho. Na parte norte do lugar de Melroeira os Coluviossolos podem ser encontrados em pequenas linhas de água.

Os Solos Hidromórficos encontram-se em regra associados a Aluviossolos, sendo este um tipo de solo dominante em poucas situações. É possível encontrar uma pequena mancha a sul do Castelo de Ourém, contudo, todos os outros registos encontram-se a norte da Ribeira de Seiça.

Os Solos predominantemente Hidromórficos podem ser encontrados na confluência da Ribeira da Caridade com a Ribeira de Seiça, no fundo de vale do Ribeiro do Ameal e a sul da aldeia da Seiça (vale da Ribeira de Seiça).

Os Solos Podzolizados dominam a Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça, com a maior extensão a sul, ocorrendo entre a Ribeira do Canto e o Castelo de Ourém. A sua maior extensão a norte ocorre a oeste da Ribeira da Caridade.

Nas Lombas de Fátima, na cabeceira da Ribeira de Alvega, os Solos Mólicos são predominantes. Os Solos Litólicos, os Solos Calcários e os Solos Argiluiados, encontram-se associados a vertentes com algum declive, a topos de vertentes e a áreas adjacentes aos Aluviossolos, desassociadas do fundo de vale das linhas de água de maior dimensão.

A maior mancha de Barros do Concelho pode ser encontrada a sudoeste do Castelo de Ourém.

4.3.5 Histórico

O fenómeno das cheias é frequente na Ribeira de Seiça e em alguns dos seus afluentes, estando delimitadas no Plano Diretor Municipal de Ourém, em vigor, Zonas Inundáveis e Zonas Ameaçadas por Cheias associadas à Ribeira de Seiça, Ribeira do Cuvo (Seiça), Ribeira das Silveiras e Ribeira de Alvega.

O Município de Leiria não identifica, nos trabalhos de revisão do seu PDM, quaisquer cheias na Ribeira de Olheiras (Ribeira de Seiça), na parte que integra o seu território.

No trabalho de campo verificou-se a existência de registos de cheias, há mais de 50 anos. A última cheia de grande dimensão ocorreu em outubro de 2006, provocando danos materiais em vários locais, incluindo em habitações (vd. Quadro 4).

Dentro do limite territorial do Plano de Urbanização de Ourém existe o registo fotográfico e cartográfico de marcas de cheias, tal como se encontra descrito no trabalho de

“Delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias na Ribeira de Seiça, na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém”.

A última situação de cheias ocorreu em janeiro de 2014, sem grandes danos materiais, com uma dimensão mais reduzida comparativamente com as cheias de 2006 e de 2013. Em 2014 um munícipe fotografou a extensão da cheia na Ribeira de Seiça, com recurso a um ultraleve, permitindo identificar algumas áreas que se encontravam submersas.

Quadro 4: Pontos de referência das cheias na bacia hidrográfica da Ribeira de Seiça

Ponto	Linha de água	Tipo	Localidade	Freguesia	Cota (m)
1	R. da Alvega	Edifício afectado	Alvega	Atouguia	185
2	R. da Alvega	Edifício afectado	Casal Novo	Atouguia	169,12
3	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	165
4	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	164,3
5	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	163,5
6	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	163,1
7	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	163,1
8	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	162,99
9	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	162,9
10	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	162,76
11	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	162,73
12	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	161,8
13	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	161,52
14	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	160,15
15	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	160,97
16	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	160
17	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	160
18	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	160
19	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	160
20	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	160
21	R. da Alvega	Edifício afectado	São Sebastião	Atouguia	160
22	R. das Olheiras(Seiça)	Ponte afectada	Vale de Leiria	Atouguia	170
23	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2006	Pinhel	N.S. Misericórdias	159,01
24	R. de Seiça	Limite de cheia 2006	Coroados	Seiça	118,09
25	R. de Seiça	Limite de cheia 2006	Valada	Seiça	118,25
26	R. de Seiça	Limite de cheia 2006	Valada	Seiça	114,89
27	R. de Seiça	Limite de cheia 2013	Coroados	Seiça	118,25
28	R. de Seiça	Limite de cheia 2006	Valada	Seiça	113,21
29	R. de Seiça	Cheias Frequentes	Seiça	Seiça	112,5
30	R. de Seiça	Limite de cheia	Seiça	Seiça	111,12
31	R. de Seiça	Limite de cheia	Seiça	Seiça	111,12
32	R. de Seiça	Limite de cheia 40 anos	Seiça	Seiça	114,02
33	R. de Seiça	Limite de cheia	Seiça	Seiça	110,49

34	R. de Seiça	Limite de cheia	Outeiro Grande	Seiça	108,14
35	R. de Seiça	Edifício afectado	Outeiro Grande	Seiça	106,11
36	R. de Seiça	Edifício afectado	Cardal	Seiça	105,29
37	R. de Seiça	Limite de cheia	Cardal	Seiça	106,42
38	R. de Seiça	Limite de cheia 60 anos	Cardal	Seiça	108,67
39	R. de Seiça	Limite de cheia	Cardal	Seiça	105,92
40	R. de Seiça	Limite de cheia	Cardal	Seiça	104,44
41	R. de Seiça	Limite de cheia	Cardal	Seiça	105
42	R. de Seiça	Limite de cheia	Covões	Seiça	104,24
43	R. de Seiça	Limite de cheia	Covões	Seiça	105
44	R. de Seiça	Limite de cheia 10 anos	Estremadouro	Seiça	101,14
45	R. de Seiça	Limite de cheia 50 anos	Estremadouro	Seiça	101,88
46	R. de Seiça	Edifício afectado	Estremadouro	Seiça	100,76
47	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Pinhel	Atouguia	158,68
48	R. de Seiça	Ponte inundada 2014	Coroados	Seiça	115,10
49	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Seiça	Seiça	111,01
50	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Seiça	Seiça	110,93
51	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Seiça	Seiça	114,29
52	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Coroados	Seiça	114,62
53	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Valada	Seiça	111,21
54	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Valada	Seiça	111,93
55	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Valada	Seiça	115,00
56	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Coroados	Seiça	115,00
57	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Seiça	Seiça	107,07
58	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Outeiro Grande	Seiça	105,70
59	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Seiça	Seiça	109,39
60	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Valada	Seiça	115,78
61	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Valada	Seiça	115,43
62	R. de Seiça	Limite de cheia 2014	Coroados	Seiça	115,61
63	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Atouguia	Atouguia	160,00
64	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Atouguia	Atouguia	160,00
65	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Pinhel	Atouguia	160,00
66	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Atouguia	Atouguia	158,57
67	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	São Sebastião	Atouguia	155,00
68	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	São Sebastião	Atouguia	154,46
69	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	São Sebastião	Atouguia	153,19
70	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Melroeira	Atouguia	151,36
71	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Melroeira	Atouguia	150,00
72	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Melroeira	N. S. Misericórdias	150,00
73	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Melroeira	N. S. Misericórdias	150,00
74	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Lagarinho	N. S. Misericórdias	129,76
75	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Olaia	N. S. Piedade	124,79
76	R. do Cuvo (Seiça)	Limite de cheia 2014	Olaia	N. S. Piedade	123,56

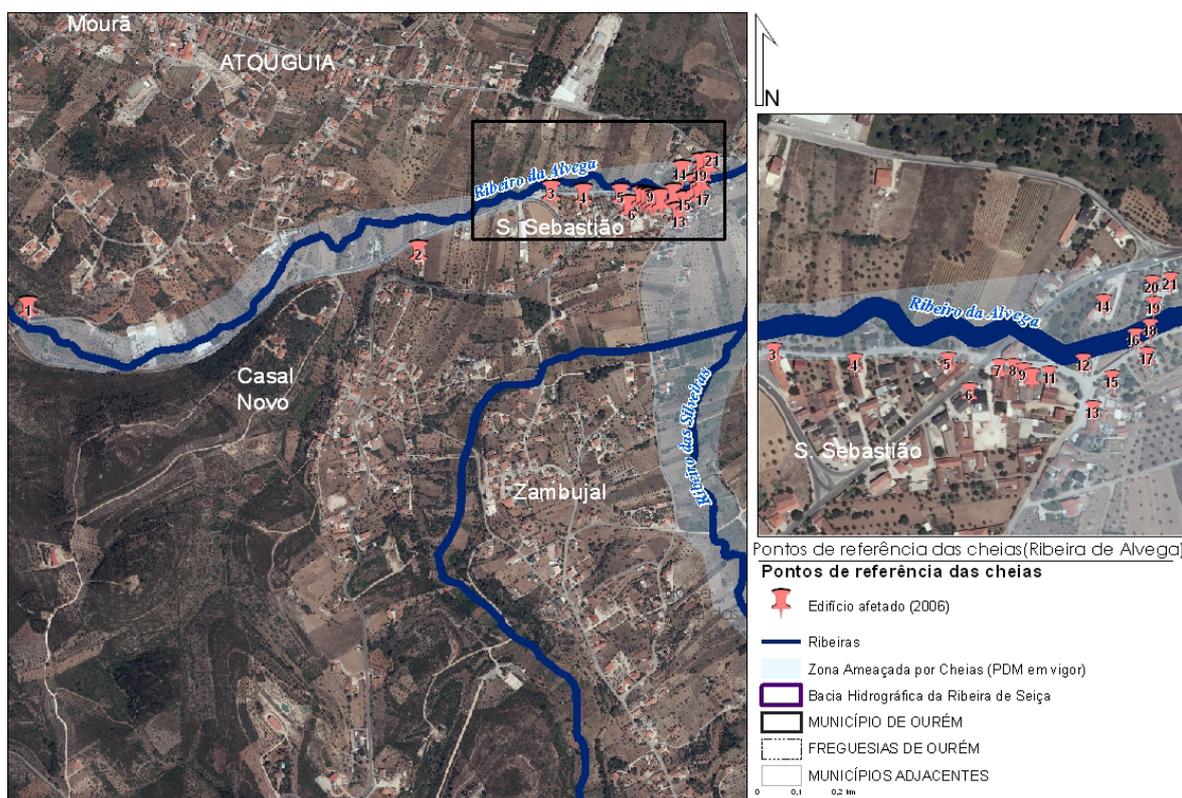
Fonte: Município de Ourém

As cheias da Ribeira de Alvega, em 2006, atingiram as localidades de Alvega, Casal Novo e de São Sebastião, tendo sido esta última a mais afetada (vd. Figura 23).

A localidade de São Sebastião encontra-se na proximidade da confluência da Ribeira de Alvega, com a Ribeira das Silveiras, sendo atravessada pela Ribeira de Alvega a poucos metros das habitações (algumas delas a menos de 10 m do leito) pelo que, em 2006, pelo menos 19 edifícios foram atingidos pelas suas águas.

Esta informação foi mais tarde confirmada pela Junta de Freguesia de Atouguia.

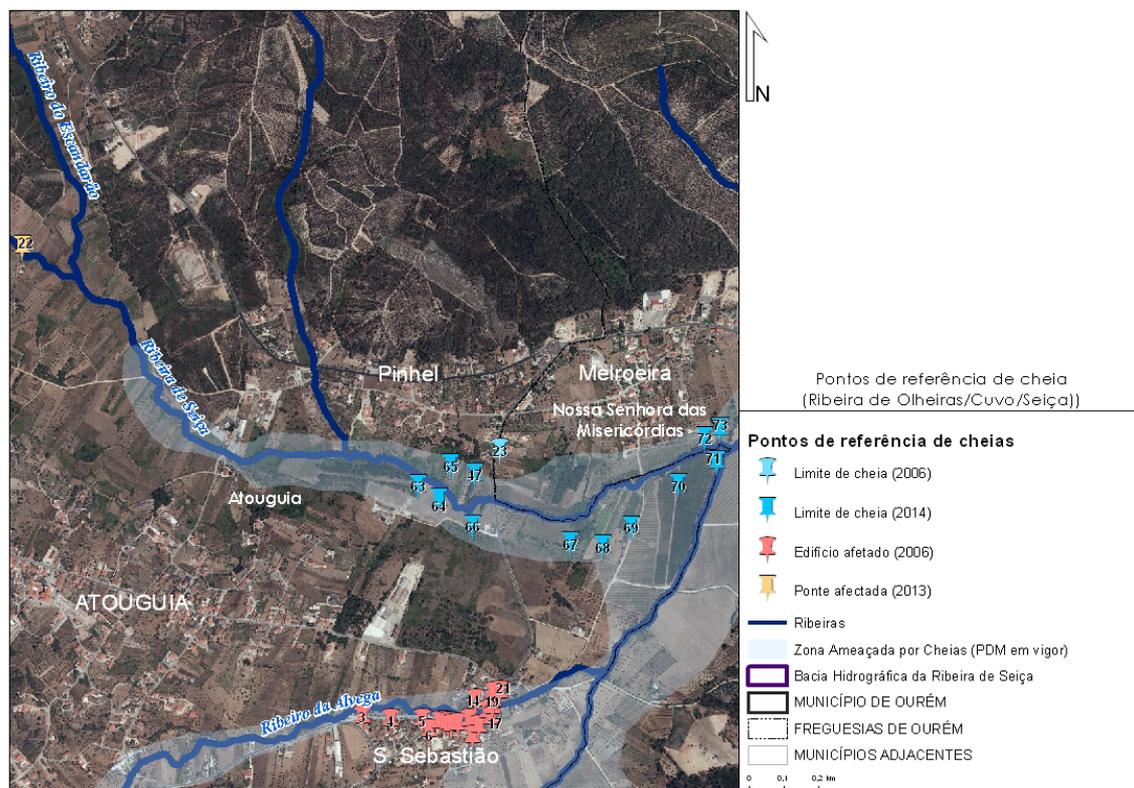
Figura 23: Pontos de referência das cheias de 2006 (Ribeira de Alvega)



Fonte: Município de Ourém

Na Ribeira do Cuvo (Seiça), em março de 2013, as águas submergiram uma ponte no Vale de Leiria, atingindo vários terrenos agrícolas na proximidade das localidades de Pinhel e de Melroeira (vd. Figura 24).

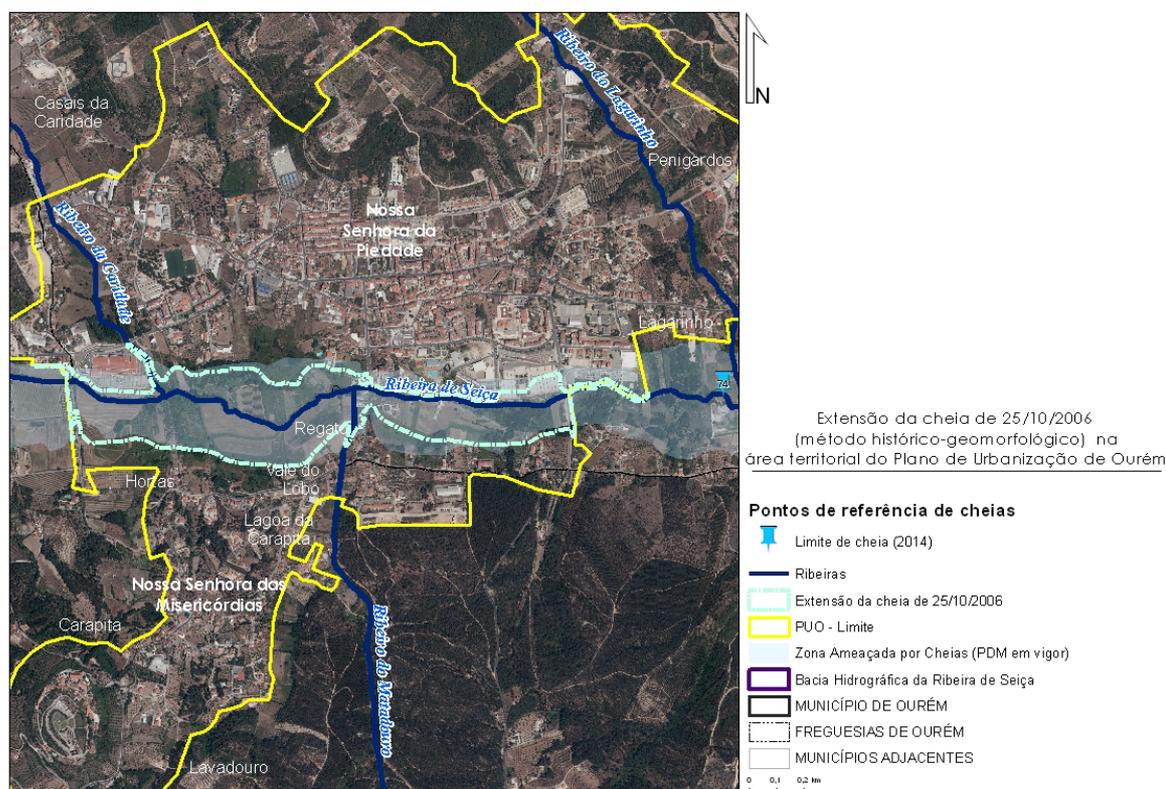
Figura 24: Pontos de referência de cheias (Ribeira de Olheiras/Cuvo/Seiça)



Fonte: Município de Ourém

Tal como já foi referido, as cheias de 2006, afetaram um grande número de localidades, entre elas a Cidade de Ourém, como pode ser consultado no relatório "Delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias na Ribeira de Seiça, na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém" (vd. Figura 25).

Figura 25: Extensão da cheia de 25/10/2006 (método histórico-geomorfológico) na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém (PUO)



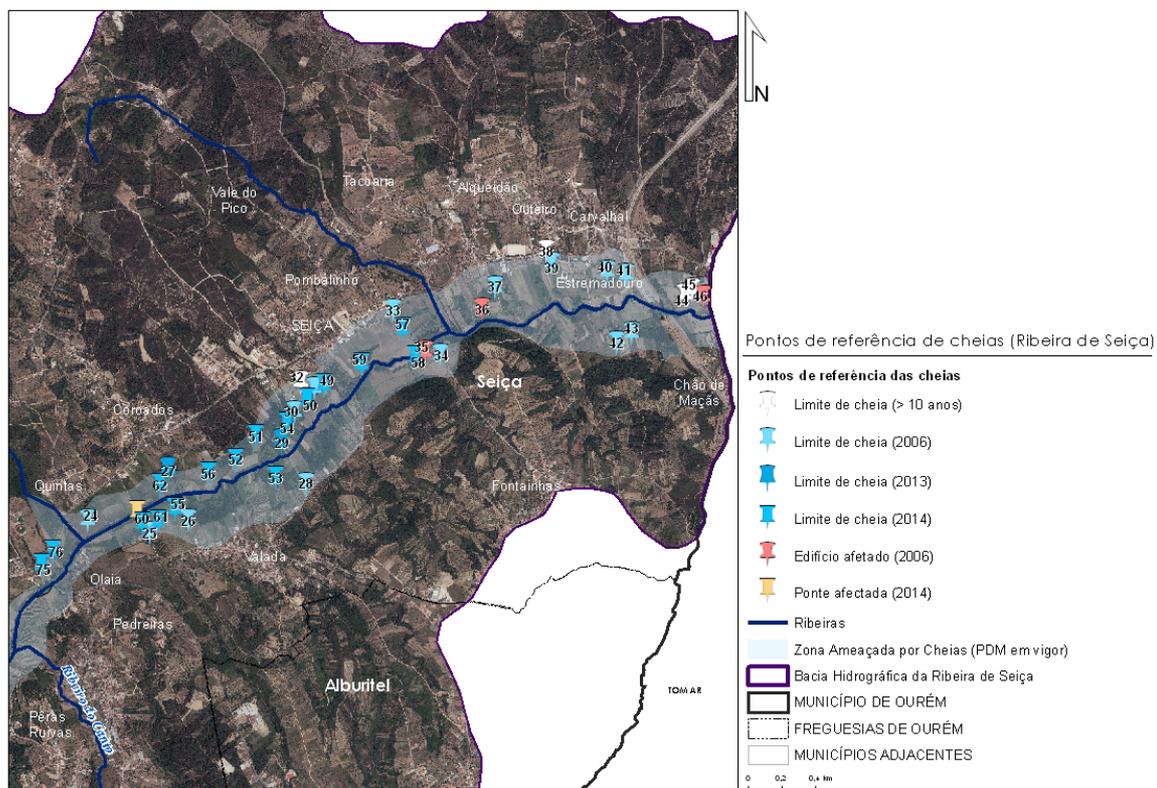
Fonte: Relatório “Delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias na Ribeira de Seiça, na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém”

A este da Cidade de Ourém foram identificados três edifícios atingidos pelas cheias, nas localidades de Outeiro Grande, Cardal e Estremadouro (vd. Figura 26).

A população foi referindo diferentes limites das cheias de 2006 e de 2013, identificando áreas de cheia com um limite temporal de 10, 40, 50 ou mesmo 60 anos.

Os testemunhos foram por vezes contraditórios, existindo a tendência para desconsiderar as cheias mais antigas, ou mesmo minimizar os impactos das cheias de 2006. A opinião dominante é a de que a Reserva Ecológica Nacional se encontra delimitada por excesso, integrando locais que nunca foram afetados por qualquer cheia. A Junta de Freguesia de Seiça referiu que, o limite das cheias, deverá relacionar-se com o sistema de levadas existentes, e de que a ZAC em vigor abrange áreas com algum declive (facilmente reconhecível no terreno). A mesma Junta de Freguesia definiu, inclusivamente, no lugar do Estremadouro, uma ZAC substancialmente menor do que a que está em vigor.

Figura 26: Pontos de referência de cheias (Ribeira de Seiça)



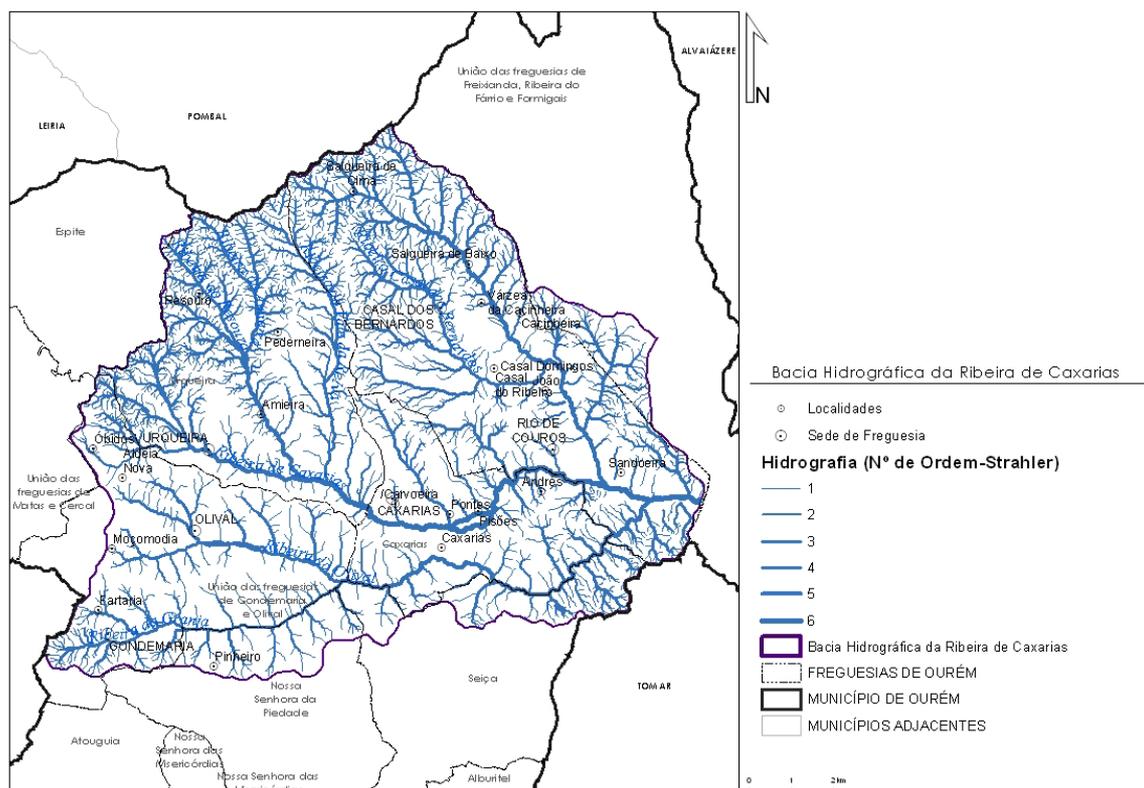
Fonte: Município de Ourém

4.4 Ribeira de Caxarias

4.4.1 Hidrografia

A Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias possui uma área de 13 417,03 ha (vd. Figura 27).

Figura 27: Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias



Fonte: Município de Ourém

A Ribeira de Caxarias, tal como a Ribeira de Seiça, possui ao longo do seu percurso diferentes topónimos. No seu troço mais montante possui o nome de Ribeira de Urqueira (ordem 5), até confluir com a Ribeira da Amieira (ordem 5), onde adquire o topónimo de Ribeira de Caxarias (ordem 6), ao confluir com a Ribeira do Olival (ordem 5). Por vezes é denominada de Ribeira da Sandoeira (ordem 6).

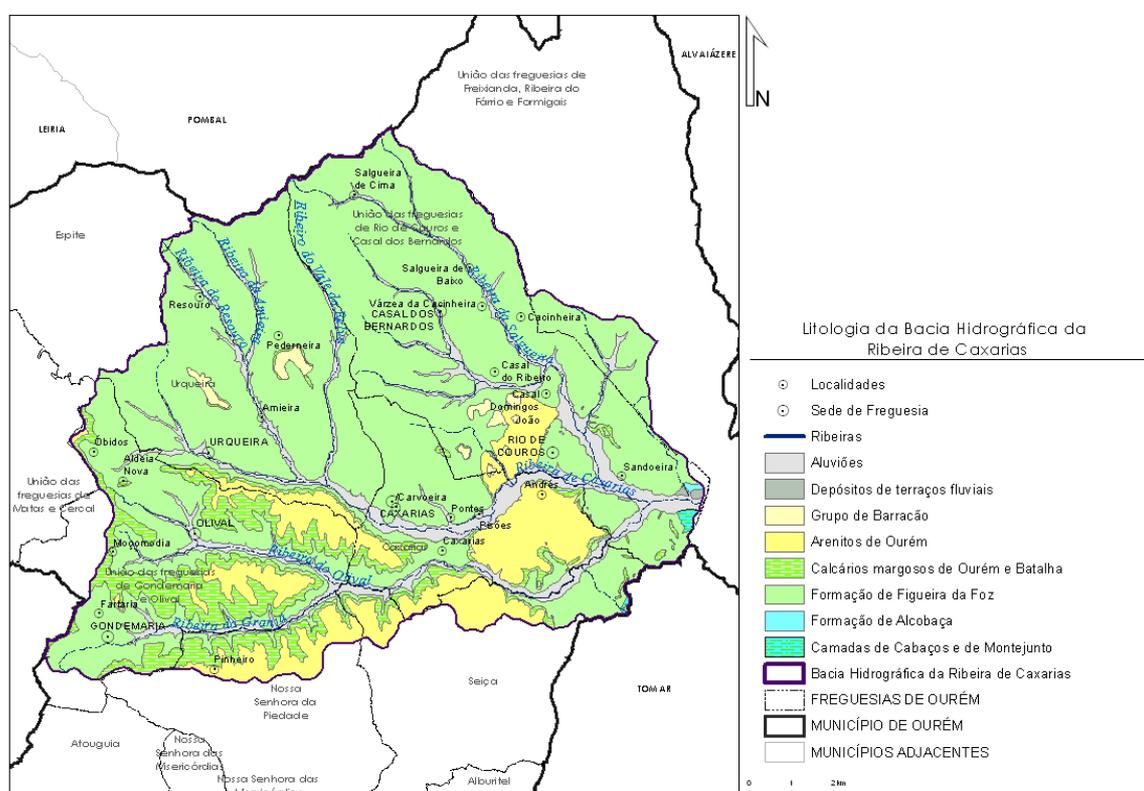
É possível identificar diversas ribeiras com Bacias hidrográficas superiores a 3,5km². Para além da Ribeira do Olival (ordem 5) encontramos a Ribeira da Granja, também denominada de Almo e de Gondemaria (ordem 4), a Ribeira da Salgueira (ordem 5), Ribeira da Matana (ordem 4), Ribeiro do Casal dos Bernardos (ordem 4), Ribeiro do Vale da Relva (ordem 4), Ribeiro da Amieira (ordem 5) e Ribeiro do Resouro (ordem 5).

A Ribeira de Pisões (ordem 6) é aparentemente um braço da Ribeira de Caxarias que se encontra identificada na Carta Militar 1:2500 com um topónimo diferente.

Existem várias ribeiras de ordem 3 e 4 que importa referir: a Ribeira do Carvalhal (ordem 3) e a Ribeira do Brejo (ordem 3), ambas afluentes da Ribeira do Casal do Bernardo (ordem 4), a Ribeira da Água Formosa (ordem 4), afluente da Ribeira de Caxarias (ordem 6), a Ribeira da Aldeia Nova (ordem 3), afluente da Ribeira do Olival (ordem 5).

4.4.2 Geologia

Figura 28: Litologia da Bacia hidrográfica da Ribeira de Seiça



Fonte: Município de Ourém/ LNEG

Na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias é possível encontrar Aluviões (aluv: Quaternário/Holocénico); Depósitos de terraços fluviais (Qf: Quaternário/ Plistocénico); Grupo do Barracão (P_{ba}: Pliocénico); Arenitos de Ourém (M⁵⁻⁶_{AB}: Miocénico superior); Calcários Margosos de Ourém e Batalha (C²_{OB}: Cenomaniano médio a Turoniano superior); Formação da Figueira da Foz (C¹⁻²_{FF}: Aptiano superior a Cenomaniano médio); Formação de Alcobaça (J³_{ALB} e J³_{AI}: Kimeridgiano inferior a base do Titoniano); Camadas de Cabaços e Montejunto (J³_{CM}: Oxfordiano médio a Oxfordiano superior) (vd. Figura 28).

Os Aluviões ocupam o fundo de vale das maiores ribeiras desta bacia hidrográfica, Ribeira do Olival, Ribeira de Caxarias, pode ser ainda encontrado nas Ribeira de Amieira, Ribeira do Vale da Relva, Ribeira da Água Formosa, Ribeira da Matana, Ribeiro do Casal do Bernardos, Ribeiro do Brejo, Ribeira do Carvalhal, Ribeira do Almo, entre outras ribeiras sem topónimo. São essencialmente de natureza siliciclástica.

Os Depósitos de terraços fluviais podem ser identificados nesta bacia hidrográfica junto à confluência da Ribeira de Caxarias, com a Ribeira do Olival, e na sua junção com o Rio Nabão.

O Grupo de Barracão, constituído por argilas, areia e cascalheiras, recobre em alguns locais os Arenitos de Ourém, tais como no Alto dos Sapatos, no Chão da Cabeça e na Fonte da Moura, ou seja, a norte da Ribeira de Caxarias.

Os Arenitos de Ourém localizam-se no interflúvio que delimita o sul da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias, no interflúvio de ordem inferior que separa a Bacia Hidrográfica da Ribeira do Olival da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias e no interflúvio que separa a Bacia Hidrográfica da Ribeira do Olival, da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Almo. Os Arenitos de Ourém recobrem, os Calcários Margosos de Ourém e Batalha, contactando diretamente com a Formação a Figueira da Foz, junto à localidade de Andrés, onde existem algumas bancadas gresoso rijas.

No lugar do Casal dos Secos, esta unidade deformada e cortada por falhas, atinge uma espessura de cerca de 200 m, com intercalações abundantes de lenhite (Teixeira *et al.*, 1968).

Os Calcários Margosos de Ourém e Batalha definem linhas de fecho de diferentes ordens, realçando a linha de fecho que separa a Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias da Bacia Hidrográfica do Rio Lis e da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça.

A Formação da Figueira da Foz, com os seus arenitos e conglomerados intercalados com argilas, constituem grande parte da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias, estando presente nas vertentes com maior declive. O peso desta formação, é maior no norte da bacia, definindo linhas de fecho de diferentes ordens, tais como, todo o limite norte e leste, e parte do limite ocidental da Bacia Hidrográfica de Caxarias. No norte as camadas de elementos finos têm espessuras de cerca de 50 m.

A Formação de Alcobaça, composta por arenitos e calcários margosos, localiza-se na confluência da Ribeira de Caxarias com Rio Nabão.

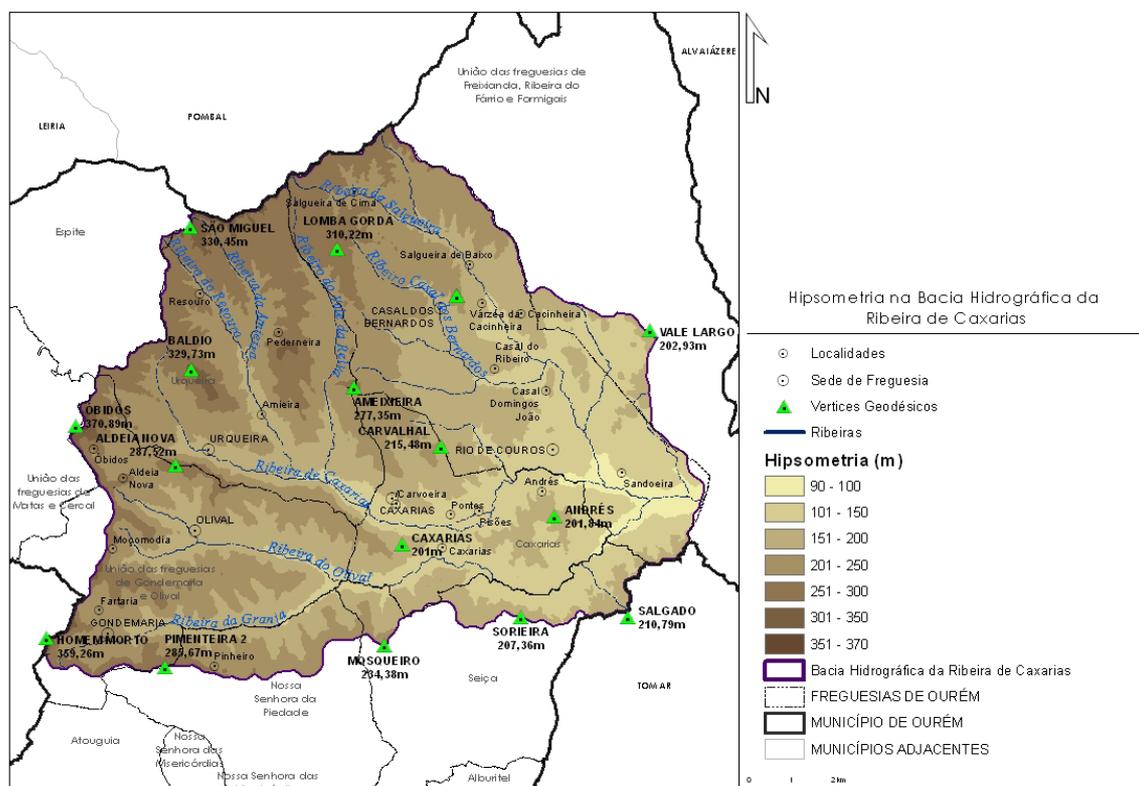
As Camadas de Cabaços e Montejunto são constituídas por calcários e margas. Esta unidade possui pouca expressão nesta bacia hidrográfica, podendo ser encontrada na

junção da Ribeira de Caxarias, com o Rio Nabão, e junto ao lugar do Salgado, no limite do concelho.

4.4.3 Hipsometria e Declive

A Ribeira de Caxarias e de Olival, possuem um desenvolvimento semelhante ao da Ribeira de Seiça, oeste – este, no entanto os seus principais afluentes, entre os quais, a Ribeira da Salgueira e a Ribeira da Amieira, possuem um desenvolvimento norte-sul. Pode-se afirmar que as maiores cotas são referentes às linhas de festo, a norte e a oeste (vd. Figura 29).

Figura 29: Hipsometria na Bacia hidrográfica da Ribeira de Caxarias



Fonte: Município de Ourém

A linha de festo, a Oeste, separa a Bacia Hidrográfica do Rio Tejo da Bacia Hidrográfica do Rio Lis e, a norte, a linha de festo separa a Bacia Hidrográfica do Rio Tejo da Bacia Hidrográfica do Rio Mondego.

A cota mais elevada nesta bacia hidrográfica é de 370 m, localizando-se na linha de festo a oeste, nas proximidades do vértice geodésico do Cabeço de Óbidos. A cota mais baixa, ocorre a leste, com um valor de 90 m, na convergência da Ribeira de Caxarias com o Rio Nabão. Existe uma variação altimétrica de 280 m.

REVISÃO DO PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE OURÉM

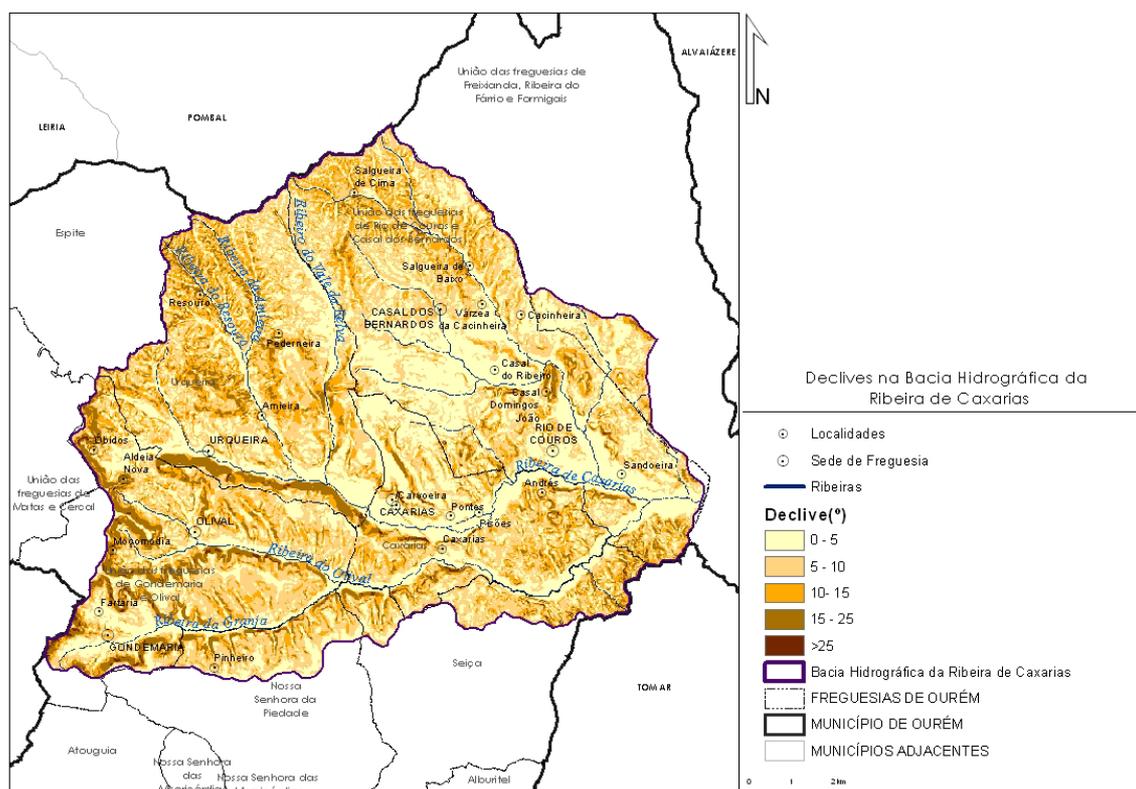
REN – Zonas Ameaçadas pelas Cheias

A confluência da Ribeira do Olival, com a Ribeira de Caxarias, ocorre aos 95m de altitude, enquanto que a confluência da Ribeira de Caxarias com as Ribeiras da Salgueira e da Ribeira da Amieira ocorre aos 95 m e a 150 m de altitude, respetivamente. A linha de fecho a norte, possui altitudes que variam entre os 330 m a oeste (vértice geodésico de São Miguel), e os 270 m, a este.

A sul, as cotas são mais reduzidas. Com o ponto mais elevado a cerca de 313 m, na proximidade do lugar do Coruto da Cabeça (oeste). As cotas mais reduzidas rodam os 150m, a leste.

No geral, a maioria das altitudes encontram-se no intervalo dos 200 m aos 250 m (31,74% do total da bacia.) Cerca de 60,83% da bacia hidrográfica de Caxarias encontra-se no intervalo dos 150 m aos 250 m.

Figura 30: Declives na Bacia Hidrográfica de Caxarias



Fonte: Município de Ourém

A Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias possui um número elevado de linhas de águas, tornando o relevo bastante irregular (vd. Figura 30).

As áreas aplanadas, referentes a declives inferiores a 5°, perfazem 39,18% da bacia, enquanto que 8,81% das vertentes existentes possuem declives superiores a 15°.

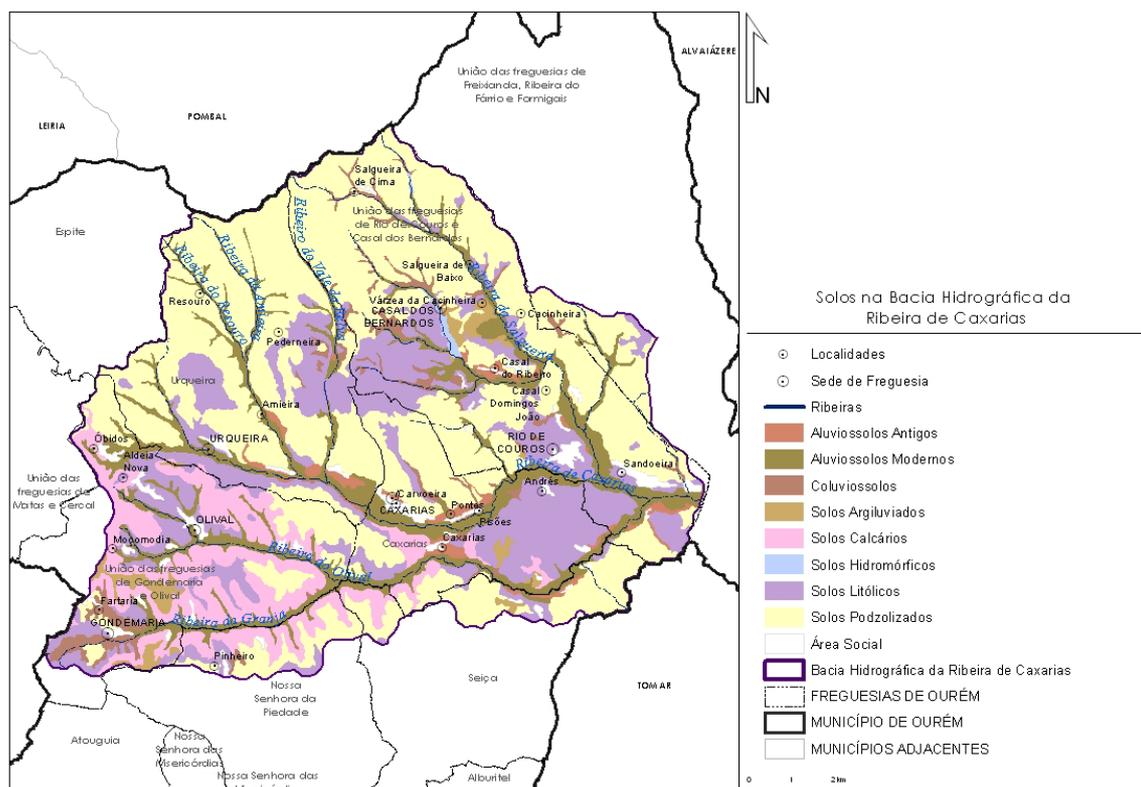
Os declives menos acentuados correspondem em grande parte às planícies aluvionares da Ribeira de Caxarias e da Ribeira do Olival.

Apesar de ser de menor dimensão, a Ribeira da Salgueira e os seus afluentes, apresentam grandes áreas aplanadas, destacando-se a planície aluvial da Ribeira da Salgueira, a Várzea da Cacinheira e grande parte da Bacia Hidrográfica da Ribeira de Casal dos Bernardos.

Os declives mais acentuados ocorrem maioritariamente a oeste, sendo superiores a 35° junto Cabeço de Óbidos. Estes declives encontram-se em regra, associados aos Calcários Margosos de Ourém Batalha.

4.4.4 Solos

Figura 31: Solos na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias



Fonte: Carta de Solos (SROA/CNROA/IEADR)

As principais ribeiras desta bacia, Ribeira de Caxarias, Ribeira do Olival, Ribeira da Salgueira, a Ribeira do Almo, Ribeira da Aldeia Nova, Ribeira da Amieira, Ribeira do Vale da Relva, Ribeira da Água Formosa, Ribeira da Matana, Ribeira do Casal dos Bernardos, Ribeira do Carvalho e Ribeira do Brejo, são constituídas predominantemente por Aluviossolos Modernos (vd. Figura 31).

A Várzea da Cacinheira, apesar de não se encontrar associada diretamente a nenhuma linha de água, encontra-se numa área adjacente à Ribeira da Salgueira, sendo constituída por Aluviossolos Modernos.

A Ribeira de Caxarias é a ribeira onde se localizam grande parte dos Aluviossolos Antigos. Este tipo de solo pode ainda ser encontrado na Ribeira do Olival, na Ribeira da Amieira, no Ribeiro do Vale da Relva, no Ribeiro do Casal dos Bernardos e na Ribeira da Salgueira. Na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias é possível identificar duas grandes manchas de Solos predominantemente Hidromórficos, uma associada à Ribeira de Casal dos Bernardos, na proximidade do lugar de Cova do Lobo, e outra, no lugar de Formarigos numa linha de água sem topónimo.

Existe um maior número de manchas de Coluviossolos, na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias, do que na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Seiça. Este tipo de solo está associado, ou a linhas de água de menor dimensão, ou ao montante de algumas linhas de água, como por exemplo, na Ribeira da Granja.

Os Solos Podzolizados estão associados em grande parte à Formação da Figueira da Foz, dominando desse modo esta bacia hidrográfica. Têm maior expressão a norte da Ribeira do Olival.

É possível identificar várias manchas de Solos Litólicos, estando estes presentes, quer em declives mais acentuados, quer em planaltos e em áreas contíguas aos Aluviossolos. Algumas das manchas, de maior dimensão, ocorrem junto ao Vértice Geodésico da Ameixeira e ao Vértice Geodésico de Andrés. Importa no entanto destacar, que, apenas uma ribeira de maior dimensão atravessa uma área constituída predominantemente por Solos Litólicos, a Ribeira do Vale da Relva.

É possível verificarem-se ainda outros tipos de solos em áreas adjacentes aos Aluviossolos, os Solos Calcários e os Solos Argiluvitados.

Os Solos Argiluvitados possuem pouca expressão nesta bacia, sendo esta maior no Sul da Bacia Hidrográfica de Caxarias. A sua localização mais a norte encontra-se na Várzea da Cacinheira. Este tipo de solo é atravessado pela Ribeira do Brejo.

Os Solos Calcários possuem uma distribuição restringida aos Calcários Margosos de Ourém e Batalha, no sudoeste desta bacia hidrográfica, não constituindo o fundo de vale de qualquer ribeira.

4.4.5 Histórico

A ocorrência de cheias na bacia hidrográfica da Ribeira de Caxarias é um fenómeno frequente (vd. Quadro 5).

Segundo o trabalho efetuado no terreno, e de acordo com o Plano Diretor Municipal em vigor, existem Zonas Inundáveis e Zonas Ameaçadas por Cheias associadas à Ribeira de Caxarias, Ribeira de Pisões, Ribeira do Olival, Ribeira da Salgueira e Ribeira do Casal Ribeiro.

Quadro 5: Pontos de referência das cheias na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Caxarias

Ponto	Linha de água	Tipo	Localidade	Freguesia	Cota (m)
1	R. do Olival	Limite de Cheia	Olival	Gondemaria e Olival	163,17
2	R. do Olival	Limite de Cheia	Esperança	Gondemaria e Olival	144,95
3	R. do Olival	Limite de Cheia 30 anos	Carcavelos de Baixo	Gondemaria e Olival	142,43
4	R. do Olival	Limite de Cheia	Casal do Morgado	Seiça	130,89
5	R. do Olival	Limite de Cheia	Faletia	Caxarias	110,98
6	R. do Olival	Limite de Cheia	Lameirinha	Seiça	107,88
7	R. do Olival	Limite de Cheia	Lameirinha	Seiça	109,71
8	R. do Olival	Limite de Cheia	Lameirinha	Seiça	105,53
9	R. do Olival	Limite de Cheia	Lameirinha	Seiça	104,57
10	R. do Olival	Limite de Cheia	Lameirinha	Seiça	100
11	R. do Olival	Limite de Cheia	Lameirinha	Seiça	100
12	R. de Caxarias	Limite de Cheia	Mata	Urqueira	154,40
13	R. da Amieira	Edifício Afectado	Mata	Urqueira	150,61
14	R. da Amieira	Edifício Afectado	Mata	Urqueira	151,89
15	R. do Vale da Relva	Limite de cheia	Cavadinha	Urqueira	149,72
16	R. de Caxarias	Limite de cheia 60 anos	Cavadinha	Urqueira	141,67
17	R. de Caxarias	Edifício afectado 60 anos	Cavadinha	Urqueira	145
18	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Cacineira	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	140
19	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Cacineira	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	140
20	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Várzea da Cacineira	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	145
21	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Casal dos Moleiros	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	155
22	R. da Salgueira	Queda de Ponte 2013	Casal dos	Rio de Couros e	155

			Moleiros	Casal dos Bernardos	
23	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira de Baixo	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	169,03
24	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira de Baixo	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	165
25	R. da Salgueira	Edifício Afectado 2013	Salgueira do Meio	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	183,37
26	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira do Meio	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	195
27	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira do Meio	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	195
28	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira do Meio	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	197,80
29	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira de Cima	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	216,19
30	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira de Cima	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	218,09
31	R. da Salgueira	Danos em passagem hidráulica 2013	Salgueira de Cima	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	216,76
32	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira de Cima	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	216,76
33	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira de Cima	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	225,08
34	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Salgueira de Cima	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	220,62
35	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2013	Casal de Baixo	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	96,19
36	R. da Salgueira	Limite de Cheia 2014	Sandoeira	Rio de Couros e Casal dos Bernardos	94,79
37	R. da Amieira	Limite de Cheia 2014	Mata	Urqueira	154,67
38	R. da Amieira	Limite de Cheia 2014	Mata	Urqueira	154,49
39	R. de Pisões	Edifício afectado 2014	Pontes	Caxarias	122,91

Fonte: Município de Ourém

Segundo o Presidente de Junta da União de Freguesias de Gondemaria e do Olival, as cheias ocorrem geralmente a jusante da Vila do Olival (vd. Figura 32), embora com pouca frequência. Segundo a população, o melhoramento de uma passagem hidráulica na Estrada Municipal 522, fez com que a água da Ribeira do Olival deixasse de afetar qualquer habitação, e que a ocorrência de cheias deixou de se verificar dado a elaboração desta e outras obras, que permitiram a regularização do leito desta ribeira. Em Carcavelos de Baixo a população referiu que há cerca de 30 anos, a água chegou à estrada, não se tendo verificado qualquer cheia desde então. Quer o Presidente da

União de Freguesias de Gondemaria e do Olival, quer a população desta União de Freguesias, referiu que as cheias na Ribeira do Olival e na Ribeira da Granja não ocorrem devido à sua proximidade da cabeceira destas duas linhas de água.

Na Reserva Ecológica Nacional em vigor encontra-se delimitada uma área de ZAC muito reduzida nesta União de Freguesias, no local de confluência da Ribeira do Olival com a Ribeira da Granja.

A Junta de Freguesia de Nossa Senhora da Piedade referiu não ter conhecimento da ocorrência de qualquer cheia na Ribeira da Granja.

Figura 32: Pontos de referência de cheias (União de Freguesias de Gondemaria e Olival)



Fonte: Município de Ourém

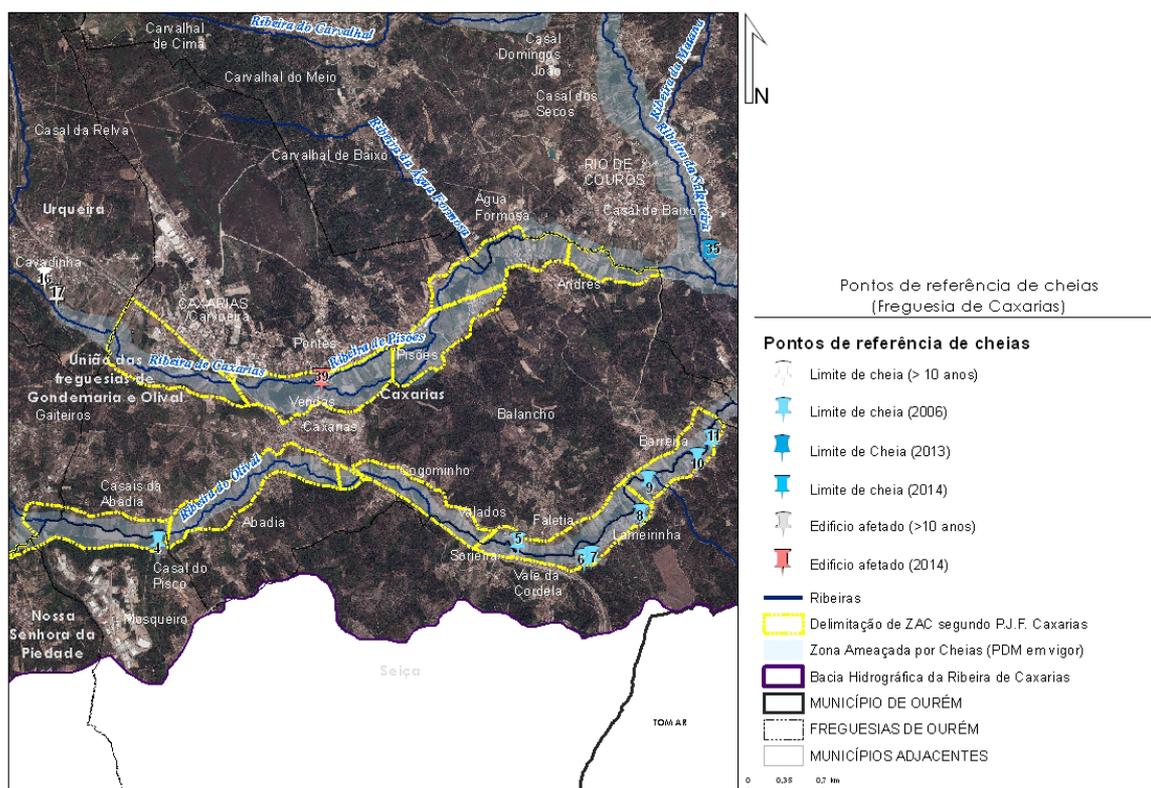
A Junta de Freguesia de Caxarias prontificou-se a delimitar aquela que considerava ser a Zona Ameaçada por Cheias. Essa ZAC, delimitada pela Junta de Freguesia de Caxarias, possui uma área maior do que a ZAC em vigor (vd. Figura 33), sendo que, em alguns locais é mesmo substancialmente superior à que se encontra em vigor.

Parte da ZAC delimitada pela Junta de Freguesia de Caxarias encontra-se já no território de Seiça, a Junta de Freguesia local referiu limites mais reduzidos do que a ZAC apresentada pela Junta de Freguesia de Caxarias e do que aqueles em vigor.

Segundo a Junta de Freguesia de Seiça, a localidade da Lameirinha e a ETAR de Caxarias, não foram atingidas pelas cheias que ocorreram na Ribeira do Olival, referindo, como limite, o sistema de regadio.

As últimas cheias na freguesia de Caxarias tiveram lugar em Fevereiro de 2014, nas quais as águas da Ribeira de Pisões invadiram a cave de uma habitação em Pontes (Vila de Caxarias).

Figura 33: Pontos de referência de cheias (Freguesia de Caxarias)

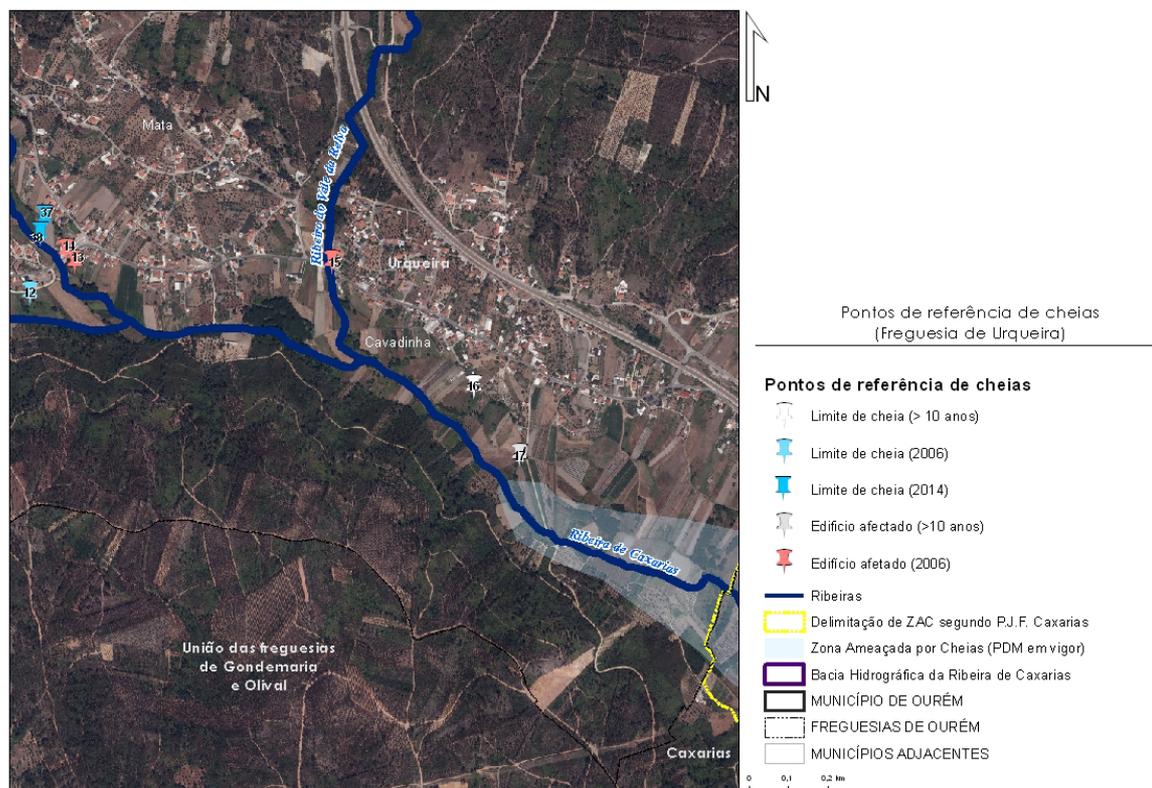


Fonte: Município de Ourém

A Junta de Freguesia de Urqueira identificou dois edifícios que já foram atingidos pelas águas da Ribeira da Amieira, no lugar da Mata, localizando um terceiro na Cavadinha, afetado pelas águas da Ribeira do Vale da Relva (vd. Figura 34). Nesse lugar, a população referiu que, há cerca de 60 anos, as águas da Ribeira de Caxarias quase atingiram esta localidade tendo chegado a um antigo moinho de água.

Em 2014 voltaram a ocorrer cheias junto ao lugar da Mata não tendo afetado qualquer edifício.

Figura 34: Pontos de referência de cheias (Freguesia de Urqueira)



Fonte: Município de Ourém

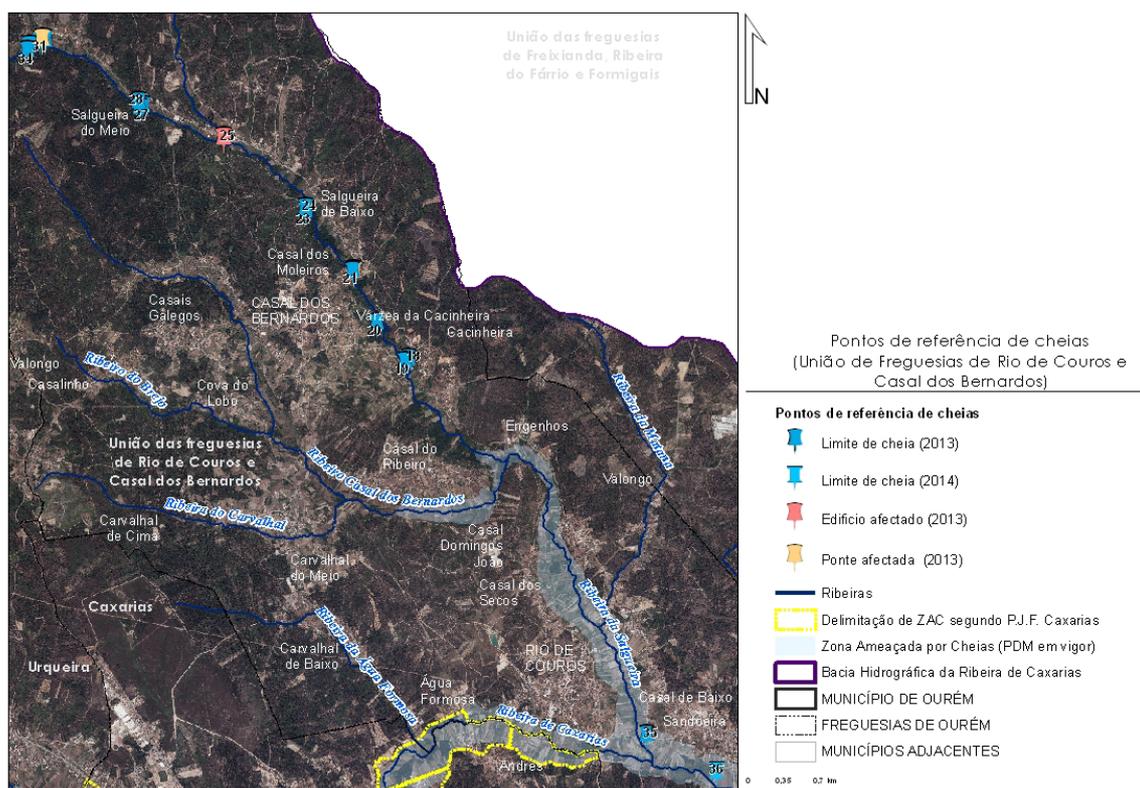
No verão de 2005 e posteriormente no verão de 2013, o norte do Concelho de Ourém foi devastado por grandes incêndios tendo percorrido todo este território. A Bacia Hidrográfica da Ribeira da Salgueira ficou completamente desprovida de vegetação. Em 2013, as primeiras chuvas de novembro, foram as principais responsáveis pelas cheias que provocaram vários danos ao longo desta ribeira, contrariando a posição da Junta de Freguesia de Casal dos Bernardos e da Junta de Freguesia de Rio de Couros (entretanto estas Freguesias foram unidas no âmbito da reforma administrativa), que defendia a inexistência de cheias nesta ribeira (vd. Figura 35).

Segundo a população, nos primeiros dias de novembro, caiu uma forte “tromba” de água, localizada nesta parte do território ourense. A forte precipitação provocou um aumento intensivo do caudal e da velocidade de escoamento da Ribeira da Salgueira, invadindo terrenos agrícolas, desde a sua cabeceira, até à sua confluência com a Ribeira de Caxarias.

No montante da Ribeira da Salgueira, as águas preencheram por completo o fundo de vale desta ribeira, danificaram uma passagem hidráulica na proximidade do lugar da Salgueira de Cima, arrastaram material de uma fábrica na Salgueira do Meio,

derrubaram uma ponte no Casal dos Moleiros, alagaram o parque de estacionamento do parque de merendas da Várzea da Cacinheira e passaram por cima de uma passagem hidráulica na Cacinheira.

Figura 35: Pontos de referência de cheias (União de Freguesias de Rio de Couros e Casal dos Bernardos)



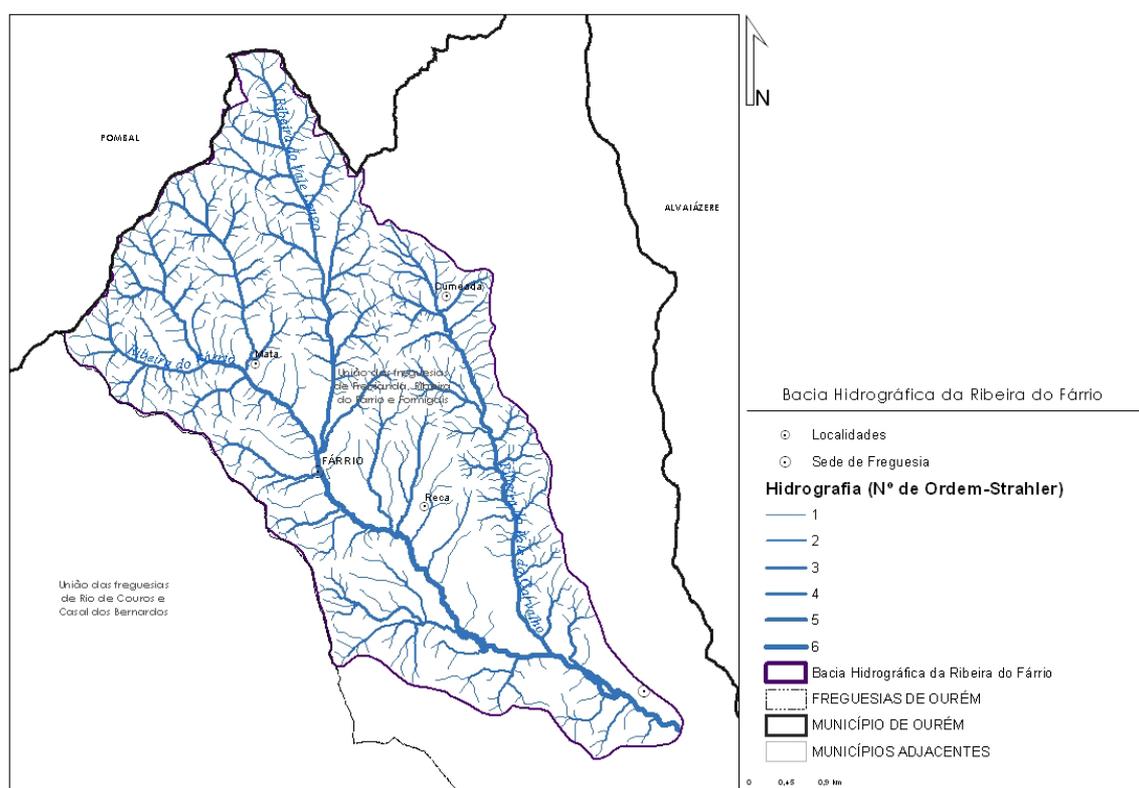
Fonte: Município de Ourém

4.5 Ribeira do Fárrio

4.5.1 Hidrografia

A Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio é a menor de todas as bacias identificadas neste relatório, com uma área de 2599 ha, incluída na sua totalidade no concelho de Ourém (vd. Figura 36).

Figura 36: Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio



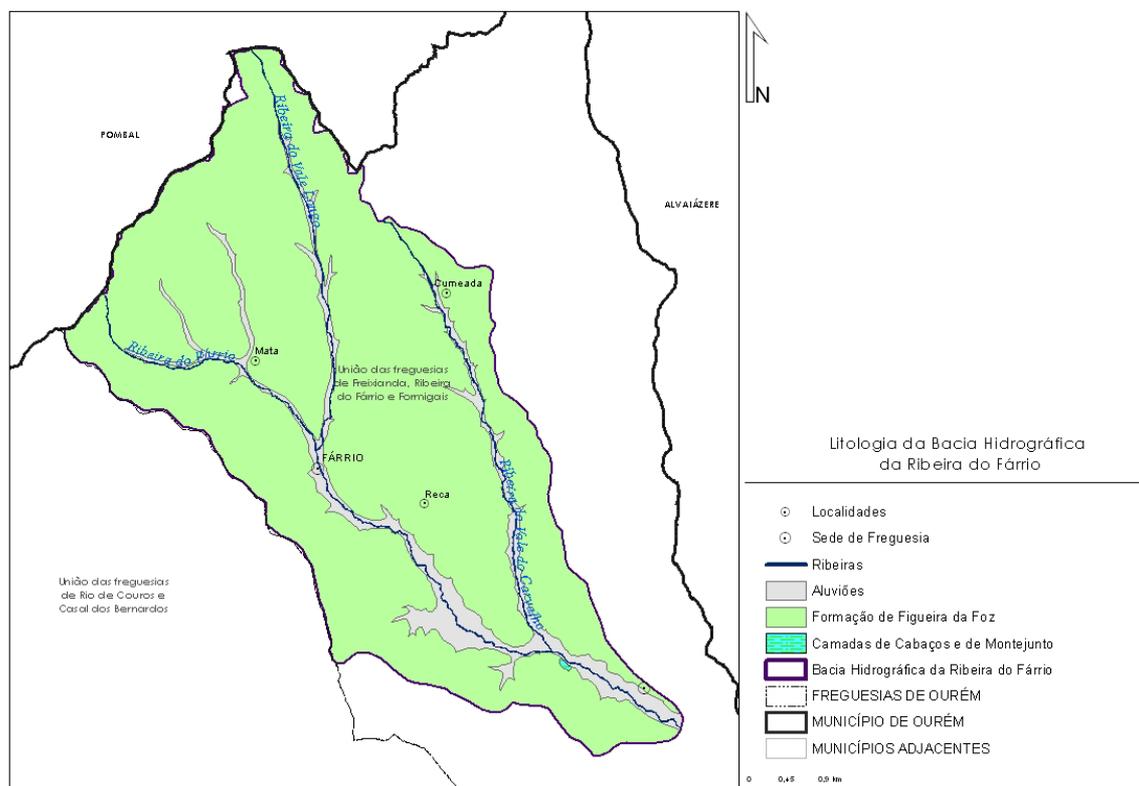
Fonte: Município de Ourém

A rede hidrográfica desta bacia é muito ramificada. A ribeira principal, a Ribeira do Fárrio é de ordem 6, existindo ainda duas ribeiras de ordem 5, a Ribeira de Vale Longo e a Ribeira do Vale do Carvalho, ambas com bacias hidrográficas superiores a 3,5 km².

4.5.2 Geologia

Na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio é possível encontrar Aluviões (aluv: Quaternário/Holocénico); Formação da Figueira da Foz (C¹⁻²FF: Aptiano superior a Cenomaniano médio); Camadas de Cabaços e Montejunto (J³CM: Oxfordiano médio a Oxfordiano superior) (vd. Figura 37).

Figura 37: Litologia da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio



Fonte: Município de Ourém/ LNEG

Os Aluviões cobrem os fundos de vale das principais ribeiras desta bacia, a Ribeira do Fárrio, Ribeira do Vale Longo e Ribeira do Vale Carvalho, assim como alguns vales de linhas de água sem topónimo, de menor dimensão. Os Aluviões são essencialmente de natureza siliciclástica.

A Formação da Figueira da Foz com os seus arenitos, conglomerados e intercalações de argilas, constituem a quase totalidade desta bacia hidrográfica, a única exceção reporta aos fundos de vale onde encontramos os Aluviões e a duas pequenas manchas de Camadas de Cabaços e Montejunto.

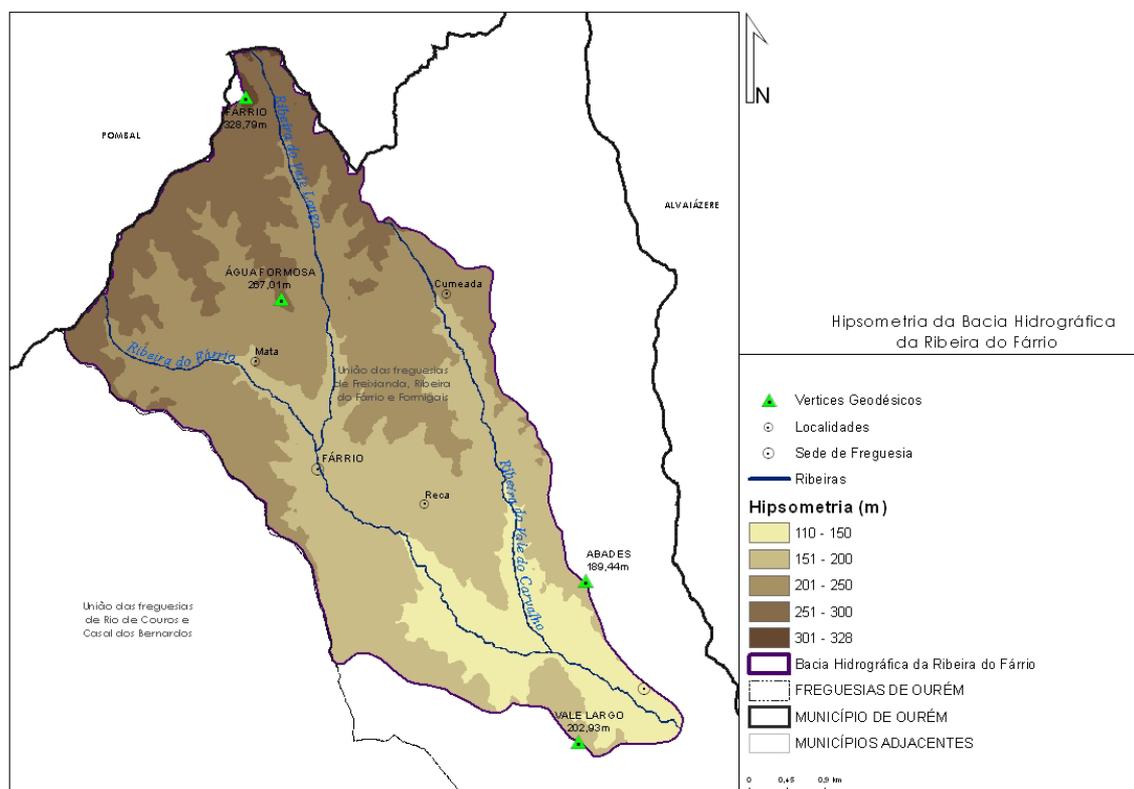
As Camadas de Cabaços e Montejunto, constituída por calcários e margas, podem ser encontradas em apenas dois locais nesta bacia, junto à localidade de Porto Carro, nas proximidades da Ribeira do Fárrio, e na linha de fecho que delimita o leste desta bacia, a norte do lugar de Vale de Cavaleiros.

4.5.3 Hipsometria e Declive

A Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio possui dimensões reduzidas, desse modo os vales das principais ribeiras dominam a paisagem. As ribeiras possuem em regra um

desenvolvimento noroeste – este, localizando-se desse modo as cotas mais elevadas a noroeste e os mais reduzidos a este (vd. Figura 38).

Figura 38: Hipsometria da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio



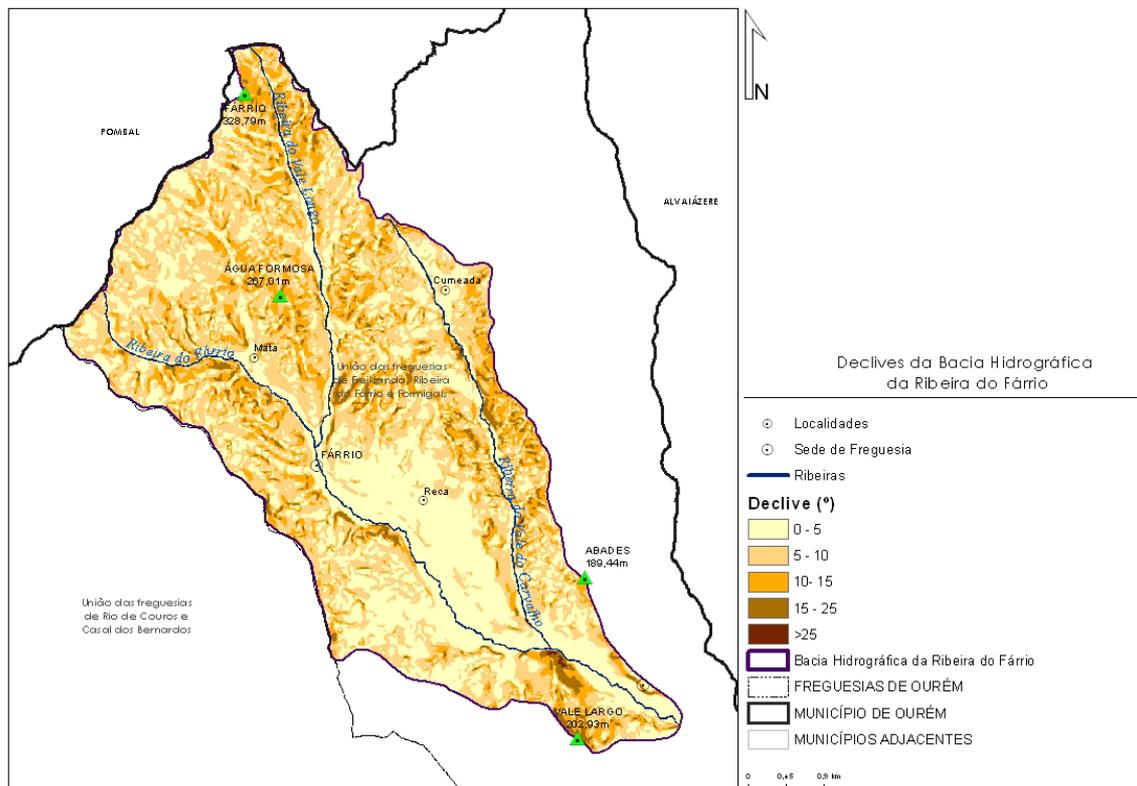
Fonte: Município de Ourém

Existe uma variação altimétrica de 219,79 m, entre o ponto mais elevado 328,79 m (Fárrio), presente na linha de fecho que separa a Bacia Hidrográfica do Rio Tejo da Bacia Hidrográfica do Rio Mondego a Norte, e o ponto mais baixo (109m), na convergência da Ribeira do Fárrio com o Rio Nabão.

Cerca de 34,3% da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio encontra-se no intervalo entre os 200 e os 250 m, enquanto os restantes 67,59% encontram-se entre os 150 e os 250 m.

As cotas da linha de fecho, que delimita o norte da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio, variam entre os já referidos 328,3 m e os 270 m, a oeste.

Figura 39: Declives da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio



Fonte: Município de Ourém

Tal como já foi referido, as planícies aluvionares da Ribeira do Fárrio, e os seus principais afluentes, entre outras superfícies com declive inferior a 5°, perfazem 39,80% do total da bacia, sendo que, 79,23% possuem declives inferiores a 10°. Os declives mais elevados, superiores a 15°, correspondem a 3,86% da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio. Apenas 0,08% do território possui declives superiores a 25°, com a maior mancha de declives acentuados a localizar-se na proximidade do lugar de Porto do Carro.

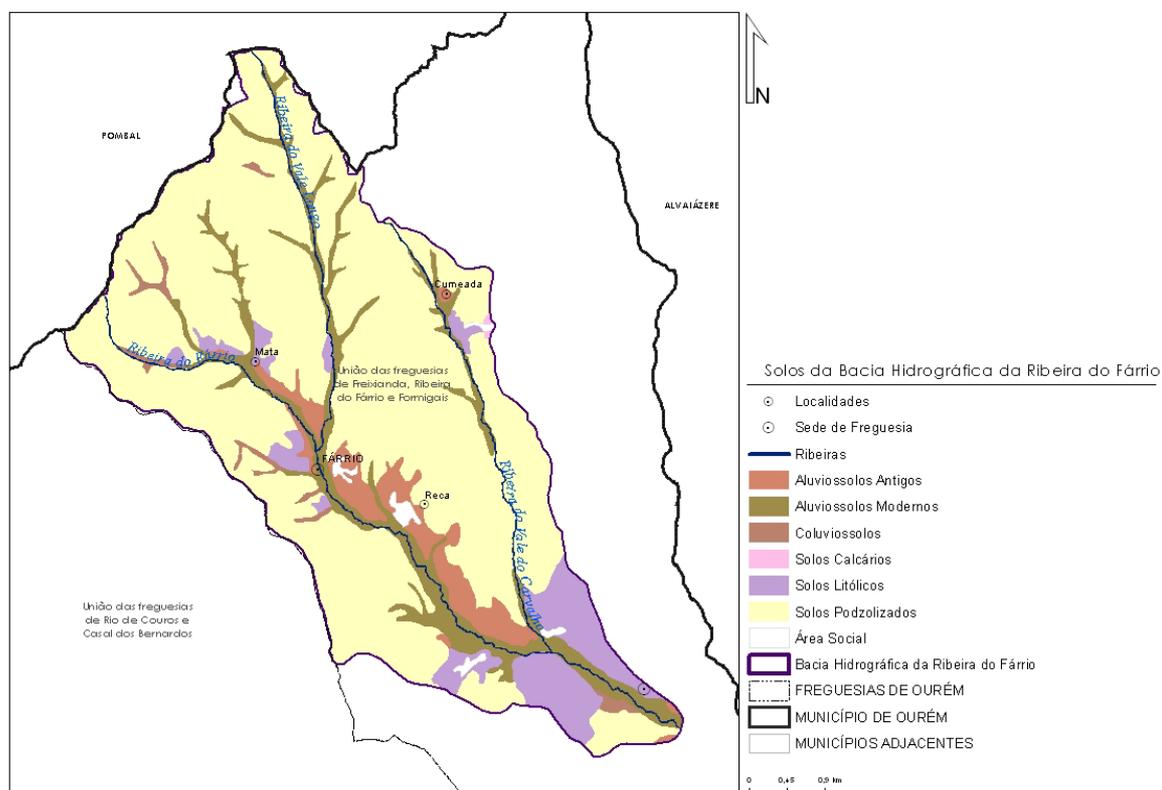
4.5.4 Solos

Os Aluviossolos Modernos estão presentes nos vales da Ribeira do Fárrio, Ribeira do Vale Carvalho, Ribeira do Vale Longo e em inúmeras linhas de água sem topónimo, afluentes das ribeiras referidas anteriormente (vd. Figura 40).

Os Aluviossolos Antigos encontram-se ao longo de toda a Ribeira do Fárrio, sendo possível identificar uma pequena mancha na Ribeira de Vale do Carvalho, na proximidade do lugar da Cumeada.

É possível localizarem-se Coluviossolos, na sua grande maioria, junto à cabeceira das linhas de água que constituem esta bacia hidrográfica. Identificam-se algumas manchas junto à aldeia da Ribeira do Fárrio e da vila de Freixianda.

Figura 40: Solos da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio



Fonte: Carta de Solos (SROA/CNROA/IEADR)

Os Solos Podzolizados dominam a bacia hidrográfica, encontrando-se a sua maior extensão a norte/noroeste da confluência da Ribeira do Fárrio, com a Ribeira do Vale Carvalho. Parte do fundo de vale da Ribeira do Vale de Carvalho é constituído por este tipo de solo.

Os Solos Litólicos estão presentes em áreas adjacentes, quer a Coluviossolos, quer a Aluviossolos, possuindo a sua maior extensão a sudoeste da confluência da Ribeira do Fárrio, com a Ribeira do Vale Carvalho.

A existência de Solos Calcários é residual, podendo ser encontrada na proximidade do lugar da Cumeada, não estando, no entanto, associada a nenhuma linha de água principal.

4.5.5 Histórico

A informação referente a cheias nesta bacia hidrográfica é escassa, nem a antiga Junta de Freguesia da Ribeira do Fárrio, nem a antiga Junta de Freguesia da Freixianda, identificaram qualquer cheia associada a linhas de água nesta bacia.

Na altura dos primeiros trabalhos de campo alguns populares confirmaram a existência de cheias, referindo que a água da Ribeira do Fárrio não ia para além dos 5 m do seu leito normal, sendo que, a última cheia teria ocorrido há mais de 30 anos (vd. Quadro 6). Houve quem referisse a ocorrência de cheias há cerca de 50 anos, no trajeto mais jusante desta ribeira, identificando limites mais reduzidos que os delimitados na Reserva Ecológica Nacional em vigor. Segundo a população existem nesta ribeira sumidouros, que minimizam o impacto das cheias. Contudo em Fevereiro de 2014, voltaram a ocorrer cheias nesta bacia hidrográfica, aproximando-se dos limites em vigor. A rotunda da Perucha ficou coberta de água tendo atingido uma paragem de autocarro e dois edifícios devolutos (Figura).

Quadro 6: Pontos de referência das cheias na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio

Ponto	Linha de água	Tipo	Localidade	Freguesia	Cota (m)
1	R. do Fárrio	Limite de Cheia (50 anos)	Freixianda	Freixianda, Ribeira do Fárrio e Formigais	112,8
2	R. do Fárrio	Limite de Cheia (30 anos)	Perucha	Freixianda, Ribeira do Fárrio e Formigais	123,76
3	R. do Vale Carvalho	Edifício afetado 2014	Perucha	Freixianda, Ribeira do Fárrio e Formigais	125
4	R. do Vale Carvalho	Edifício afetado 2014	Perucha	Freixianda, Ribeira do Fárrio e Formigais	125

Fonte: Município de Ourém

Figura 41: Cheias na ribeira do Fárrio (Perucha) (Fevereiro de 2014)

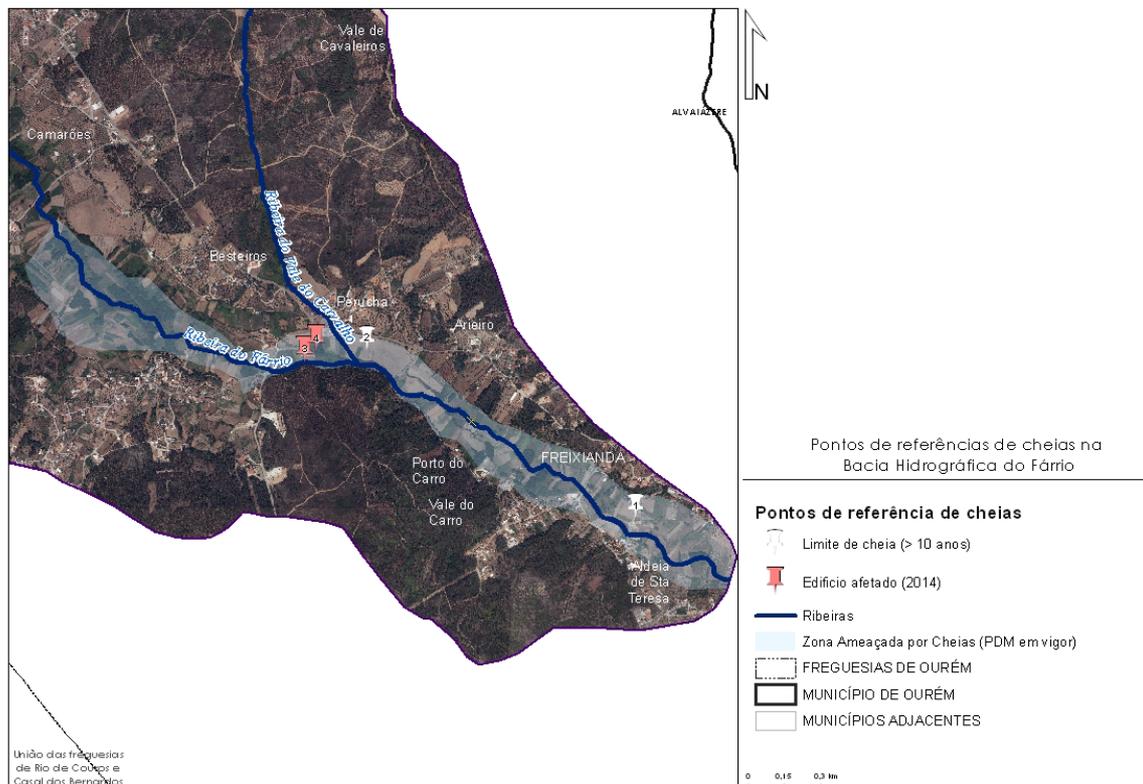




Fonte: Facebook acessado a Fevereiro de 2014

A Reserva Ecológica Municipal identifica Zonas Ameaçadas por Cheias e Zonas de Inundação nesta Bacia Hidrográfica, a jusante da localidade de Camarões (vd. Figura 41).

Figura 42: Pontos de referência de cheias na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Fárrio



Fonte: Município de Ourém

4.6 Rio Nabão

Este ponto é referente, apenas, à sub Bacia Hidrográfica do Rio Nabão presente no concelho de Ourém, devido à ausência de informação referente ao restante sub bacia, não se descurando contudo, a influência que a restante bacia hidrográfica possui na ocorrência de cheias no Rio Nabão.

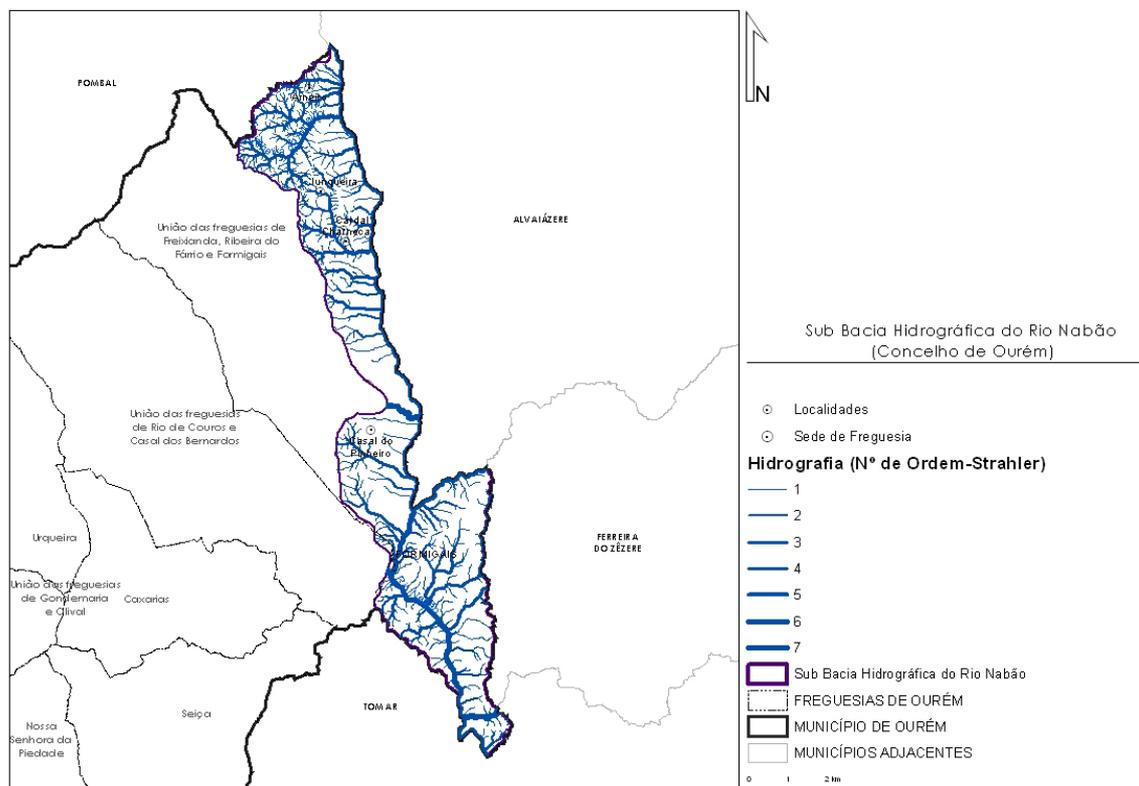
Por esse motivo a presente caracterização recai, essencialmente, sobre o vale do Rio Nabão.

4.6.1 Hidrografia

O Rio Nabão é a maior linha de água do concelho, com uma bacia hidrográfica total de 106 576,21 ha, dos quais, 37 292,95 ha se localizam no território de Ourém.

A Sub bacia Hidrográfica do Nabão possui uma área de 3 448,35 ha (vd. Figura 42), área que não inclui o espaço referente às Bacias Hidrográficas da Ribeira de Seiça, Ribeira de Caxarias, Ribeira do Caneiro e Ribeira do Fárrio.

Figura 43: Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém)



Fonte: Município de Ourém

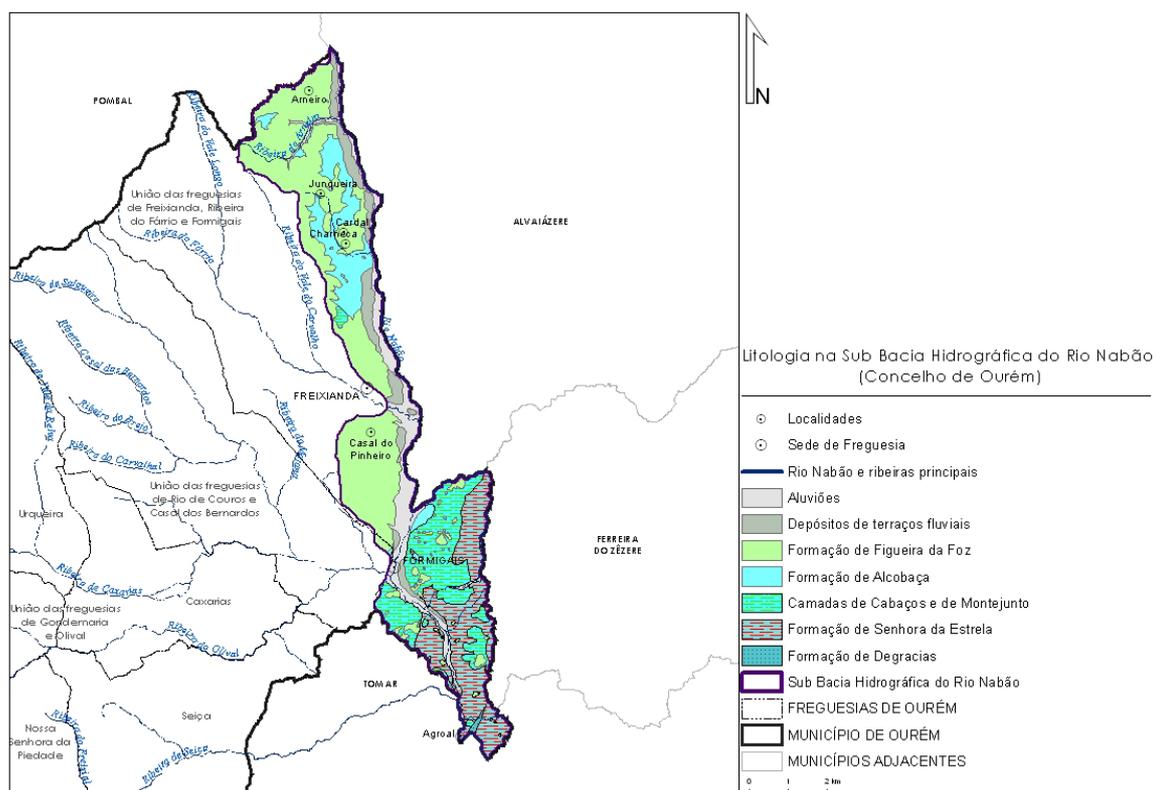
Se fossem contabilizadas apenas as linhas de águas do concelho de Ourém, o Rio Nabão seria de ordem 7, valor que pode ser superior se tivéssemos em conta as linhas de água existentes a montante, noutros territórios.

Para além das bacias hidrográficas das ribeiras referidas anteriormente, nesta Sub-bacia Hidrográfica, confluem para o Rio Nabão (e no Concelho de Ourém), outras ribeiras, com bacias hidrográficas superiores a 3,5 km². São elas a Ribeira das Quebradas (ordem 6), a Ribeira dos Gaiteiros (ordem 6) e a Ribeira dos Chãos (ordem 6), todas com um desenvolvimento maioritário fora do concelho de Ourém, e a Ribeira do Arneiro (ordem 5).

Com ordem inferior a 6, mas com alguma relevância, encontramos a Ribeira do Vale do Peso (ordem 5).

4.6.2 Geologia

Figura 44: Litologia na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém)



Fonte: LNEG

Na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão é possível encontrar Aluviões (aluv: Quaternário/Holocénico); Depósitos de terraços fluviais (Qf: Quaternário/ Plistocénico); Formação da Figueira da Foz (C¹⁻²-FF: Aptiano superior a Cenomaniano médio); Formação

de Alcobaça (J^{3}_{ALB} e J^{3}_{AI} : Kimeridgiano inferior a base do Titoniano); Camadas de Cabaços e Montejunto (J^{3}_{CM} : Oxfordiano médio a Oxfordiano superior), Formação de Senhora da Estrela (J^{2}_{SE} : Bajociano superior-Batoniano inferior); Formação de Degracias (J^{2}_{De} : Bajociano inferior a Bajociano superior) (vd. Figura 43).

Os Aluviões encontram-se ao longo do Rio Nabão, sendo mais estreitos a sul, no canhão fluvio-cársico do Agroal. Podemos ainda encontrar aluviões associados à Ribeira do Fárrio, Ribeira de Caxarias, Ribeira das Quebradas e Ribeira do Arneiro.

O maior número de manchas, de Depósitos de terraços fluviais, presentes no concelho de Ourém, ocorre ao longo do Rio Nabão e, como já foi referido, na confluência das Ribeiras de Caxarias e da Ribeira do Arneiro, com este rio.

A Formação da Figueira da Foz, com os seus arenitos, conglomerados e intercalações de argilas, definem o limite leste desta sub Bacia Hidrográfica, a norte da confluência da Ribeira de Caxarias, com o Rio Nabão, caracterizada pelos seus declives acentuados.

A Formação de Alcobaça, composta por arenitos e calcários margosos, aflora em retalhos a norte da confluência da Ribeira de Caxarias com o Rio Nabão, sendo composta por arenitos e calcários margosos recobertos em parte por depósitos aluvionares, denunciando o bordo do sinclinal que define a Bacia Sedimentar de Ourém. As manchas de maior dimensão podem ser encontradas a norte do lugar de Freixianda.

As Camadas de Cabaços e Montejunto localizam-se maioritariamente a sul da Ribeira de Caxarias, contornando em retalhos a Bacia de Ourém. Tal como abordado, é constituída por uma espessa série de calcários margosos e margas de água doce a salobra.

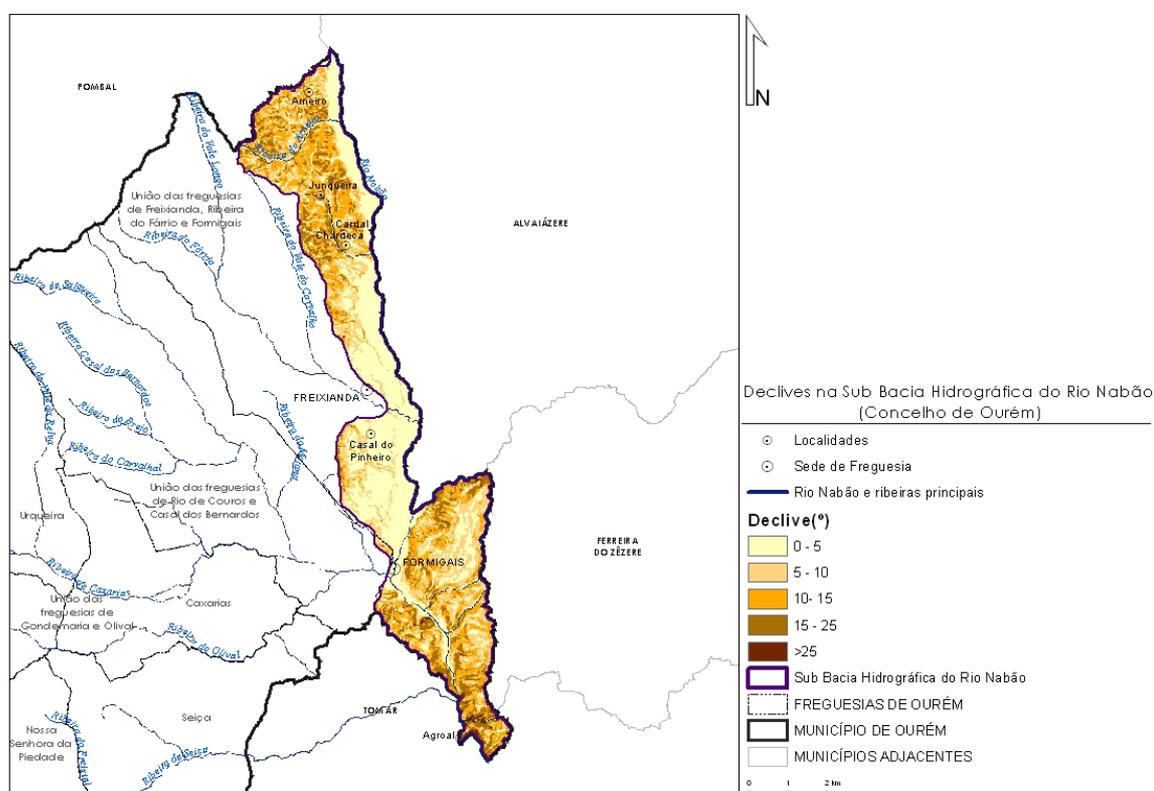
A Formação de Senhora da Estrela domina o canhão fluvio-cársico do Agroal, sendo constituída por calcários bioclásticos e oolíticos, ricos em conteúdo fóssil, nomeadamente, bivalves, gastrópodes, equinodermos, braquiópodes, serpulídeos, coraliários e formas afins, denunciando um sub ambiente de deposição característico de praia-de-barreira, com forte influência de correntes, ondulação e tempestades. A espessura aproximada da formação é superior a 80 m (Martins, 2008).

A Formação de Degracias é composta por calcários compactos com nódulos de sílex, que afloram na área da exurgência do Agroal. Os afloramentos, englobados pela Formação da Senhora da Estrela, são condicionados, local e tectonicamente, por falhas. Esta formação é caracterizada pela ocorrência de litofácies com tendência carbonatada, crescente para o topo, onde as camadas da base possuem cerca de 20 a 40 cm de espessura, tornando-se mais espessas na fase posterior, onde se observam

O Rio Nabão entra no Concelho de Ourém a uma cota de 135 m, possuindo a altitude de saída de 75m. No canhão fluvio-cársico do Agroal, o vértice geodésico de Porto Velho (168 m) contrasta com cotas inferiores a 100 m no fundo do vale do Rio Nabão. A cota mais elevada, referente ao Maciço Calcário de Sicó - Alvaiázere, presente no Concelho de Ourém, é de 226 m, na proximidade do lugar de Casal Matias, no limite do concelho de Ourém com o concelho de Ferreira do Zêzere.

A maioria do território desta bacia hidrográfica encontra-se no intervalo dos 100 m a 150m (47%), sendo que 79% possui altimetrias do intervalo dos 100 m a 200 m.

Figura 46: Declives na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém)



Fonte: Município de Ourém

A maioria desta bacia hidrográfica possui declives inferiores a 5°, 38,46% do total da bacia, enquanto que 12,1% possui declives superiores a 15°, dos quais 0,75% são superiores a 25°.

Os declives menos acentuados detêm uma maior extensão no vale do Rio Nabão, a norte da aldeia de Formigais. As áreas mais aplanadas são maiores na junção deste Rio com os seus principais afluentes.

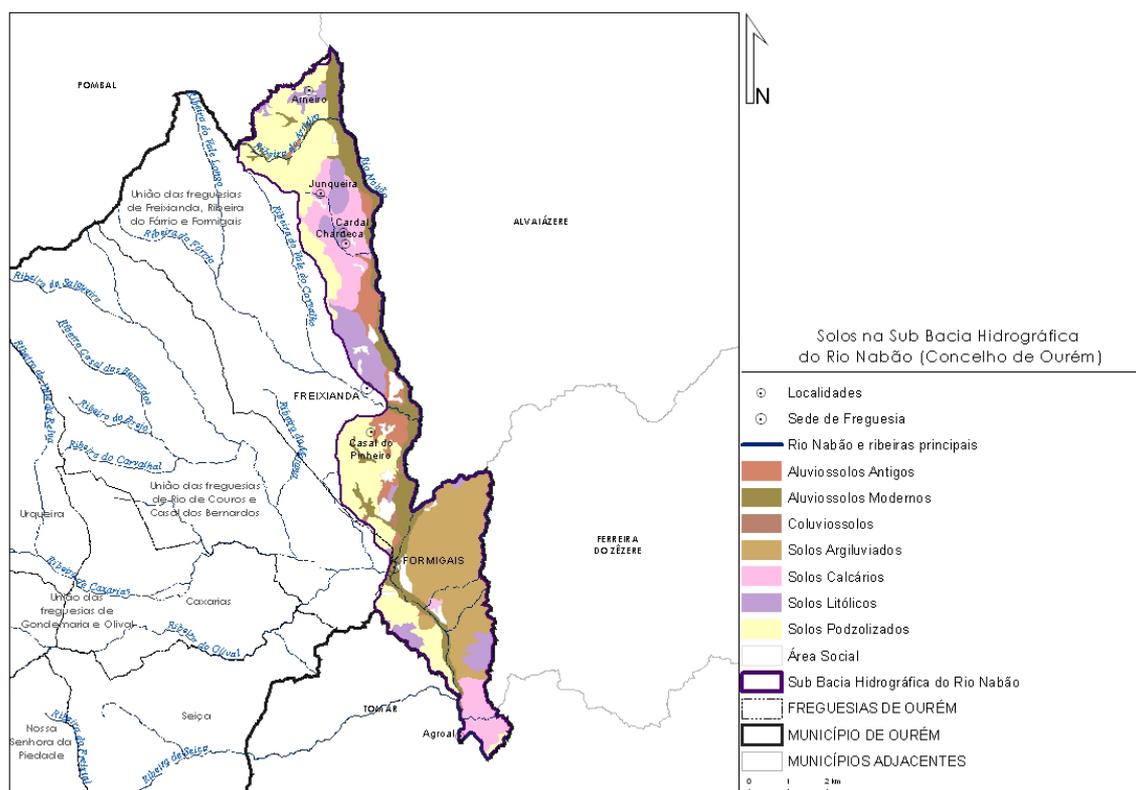
A partir da aldeia de Formigais, à medida que o Rio Nabão flui para sul, o vale vai-se tornando mais estreito e com vertentes mais declivosas, atingindo declives superiores a 50°, junto à nascente do Agroal.

A maioria dos aglomerados populacionais presentes nesta bacia hidrográfica localizam-se nas áreas de menor declive, destacando-se entre elas, a vila da Freixianda, sede de Freguesia, a Norte da Ribeira de Caxarias e nas proximidades da confluência entre a Ribeira do Fárrio com o Rio Nabão.

4.6.4 Solos

Os Aluviossolos Modernos dominam o vale do Rio Nabão, possuindo uma largura variável ao longo do rio, mais estreitos a jusante, desaparecendo na proximidade do lugar do Agroal, e mais largos a montante da aldeia de Formigais (vd. Figura 46).

Figura 47: Solos na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Nabão (Concelho de Ourém)



Fonte: Carta de Solos (SROA/CNROA/IEADR)

Os Aluviossolos encontram-se associados também a outras linhas de água, como por exemplo, Ribeira do Arneiro, Ribeira do Fárrio, Ribeira de Caxarias e Ribeira das Quebradas.

Os Aluviossolos Antigos ocorrem ao longo de todo o Rio Nabão estando presente também na Ribeira do Arneiro e na Ribeira do Vale do Peso. Este tipo de solo, associado a antigos terraços fluviais, encontra-se em regra afastado do leito regular das linhas de água. Os Coluviossolos encontram-se em apenas alguns locais entre a Ribeira de Caxarias e Ribeira do Fárrio.

Os solos Podzolizados estão presentes de norte a sul desta bacia. No canhão do Agroal, a sua distribuição é confinada à margem direita do Rio Nabão e ao limite Sul do canhão no concelho de Ourém. Alguns troços da Ribeira do Arneiro são constituídos por este tipo de solo, assim como, algumas cabeceiras de linhas de água.

Existem várias manchas de Solos Litólicos, nesta bacia, algumas delas adjacentes a Aluviossolos, possuindo uma maior extensão a norte da vila de Freixianda. Alguns troços da Ribeira do Vale do Peso (próximo da localidade de Candal), e na Ribeira das Quebradas, são constituídos por este tipo de solo.

Adjacentes aos Aluviossolos encontram-se grandes manchas de Solos Calcários, sendo atravessadas pela Ribeira do Vale do Peso, Ribeira dos Gaiteiros e Ribeira dos Chãos (onde possui a sua maior extensão), perfazendo ainda parte do fundo do vale do troço sul do Rio Nabão.

Também a sul da Ribeira da Quebrada é possível encontrar uma grande mancha de Solos Argiluiados, cobrindo, quase por completo, as vertentes da margem esquerda do Rio Nabão (a norte do lugar de Casal da Fonte), o fundo de vale da Ribeira dos Gaiteiros e o fundo do vale do Rio Nabão junto ao Agroal.

4.6.5 Histórico

As cheias são um fenómeno comum no Rio Nabão, sendo mais frequente no seu trajeto jusante, possuindo grande relevância no concelho vizinho de Tomar, onde, ao longo dos anos, tem causado alguns danos materiais na sua sede de Concelho.

As cheias ocorrem em quase toda a extensão do Rio Nabão (Concelho de Ourém). Este fenómeno é confirmado pelos Municípios de Pombal e de Alvaiázere, que delimitaram e identificaram a ocorrência de cheias em áreas adjacentes ao Concelho de Ourém.

De modo a delimitar o fenómeno de cheias no Concelho de Ourém foi solicitada a colaboração das duas antigas Juntas de Freguesia banhadas pelo Rio Nabão, Freixianda e Formigais, entretanto unificadas ao abrigo da reforma administrativa. A então Junta de Freguesia de Formigais foi a única a delimitar uma ZAC referente ao Rio Nabão.

O Rio Nabão possui a particularidade de ser perene, em apenas alguns troços, possuindo um maior caudal desde da nascente do Agroal. Devido à natureza temporária do Rio Nabão, em grande parte do seu percurso, a população do norte do vale do Nabão tem a tendência para minimizar o impacto das cheias.

Foram no entanto identificados alguns pontos de referência (vd. Quadro 7).

Quadro 7: Pontos de referência das cheias na sub bacia hidrográfica do Rio Nabão (União de Freguesias de Freixianda, Ribeira do Fárrio e Formigais)

Ponto	Linha de água	Tipo	Localidade	Cota (m)
1	Rio Nabão	Limite de cheia anos 90	Parcerias	134,88
2	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	São Jorge	129,06
3	Rio Nabão	Limite de cheia 10 anos	Charneca	117,75
4	Rio Nabão	Limite de cheia 10 anos	Póvoa	114,98
5	Rio Nabão	Limite de cheia	Freixianda	105,08
6	Rio Nabão	Limite de cheia	Ramalheira	94,61
7	Rio Nabão	Limite de cheia 2013	Soalheira	90,00
8	Rio Nabão	Limite de cheia 2013	Casal da Igreja	87,10
9	Rio Nabão	Limite de cheia 2006	Agroal	83,69
10	Ribeira do Fárrio	Limite de cheia 50 anos	Freixianda	109,4
11	Ribeira do Fárrio	Limite de cheia 50 anos	Casal do Pinheiro	110,45
12	Ribeira do Fárrio	Limite de cheia 50 anos	Freixianda	103,66
13	Ribeira do Fárrio	Limite de cheia 50 anos	Aventeira	102,57
14	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Casal da Igreja	87,96
15	Rio Nabão	Ponte afetada 2014	Palmeira	85
16	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Formigais	90
17	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Formigais	90
18	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Formigais	90
19	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Formigais	90
20	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Casal da Igreja	85
21	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Porto Velho	86,3
22	Rio Nabão	Ponte afetada 2014	Porto Velho	85
23	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Porto Velho	85
24	Rio Nabão	Limite de cheia 2014	Porto Velho	85

Fonte: Município de Ourém

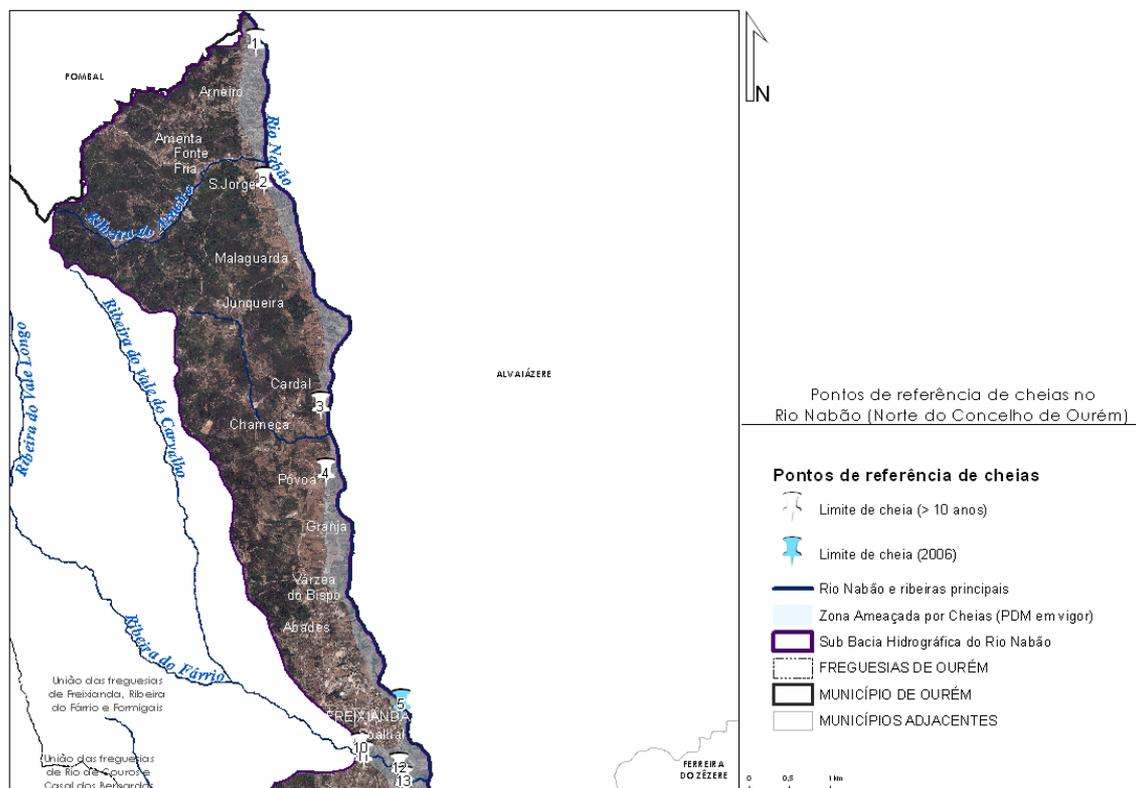
No norte do Concelho, em Parcerias, no limite de Concelho, alguns populares referiram que as últimas cheias que têm memória ocorreram nos anos 90, não atingindo este aglomerado, nem o limite da ZAC presente no PDM em vigor (vd. Figura 47).

A Sul da Ribeira do Arneiro, quer na localidade de São Jorge, quer na localidade de Charneca, a população referiu a ocorrência de grandes cheias há pelo menos 10 anos, atingindo a Estrada Municipal 501 indo de encontro com a delimitação de Zonas Ameaçadas por Cheias no Plano Diretor Municipal em vigor. Em 2014 ocorreu efetivamente a inundaçãõ da Estrada Municipal 501 junto à localidade de São Jorge. O leito regular do Rio Nabão, encontra-se mais próximo destas localidades do que em Parcerias.

No lugar da Póvoa, a sul da Ribeira do Vale do Peso, a memória de cheias é mais remota (50 anos), admitindo que quer a localidade, quer estrada municipal já foram afetadas por cheias.

Apesar de se localizar na jusante da Ribeira do Fárrio, a população da Freixianda não se recorda do centro da vila ter sido alguma vez atingido pelas águas do Rio Nabão e da Ribeira do Fárrio. No entanto, o transbordo das águas do leito normal do Rio Nabão e da Ribeira do Fárrio é confirmado pela população como sendo um fenómeno frequente, mas que geralmente não inflige as populações.

Figura 48: Pontos de referência de cheias no Rio Nabão (Norte do Concelho de Ourém)



Fonte: Município de Ourém

A norte da foz da Ribeira de Caxarias, a população da Ramalheira, refere que o limite de cheia é ligeiramente diferente ao delimitado na Reserva Ecológica Nacional em vigor, encontrando-se mais afastado deste aglomerado (vd. Figura 48).

Tal como já foi referido, o fenómeno das cheias é mais frequente a sul da confluência com a Ribeira de Caxarias. As últimas cheias ocorreram em 2006, 2013 e em 2014.

Um dos locais mais afetados pelas cheias é a ponte que faz a ligação entre Soalheira e Formigais, que frequentemente fica submersa pelas águas do Rio Nabão. Em 2013, a população de Casal de Igreja, referiu existirem inundações na ponte que faz a comunicação desta povoação com a localidade da Vermoeira, tendo a cheia se aproximado das habitações.

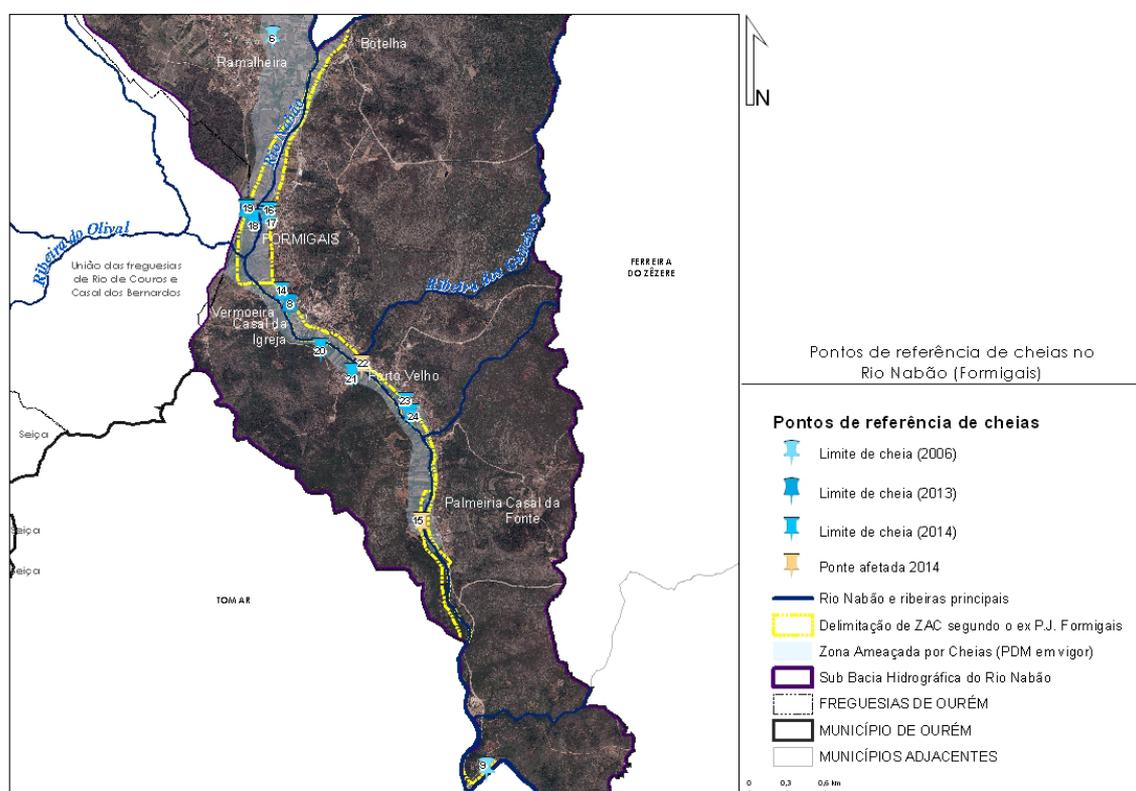
Em Fevereiro de 2014, voltaram a ser registadas cheias no Rio Nabão, tendo inundado pelo menos quatro vias, em Formigais, Casal de Igreja, Palmeira e Agroal.

A única estação hidrométrica (SNIRH) presente no concelho de Ourém fica localizada junto no lugar do Agroal. A cota de cheia histórica medida nesta estação é de 6,26 m, referente às cheias ocorridas em 2006. Em março de 2013, a cota de cheia foi de 5,20 m, enquanto que em Janeiro e Fevereiro de 2014, as cotas máximas de cheia foram de 3,5 m e de 4,40m respectivamente.

As cheias de 2006, 2013 e de 2014, afetaram o pequeno lugar do Agroal, tendo em pico de cheia submergido a totalidade do rés do chão dos edifícios existentes. Curiosamente a localidade do Agroal não se encontra delimitada como ZAC na Reserva Ecológica Nacional em vigor.

A antiga Junta de Freguesia de Formigais delimitou uma ZAC mais reduzida do que a ZAC publicada. Incluiu, contudo, algumas áreas atualmente fora da ZAC, integrando alguns novos edifícios da localidade de Formigais, Porto Velho e Agroal, assim como uma nova área a sul da localidade de Palmeira.

Figura 49: Pontos de referência de cheias no Rio Nabão (Formigais)



Fonte: Município de Ourém

5 Metodologia de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias

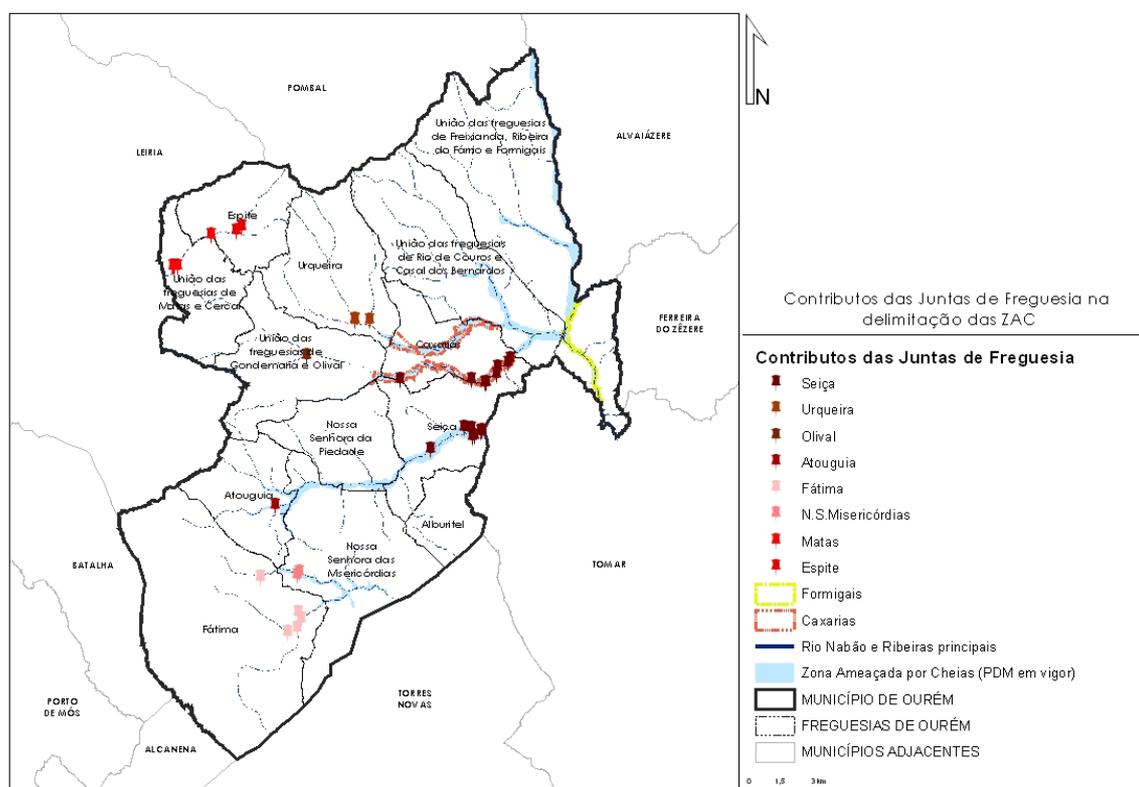
A Reserva Ecologia Nacional, em vigor, para o concelho de Ourém identifica e delimita Zonas Ameaçadas pelas Cheias. Este trabalho procurou identificar possíveis erros e propor algumas alterações a essa delimitação, bem como integrar áreas e linhas de água nas

quais foram registadas cheias e que não se encontravam atualmente integradas em Reserva Ecológica Nacional. Foi um trabalho elaborado por etapas.

5.1 Cooperação com as Juntas de Freguesia

Tal como já foi referido as Juntas de Freguesia do Município de Ourém foram convidadas a colaborar na delimitação de Zonas Ameaçadas por Cheias no seu território (vd. Figura 49).

Figura 50: Contributos das Juntas de Freguesia na delimitação das ZAC



Fonte: Município de Ourém

Numa primeira fase foram realizadas reuniões com alguns presidentes de Junta de Freguesia com ZAC publicadas, tendo-lhes sido entregue algumas plantas em papel de modo a delimitarem ZAC para a Freguesia. Esta delimitação foi efetuada pelos Presidentes de Junta de Freguesia de Caxarias (Ribeira de Caxarias e Ribeira do Olival) e pelo ex Presidente de Junta de Freguesia de Formigais (Rio Nabão).

Numa segunda fase os restantes Presidentes de Junta de Freguesia foram convidados a identificar linhas de água com ocorrência de cheias, bem como as áreas afetadas pelas cheias de 2006, consideradas as maiores dos últimos anos. Com a exceção dos ex Presidente de Junta de Freguesia de Ribeira do Fárrio e do ex Presidente da Junta de

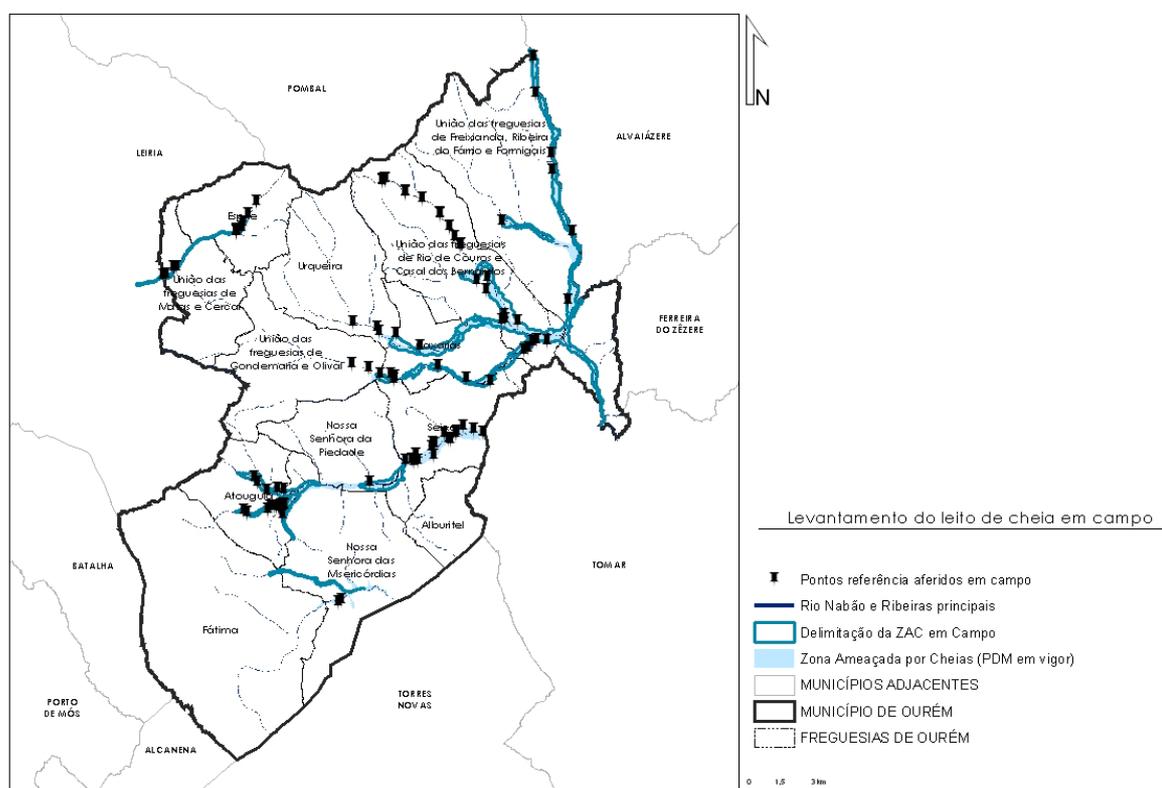
Freguesia da Freixianda, todos os outros Presidentes de Junta de Freguesia deram o seu contributo, embora alguns se tenham limitado a referir a inexistência de qualquer cheia no seu território, minimizando a sua ocorrência por considerarem não terem sido afetados quaisquer aglomerados populacionais.

Numa terceira fase, os Presidentes de Junta foram convidados a validar a Zona Ameaçada Pelas Cheias delimitada pelos Técnicos do Município de Ourém.

5.2 Levantamento do leito de cheia

O trabalho de campo foi uma outra etapa metodológica, correspondendo ao levantamento do leito de cheia nas principais ribeiras do Concelho de Ourém.

Figura 51: Levantamento do leito de cheia em campo



Fonte: Município de Ourém

Esse trabalho foi realizado por técnicos da Divisão de Planeamento e Ordenamento do Território e do Serviço Municipal de Proteção Civil, do município de Ourém.

Numa primeira fase foram percorridas todas as planícies aluviais com áreas delimitadas como Zonas Ameaçadas pelas Cheias, na Reserva Ecológica Nacional em vigor: Rio Nabão; Ribeira do Caneiro; Ribeira das Matas; Ribeira de Seiça, Ribeira das Silveiras, Ribeira de Alvega, Ribeira do Olival, Ribeira de Caxarias, Ribeira da Salgueira, Ribeira do Casal dos Bernardos e Ribeira do Fárrio.

Na segunda fase, foi percorrida a Ribeira de Espite, que apesar de não se encontrar integrada em Reserva Ecológica Nacional, registou cheias em 2006.

Durante o trabalho de campo a população foi questionada quanto à ocorrência de cheias na sua localidade, procurando identificar eventuais construções afetadas.

Em algumas situações, foi delimitado um esboço de leito de cheia com base nas características geomorfológicas observadas no terreno, tendo sido efetuado um registo fotográfico. Noutras situações foram registados pontos de referência, que após se obter a informação referente à sua cota, foram utilizados na elaboração da proposta de ZAC.

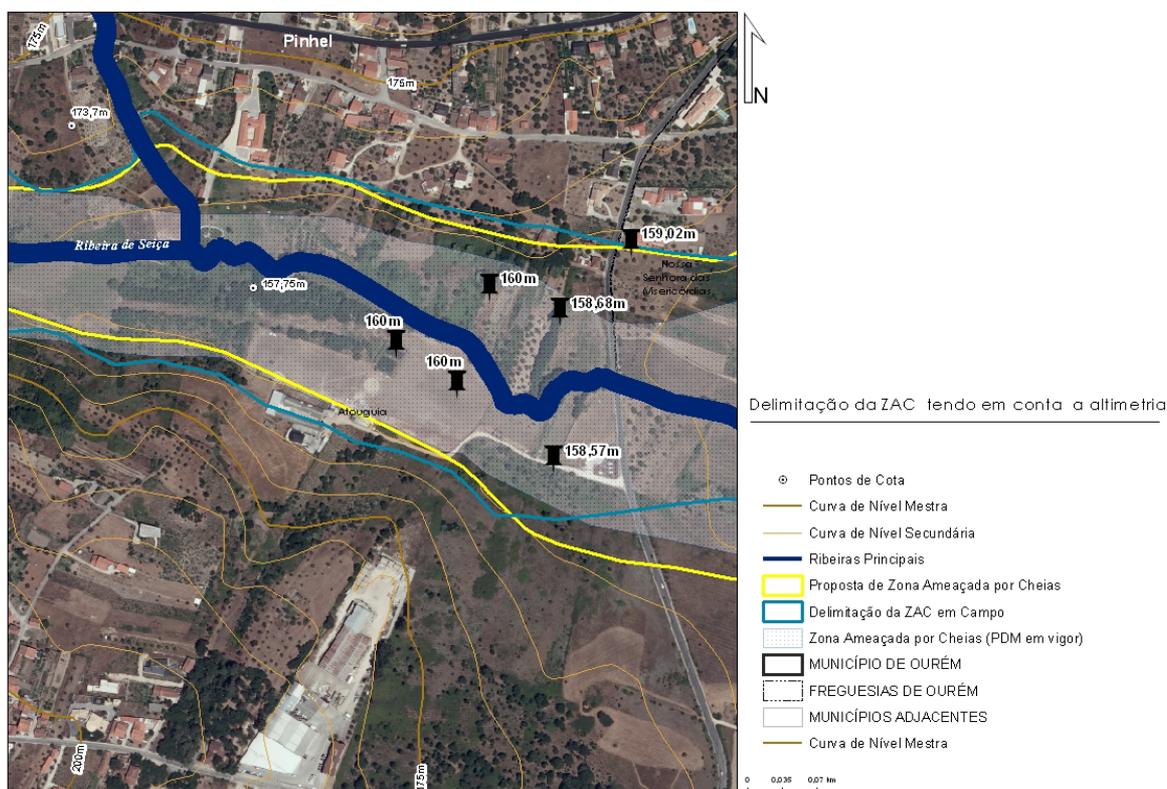
5.3 Elaboração da proposta de Zonas Ameaçadas pelas Cheias fora dos aglomerados

A informação obtida durante o trabalho de campo foi posteriormente confrontada com diferentes variáveis:

- **Altimetria** – Obtenção das cotas altimétricas referente à informação obtida no trabalho de campo, junto das populações, das Juntas de Freguesia, jornais,

fotografias de cheias (exemplo Figura 51). Integração da cota de cheia máxima histórica registada no Agroal.

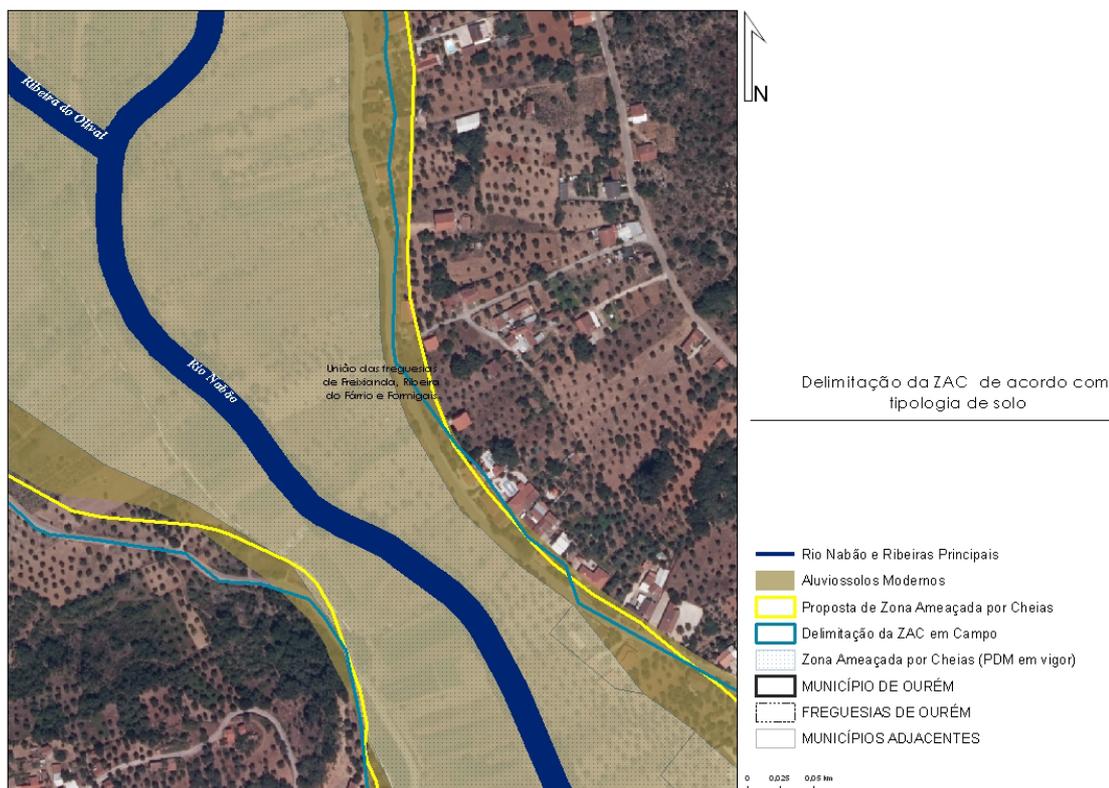
Figura 52: Delimitação da ZAC tendo em conta a altimetria



Fonte: Município de Ourém

- **Solos** – A proposta de Zonas Ameaçadas pelas Cheias foi confrontada com as características pedológicas do terreno (Carta de solos). Apesar de desatualizada é uma ferramenta útil de modo a compreender a extensão de Aluviossolos e de outros solos com características propícias à ocorrência de cheias. Os Aluviossolos Modernos e os Solos Hidromórficos são dois desses tipos de solos, normalmente associados a Zonas Ameaçadas pelas Cheias (exemplo da Figura 52).

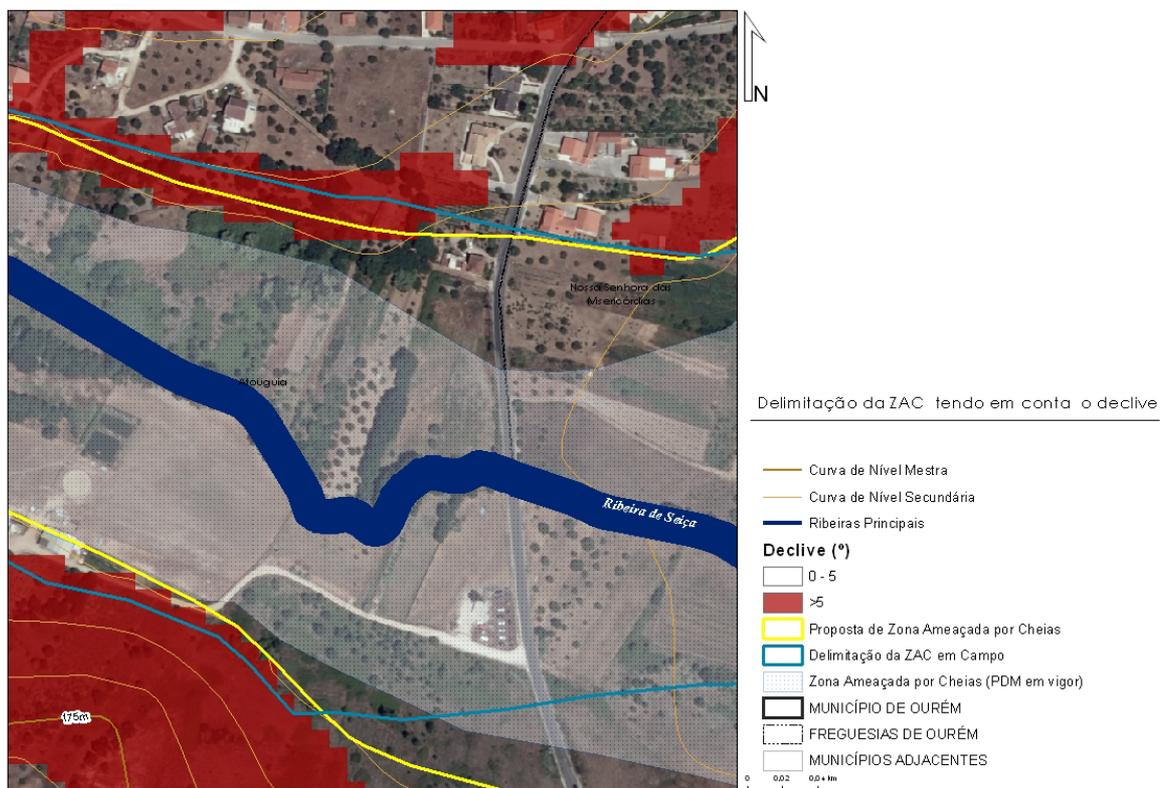
Figura 53: Delimitação da ZAC de acordo com tipologia de solo



Fonte: Município de Ourém

- **Declive** – Em regra as Zonas Afetadas por Cheias não possuem declives superiores a 5°, com a exceção do Agroal, por se tratar de um vale estreito (exemplo Figura 53).

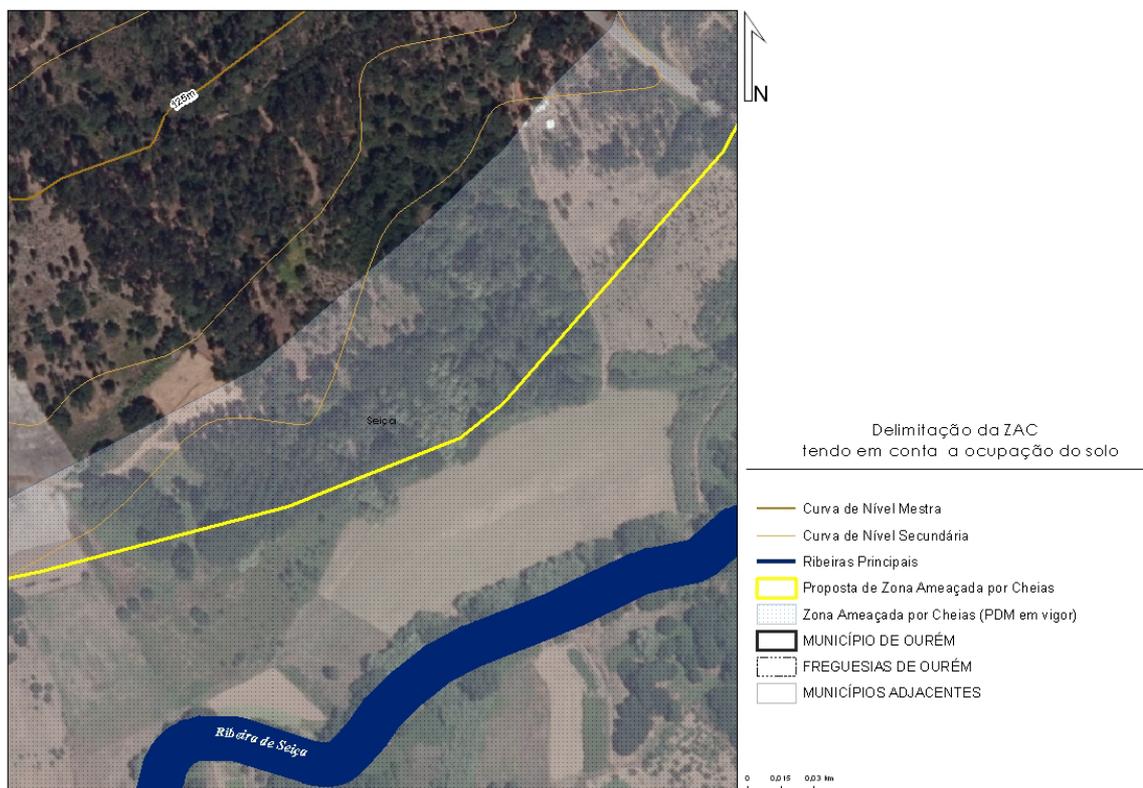
Figura 54: Delimitação da ZAC tendo em conta o declive



Fonte: Município de Ourém

- **Ocupações do solo** – As áreas inundáveis tendem a ser ocupadas por atividades agrícolas e por incultos e vegetação ripícola. O uso florestal tende a ocorrer em locais não atingidos por cheias (exemplo Figura 54).

Figura 55: Delimitação da ZAC tendo em conta a ocupação do solo



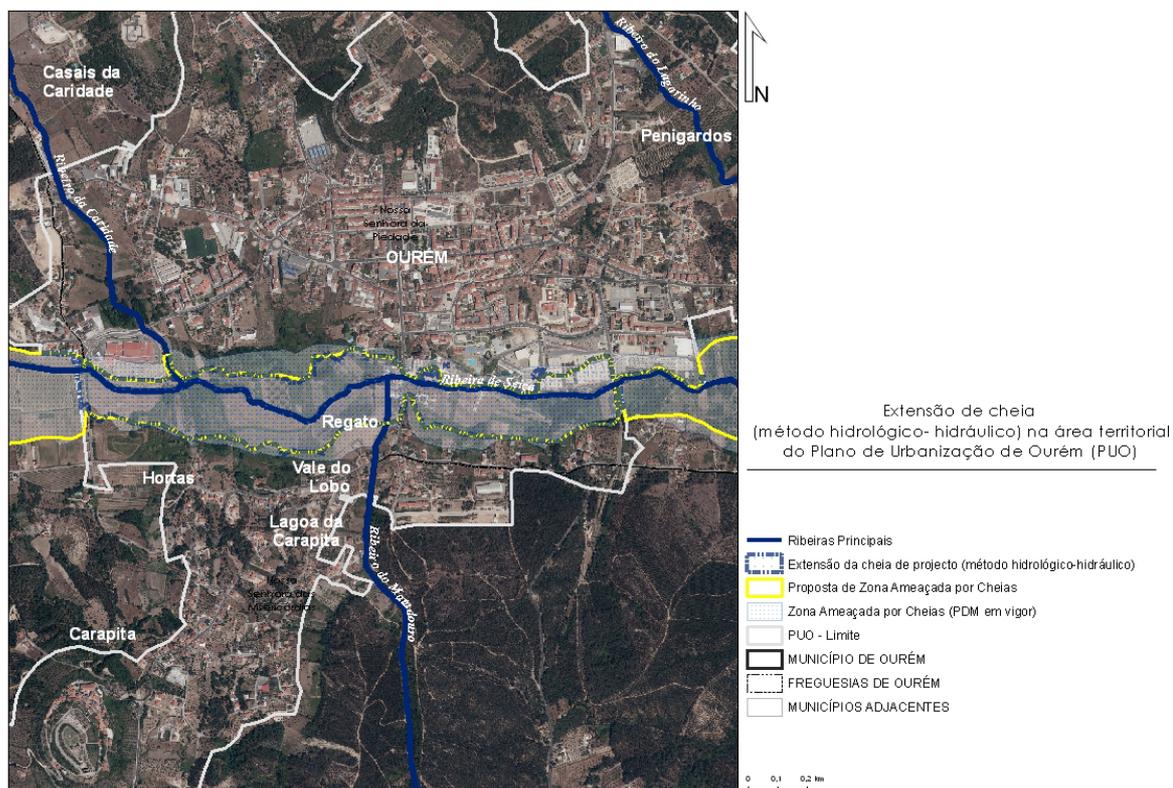
Fonte: Município de Ourém

5.4 Integração das Zonas Ameaçadas pelas Cheias dentro do limite do Plano de Urbanização de Ourém

Integração das Zona Ameaçadas pelas cheias, dentro do limite territorial do Plano de Urbanização de Ourém, resultou do trabalho “Delimitação das zonas ameaçadas pelas

cheias na ribeira de Seiça, na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém", desenvolvido através do método hidrológico – hidráulico.

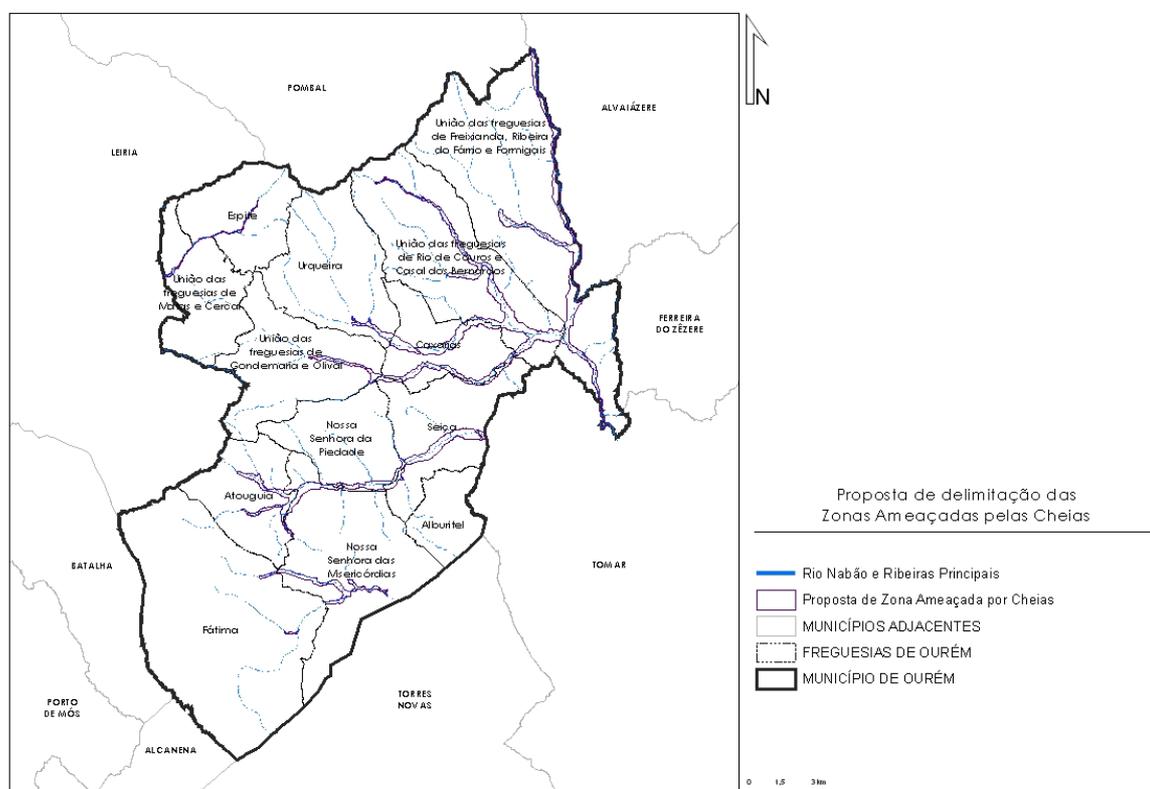
Figura 56: Extensão de cheia (método hidrológico - hidráulico) na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém (PUO)



Fonte: Município de Ourém

6 Proposta de delimitação de Zonas Ameaçadas pelas Cheias

Figura 57: Proposta de delimitação de Zonas Ameaçadas pelas Cheias



Fonte: Município de Ourém

A Proposta de delimitação de Zonas ameaçadas pelas cheias é de 1970,84 ha (vd. Figura 56), enquanto que no Plano Diretor Municipal, em vigor, as Zonas Ameaçadas pelas cheias e Zonas Inundáveis, abrangem uma área total de 1723,89 ha, o que significa, desse modo, um aumento de 246,95 ha.

Neste trabalho propõem-se um aumento das Zonas Ameaçadas por Cheias em quase todas as Freguesias.

Alburitel passa a ser única Freguesia sem Zonas Ameaçadas pela Cheias (vd. Quadro 8).

No PDM em vigor, as Freguesias de Espite e a União de Freguesias das Matas e Cercal não possuíam qualquer área Zona Ameaçada pelas Cheias ou Zonas Inundáveis, situação que se inverte no presente trabalho, dado o histórico existente.

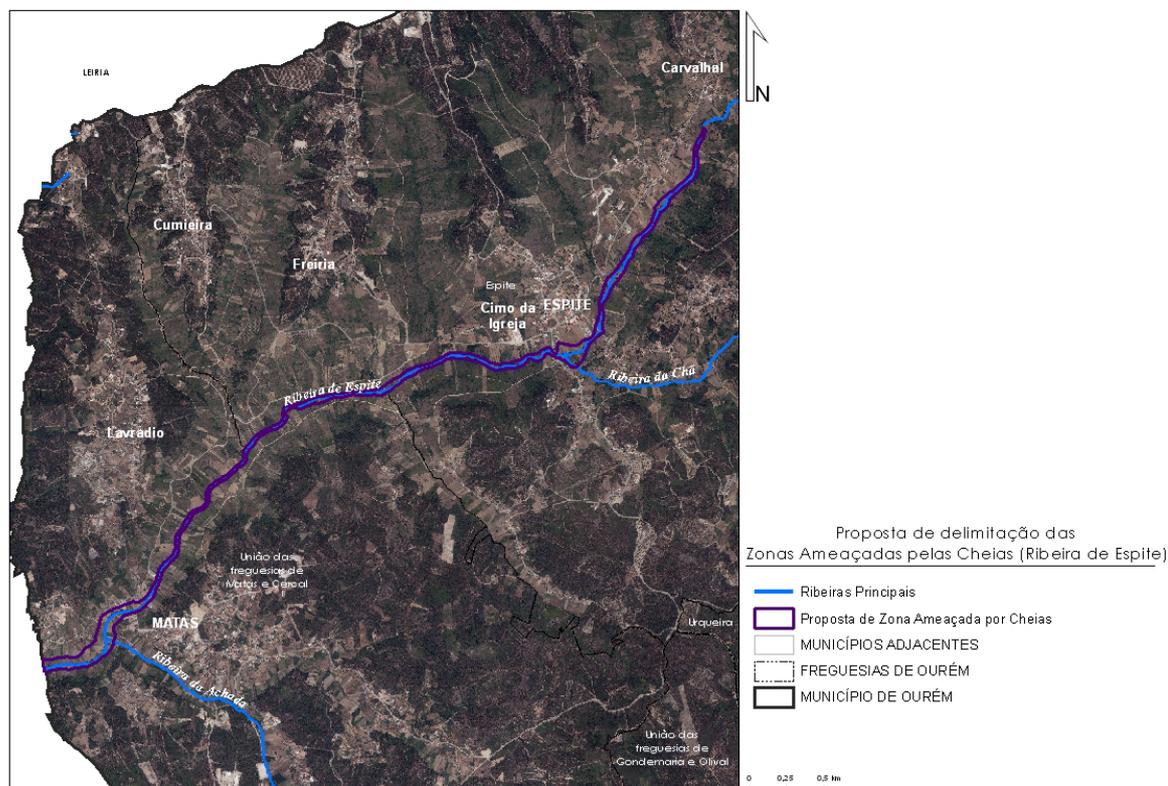
Quadro 8: REN em vigor versus REN proposta

FREGUESIAS	REN em vigor		REN proposta		Variação	
	ha	%	ha	%	ha	%
ALBURITEL	0	0	0	0	0	0
ATOUGUIA	75,41	3,85	117,53	5,99	42,12	21,83
CAXARIAS	263,73	14,62	305,72	16,95	41,99	7,37
ESPITE	0	0	15,25	0,77	15,25	100
FÁTIMA	10,06	0,14	13,31	0,19	3,25	13,91
FREIXIANDA, RIBEIRA DO FÁRRIO E FORMIGAIS	451,32	7,03	470,77	7,33	19,45	2,11
GONDEMARIA E OLIVAL	9,41	0,31	53,49	1,78	44,08	70,08
MATAS E CERCAL	0	0	12,79	0,62	12,79	100
NOSSA SENHORA DA PIEDADE	103,85	5,08	83,67	4,1	-20,18	-10,76
NOSSA SENHORA DAS MISERICÓRDIAS	233,11	5,73	202,11	4,97	-31	-7,12
RIO DE COUROS e CASAL DOS BERNARDOS	284,73	6,45	415,29	9,41	130,56	18,65
SEIÇA	279,18	11,22	236,66	9,51	-42,52	-8,24
URQUEIRA	13,09	0,42	44,26	1,43	31,17	54,35
OURÉM (CONCELHO)	1723,89	4,14	1970,84	4,73	246,95	6,68

Fonte: Município de Ourém

Propõe-se a delimitação de 15,25 ha na Freguesia de Espite e de 12,79 ha na União de Freguesias de Matas e Cercal, correspondendo às áreas afetadas pelas cheias em 2006 (vd. Figura 56).

Figura 58: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Ribeira de Espite)

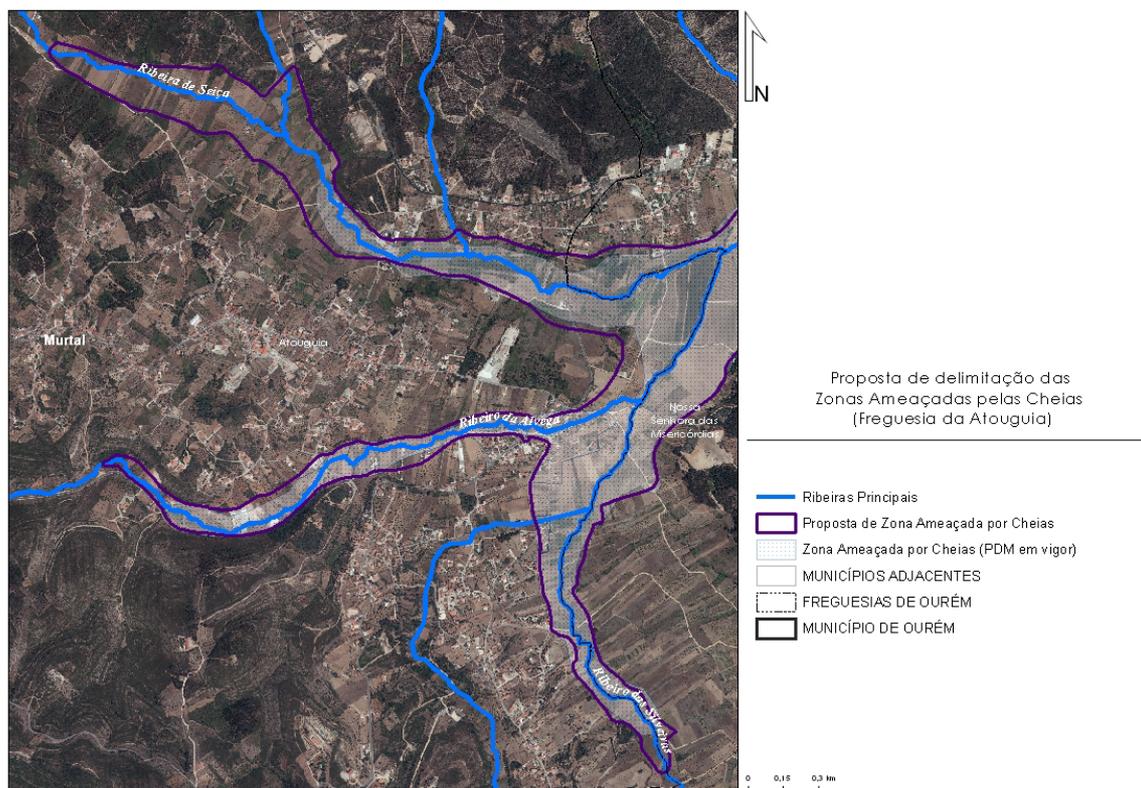


Fonte: Município de Ourém

Na Freguesia da Atouguia, o aumento de ZAC em 42,12 ha é justificado pela delimitação de ZAC no troço da Ribeira de Seiça, denominado de Ribeira de Olheiras (vd. Figura 58). A ZAC em vigor deixou de fora uma área onde se verificou a ocorrência de cheias no passado, o Vale de Leiria. Optou-se também por alargar a ZAC a montante, quer na Ribeira de Alvega quer na Ribeira das Silveiras.

Na primeira situação devido à existência de um edifício afetado por cheias no limite da ZAC em vigor, enquanto que na segunda situação optou-se por ajustar a ZAC ao levantamento realizado no terreno.

Figura 59: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia da Atouguia)

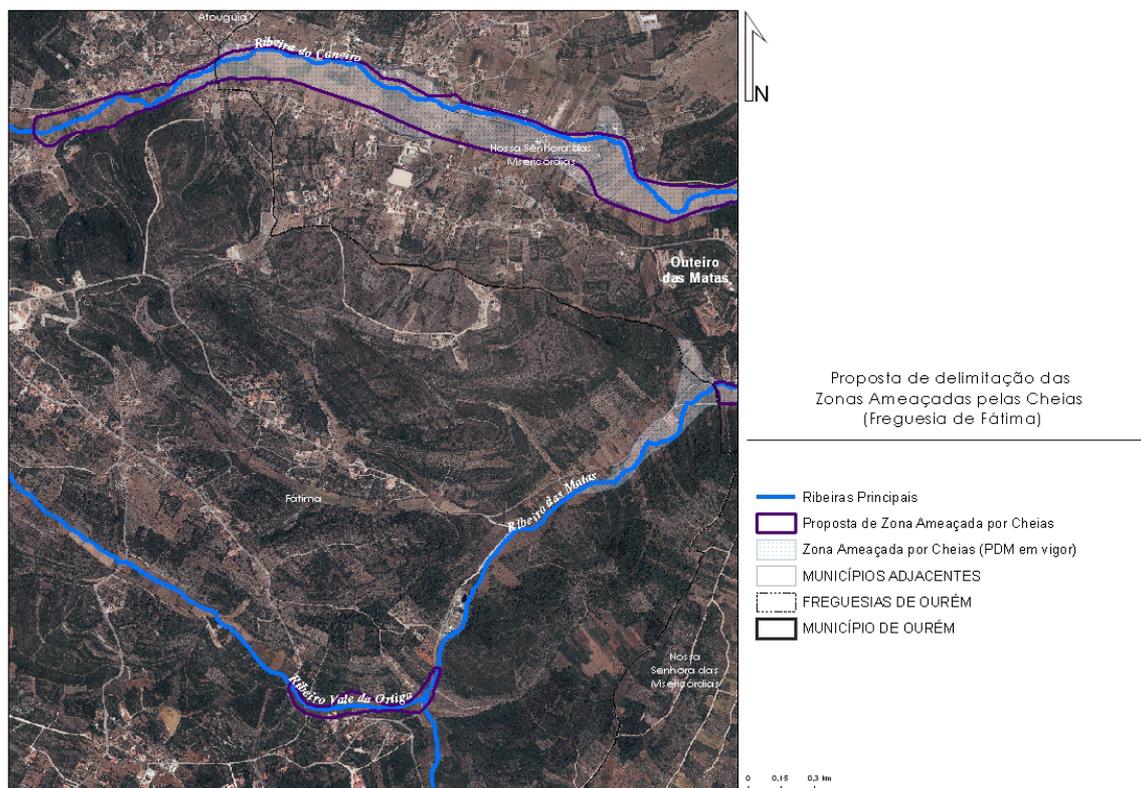


Fonte: Município de Ourém

Na Freguesia de Fátima propõe-se um aumento de 3,25 ha de ZAC. Este crescimento é justificado pelo registo de ocorrências, numa maior extensão, da Ribeira da Fonte (Ribeira do Caneiro).

Na Ribeira do Vale de Ortiga delimitou-se uma área diferenciada de ZAC, num espaço onde ocorreram cheias nos últimos anos. No entanto é proposta uma redução da ZAC associada ao troço montante do Ribeiro das Matas, por se verificar que o histórico de cheias neste ribeiro é apenas na parte referente à Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias (vd. Figura 59).

Figura 60: Proposta de delimitação de Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia de Fátima)

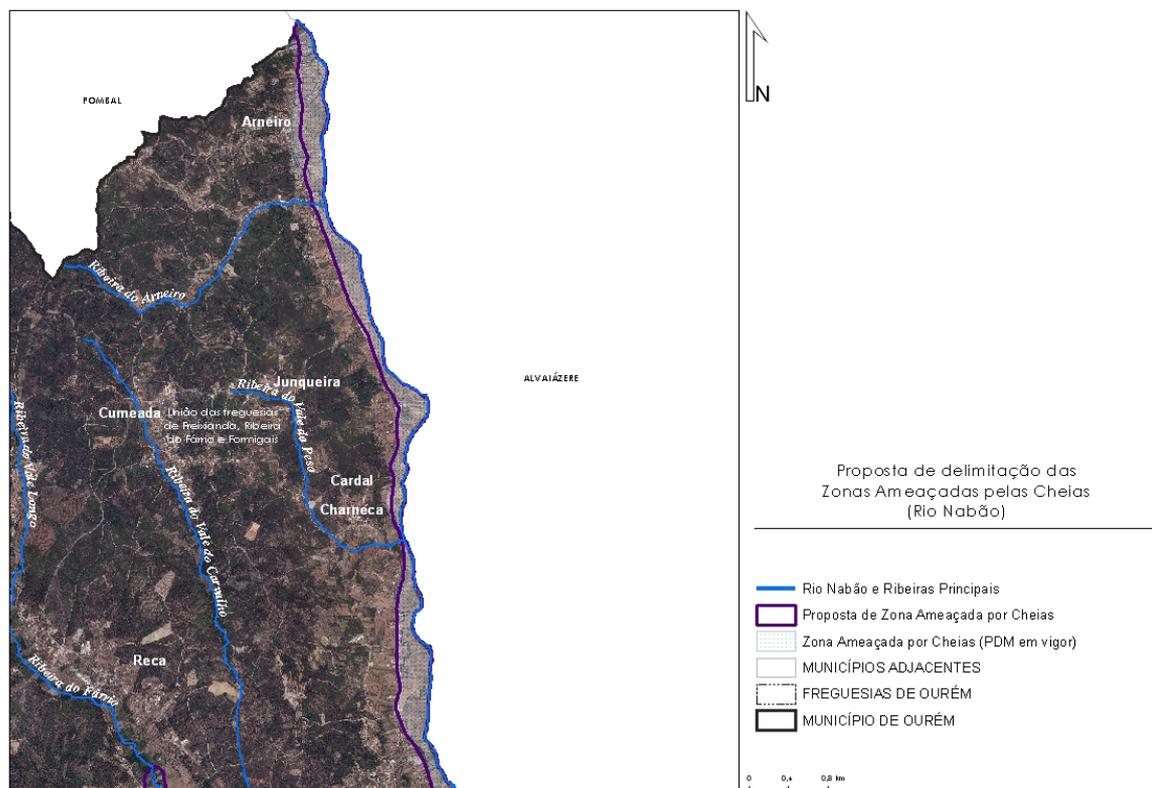


Fonte: Município de Ourém

A União de Freguesias de Freixianda, Ribeira do Fário e de Formigais possui a maior extensão de ZAC do concelho, propondo-se um ligeiro aumento de 19,45 ha (vd. Figura 60).

No troço montante do Rio Nabão, procedeu-se à maior diminuição da extensão de ZAC, considerando-se que a ZAC em vigor se encontra desproporcionada, facto confirmado nos trabalhos de revisão do PDM de Pombal, onde se delimita uma extensão de cheias no Rio Nabão com menor dimensão.

Figura 61: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Rio Nabão)

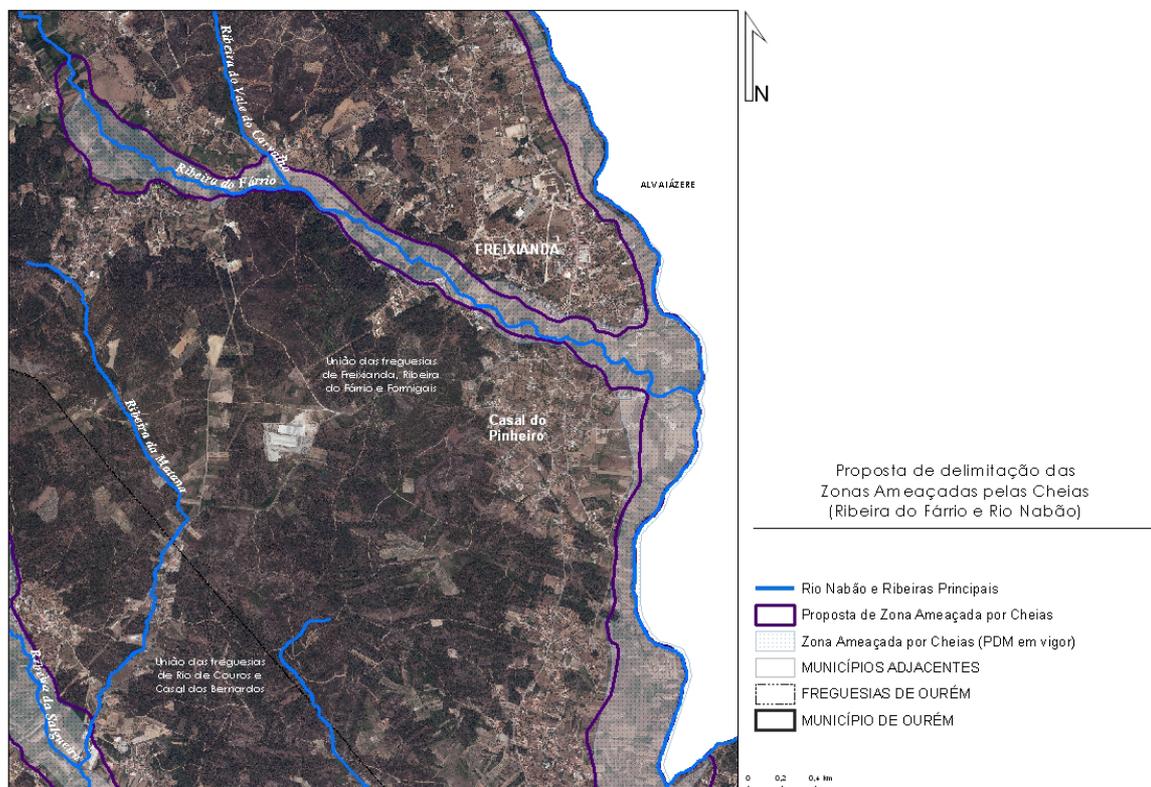


Fonte: Município de Ourém

No troço médio do Rio Nabão foram efetuadas algumas alterações, sendo proposta a diminuição de ZAC, junto da foz da Ribeira do Fárrio, em áreas que devido às características do terreno não aparentam se encontrar sujeitas a esse risco.

Na Ribeira do Fárrio considerou-se uma maior extensão de área sujeita a cheias, excluindo áreas com declives superiores a 5° (vd. Figura 61).

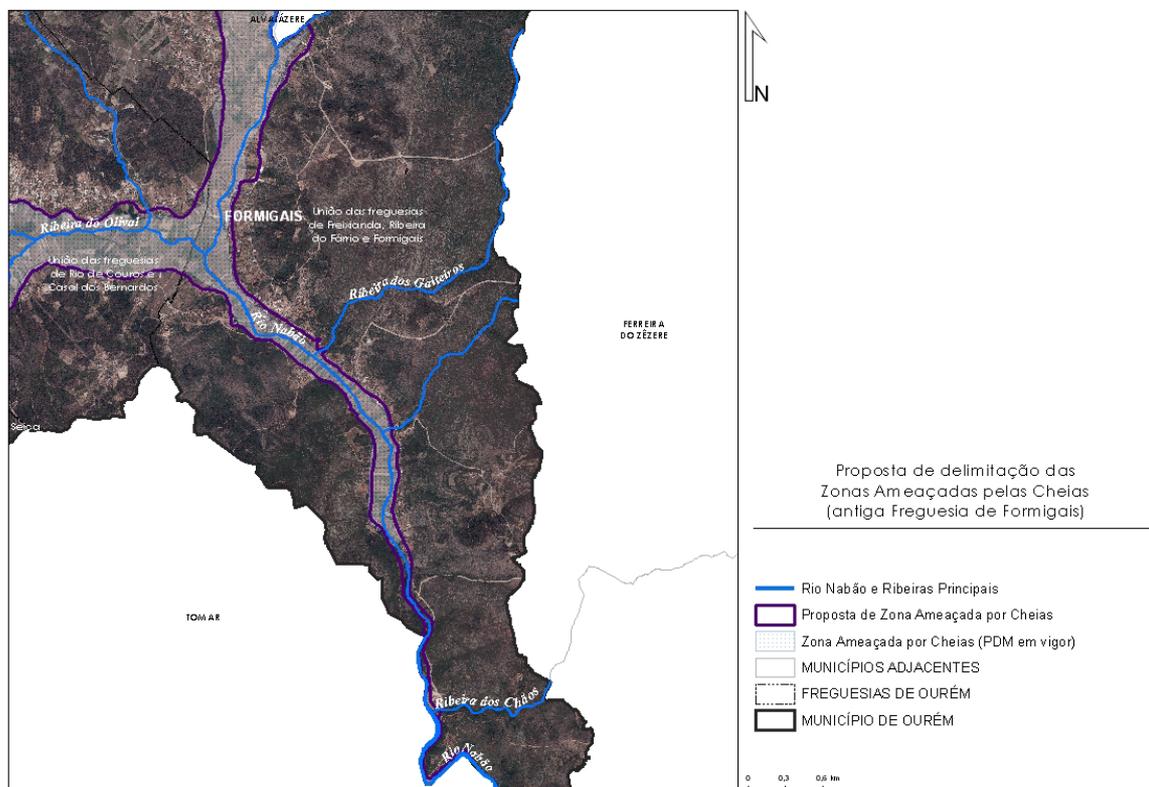
Figura 62: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Ribeira do Fárrio e Rio Nabão)



Fonte: Município de Ourém

Na antiga Freguesia de Formigais (sul), propõe-se a integração de novas áreas de ZAC (como por exemplo o Agroal), considerando uma maior extensão de cheias no Rio Nabão no seu troço mais jusante (vd. Figura 62).

Figura 63: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (antiga Freguesia de Formigais)

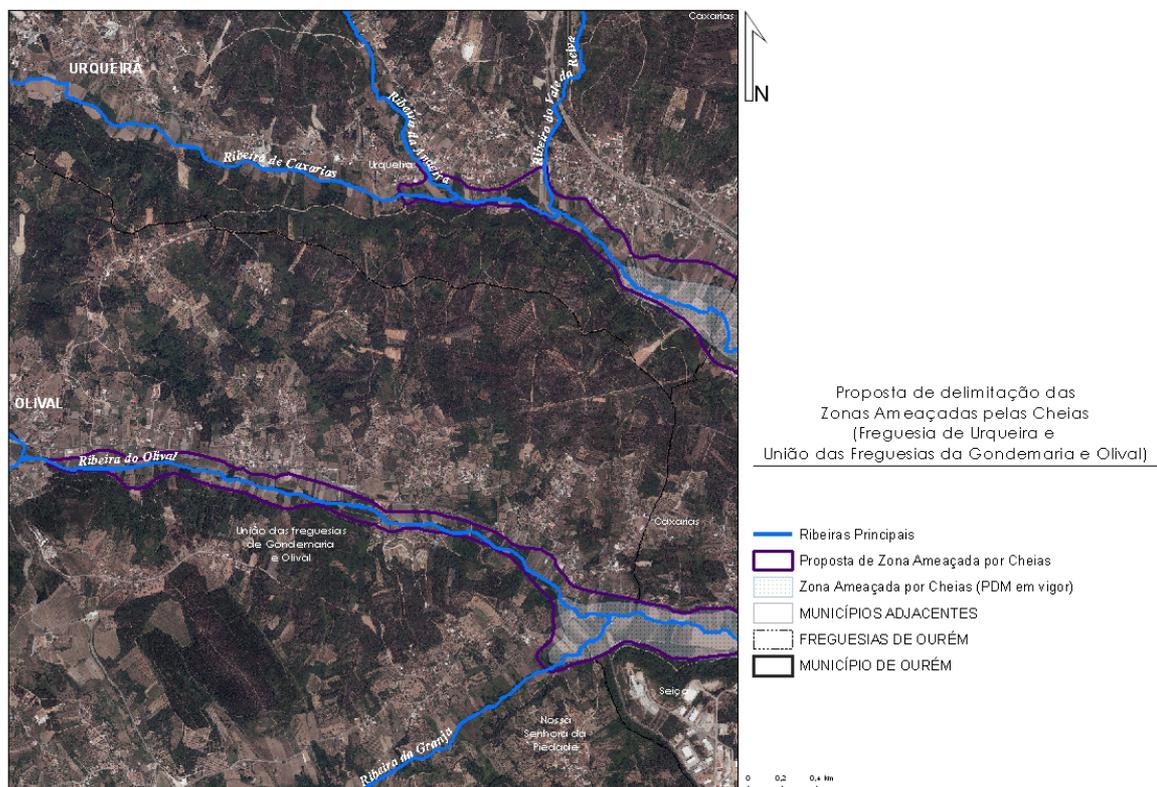


Fonte: Município de Ourém

Na União de Freguesias da Gondemaria e Olival propõe-se um aumento de 44,08 ha de ZAC, enquanto que na Freguesia de Urqueira esse aumento é de 31,17 ha.

Na Reserva Ecológica Nacional, em vigor, a ZAC é quase inexistente neste conjunto de Freguesias. Na União de Freguesias da Gondemaria e Olival o aumento de ZAC resulta da identificação histórica da ocorrência de cheias, ao longo na Ribeira do Olival, enquanto que na Freguesia de Urqueira resulta da ocorrência de cheias na junção da Ribeira da Amieira e da Ribeira do Vale de Relva, com a Ribeira de Caxarias (vd. Figura 63).

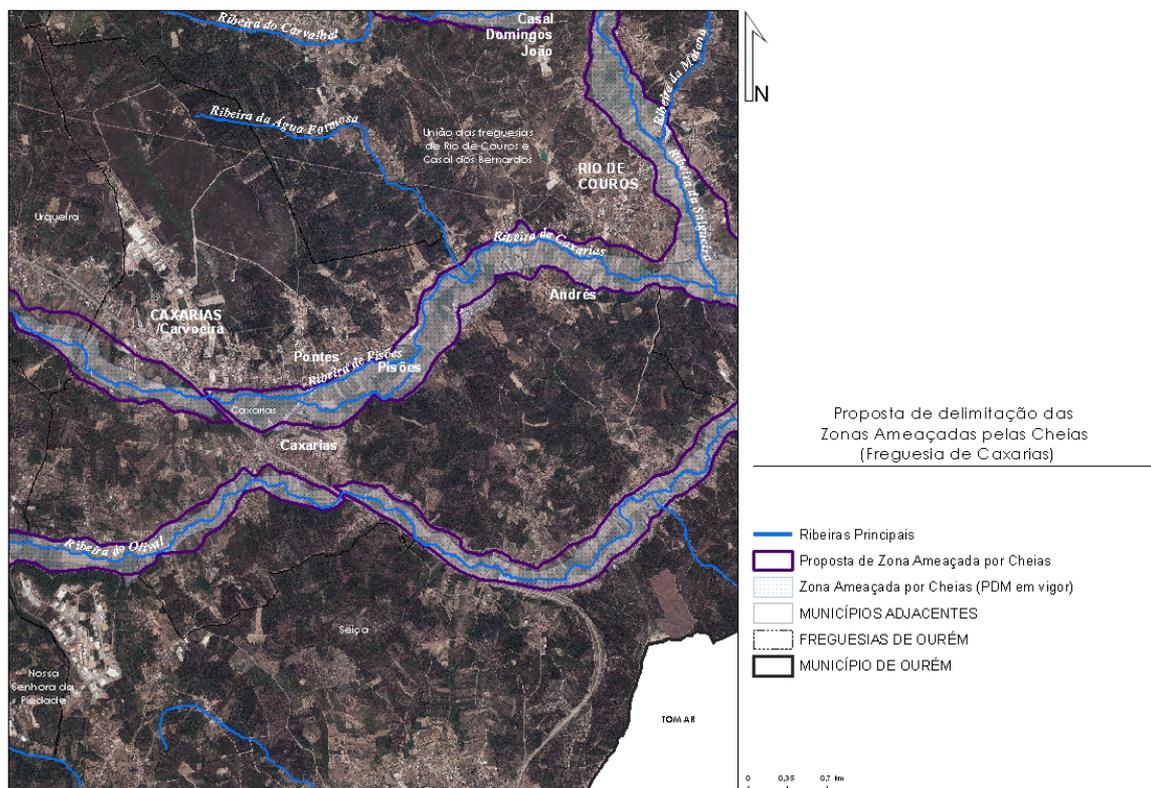
Figura 64: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia de Urqueira e União das Freguesias da Gondemaria e Olival)



Fonte: Município de Ourém

O aumento da ZAC na Freguesia de Caxarias, resulta do alargamento da ZAC em vigor, abrangendo áreas com cotas mais elevadas, tendo como referência a delimitação de ZAC elaborada pela Junta de Freguesia de Caxarias, resultando num aumento de 41,99 ha (vd. Figura 64). Em alguns locais é proposta a diminuição da extensão das cheias, tendo como referência as características do terreno, nomeadamente a existência de um sistema de drenagem.

Figura 65: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Freguesia de Caxarias)



Fonte: Município de Ourém

Na União de Freguesias de Rio de Couros e de Casal dos Bernardos propõe-se um aumento 130,56 ha de ZAC.

Na Carta Militar 1:25 000, a confluência da Ribeira de Caxarias com a Ribeira do Olival é denominada de Ribeira da Sandoeira (este troço é simultaneamente denominado ou de Ribeira de Caxarias ou de Ribeira do Olival). Propõe-se um aumento de ZAC associada a esta ribeira, devido à sua regularidade de ocorrência de cheias, com a última a ocorrer já em janeiro de 2014.

Este troço recebe água proveniente de três das linhas de água de maior importância do concelho (vd. Figura 65).

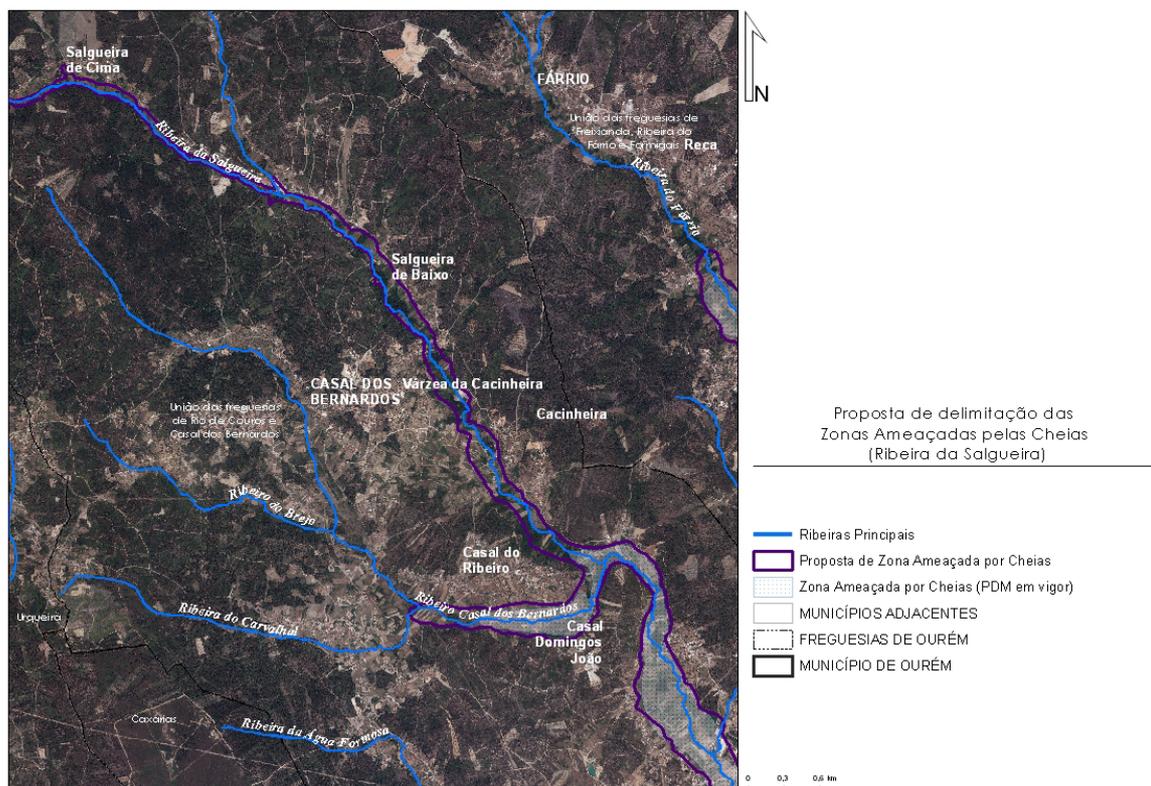
Figura 66: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Ribeira da Sandoeira)



Fonte: Município de Ourém

Confirmou-se ainda no ano de 2013, a ocorrência de cheias ao longo de toda a Ribeira da Salgueira, justificando a delimitação de uma ZAC ao longo de toda esta ribeira (vd. Figura 66).

Figura 67: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias (Ribeira da Salgueira)

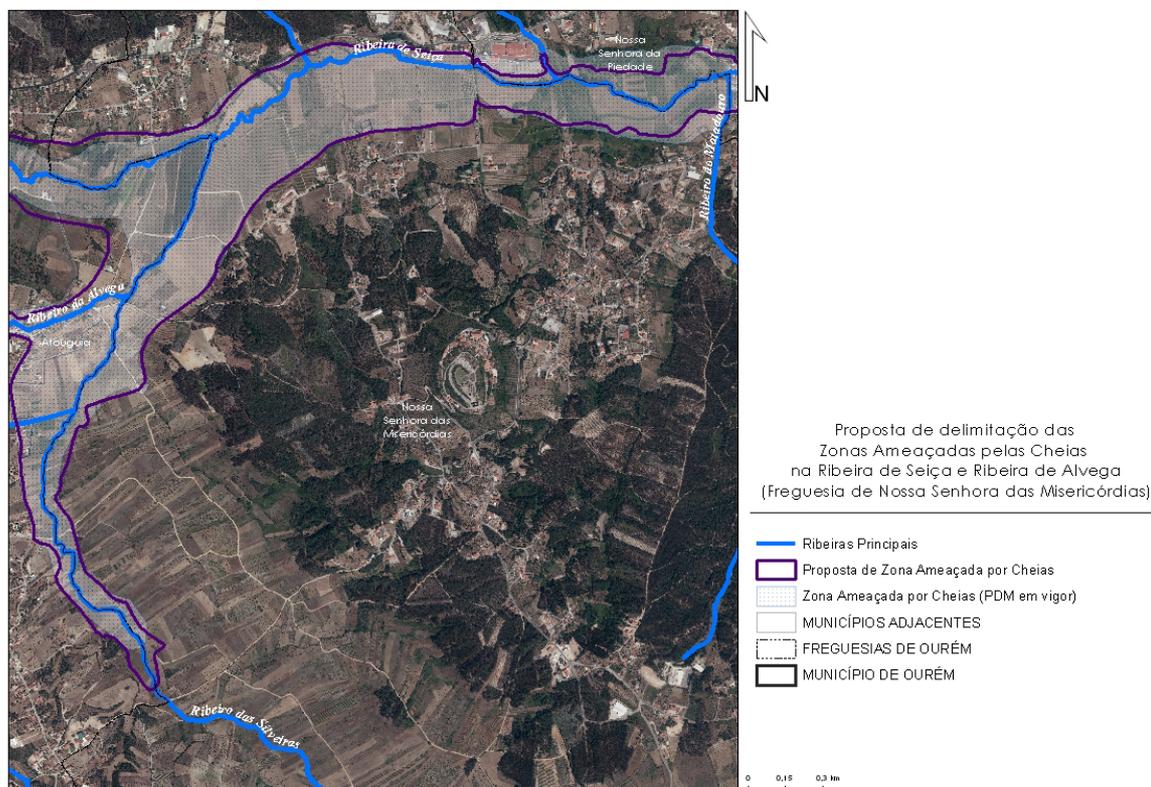


Fonte: Município de Ourém

Propõe-se a diminuição da ZAC nas Freguesias de Nossa Senhora da Piedade, Nossa Senhora das Misericórdias e Seiça, devido a alterações à ZAC na Ribeira de Caxarias e Ribeira de Seiça.

A diminuição de 20,18 ha, na Freguesia de Nossa Senhora da Piedade e de 31 ha na Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias, está diretamente relacionada com o resultado obtido no trabalho “Delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias na Ribeira de Seiça, na área territorial do Plano de Urbanização de Ourém”. Este trabalho identifica uma extensão de cheias dentro do limite do PUO menor do que a ZAC em vigor. Fora do limite territorial do PUO é proposta a exclusão de algumas áreas com declives um pouco mais elevados, sem registo de ocorrência de cheias, e cujas características não são efetivamente de Zonas Ameaçadas pelas Cheias (vd. Figura 67).

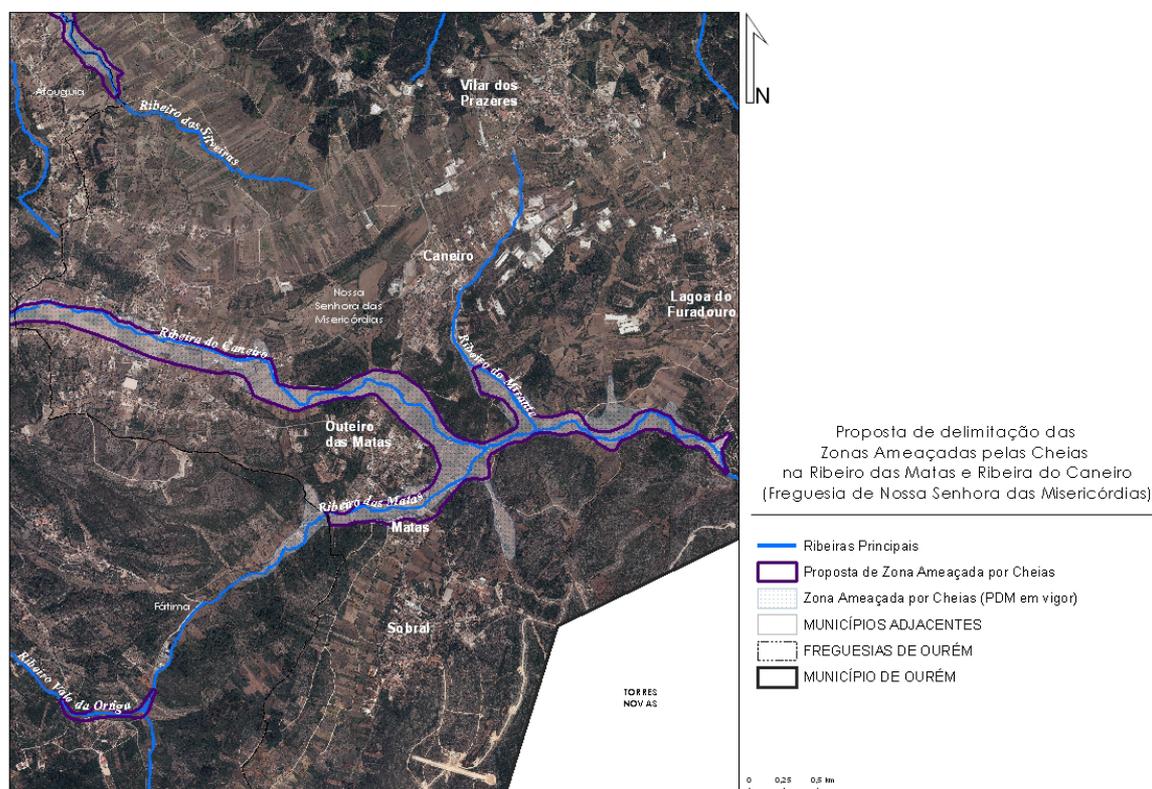
Figura 69: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias na Ribeira de Seiça e Ribeira de Alvega (Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias)



Fonte: Município de Ourém

A diminuição de ZAC na Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias resulta também da proposta de diminuição da ZAC associada ao Ribeiro das Matas e Ribeiro do Caneiro. Apesar de integrar, em algumas situações, novas áreas (como por exemplo junto à aldeia das Matas), optou-se por não se considerar outros espaços. Estas áreas são vazios humanos, onde não existe qualquer registo de ocorrência de cheias, não possuindo características que permitam aferir se de facto são ameaçadas por cheias (vd. Figura 69).

Figura 70: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias no Ribeiro das Matas e Ribeira do Caneiro (Freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias)



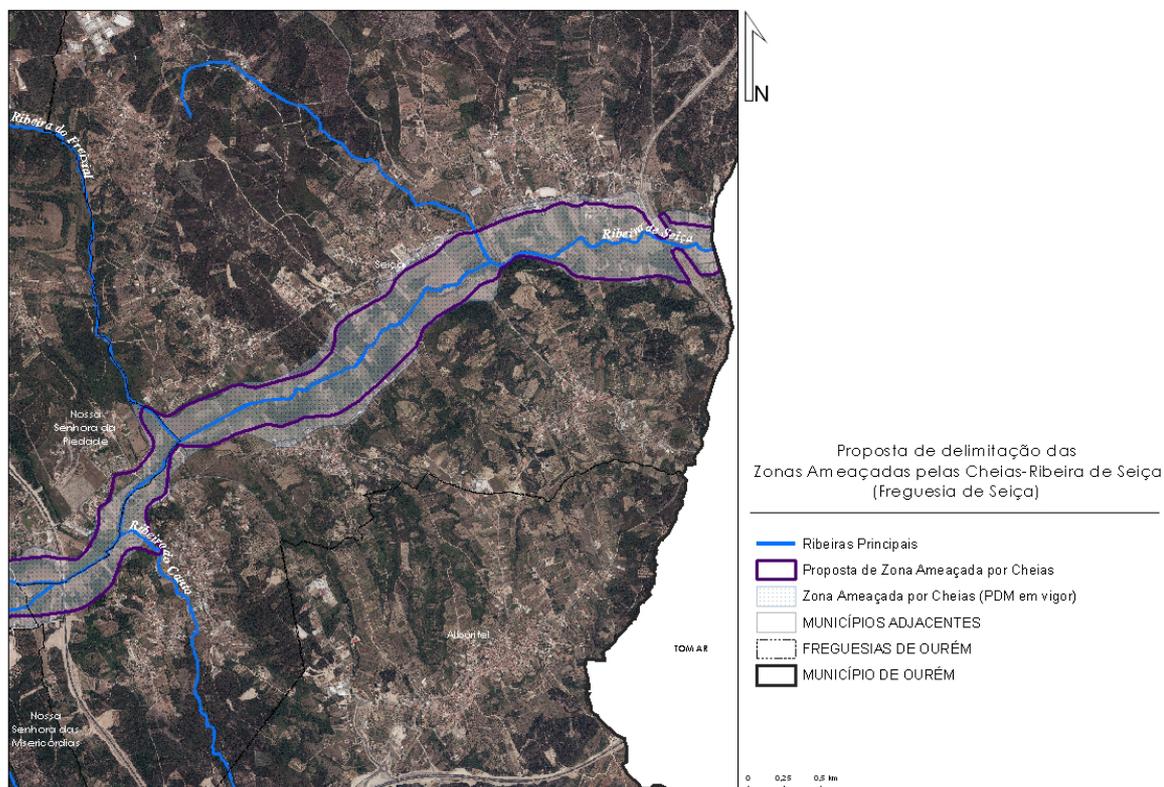
Fonte: Município de Ourém

A Freguesia de Seiça é a segunda Freguesia com maior percentagem de território classificado com ZAC, a seguir à Freguesia de Caxarias, mas ao contrário desta Junta de Freguesia, que identificou uma ZAC superior à existente, a Junta de Freguesia de Seiça, sempre contestou a dimensão da ZAC na sua Freguesia, opinião suportada também pela sua população (vd. Figura 70).

A diminuição de 42,52 ha resulta da alteração da ZAC em vigor, tendo em conta o histórico das cheias ocorrentes neste concelho. Por várias vezes a população referiu que as cheias de 2006, consideradas as maiores dos últimos anos, nunca atingiram as cotas presentes na ZAC em vigor.

As cheias ocorridas em 2013 e em 2014 ficaram muito aquém dos limites presentes no PDM em vigor.

Figura 71: Proposta de delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias - Ribeira de Seiça (Freguesia de Seiça)



Fonte: Município de Ourém

A ZAC aumentou em 100% nas Freguesias de Espite, União de Freguesias de Matas e Cercal, sendo o aumento superior a 50% na Freguesia de Urqueira e na União de Freguesias de Gondemaria e do Olival. Em contraste, nas freguesias onde houve efetivamente redução de ZAC, essa redução nunca ultrapassou os 11%, verificando-se uma maior diminuição da Freguesia de Nossa Senhora da Piedade.

BIBLIOGRAFIA

Albino, Valter .; (2011)- " Delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias na Ribeira de Seiça, na área territorial do plano de Urbanização de Ourém". Estudo de perigosidade hidrológica. Câmara Municipal de Ourém, 112pp.

Almeida, C.; et Al (1992)- COST 65 – National Report for Portugal., Hydrogeological Aspects of Groundwater Protection in Karstic Areas, Final Report, EUR16547 EN. pp. 211-22.

Ascenso, V.; (2011)-" Análise da Ocorrência de Cheias e Deslizamentos de Vertente no Concelho da Batalha".Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, 143 pp.

Barbosa, B. A. P. S. (1995) – "Alostratigrafia e Litostratigrafia das unidades continentais da Bacia terciária do Baixo Tejo". Relações com eustatismo e a tectónica. Dissertação de Doutoramento na Universidade de Lisboa.

Crispim, J.A.; Romariz, M. A. (1990)- Nota Preliminar sobre a contaminação Bacteriológica de Algumas Nascentes do Maciço Calcário Estremenho. Lisboa, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, GEOLIS Vol IV, Fasc. 1 e 2. pp. 173-176.

Cunha, L.; et Al (2010) – "Depósitos periglaciares da depressão de Tapeus (vertente NW da Serra do Rabaçal – Maciço de Sicó; Portugal central) – análise sedimentar e morfo-estrutural". Atas/Proceedings do V Congresso Nacional de Geomorfologia, Porto, 8-11 dezembro de 2010, pp. 37-42.

Cunha, P et Al (2009) - "Evolução geológica de Portugal continental durante o Cenozoico - sedimentação aluvial e marinha numa margem continental passiva (Ibéria ocidental)". Abstracts, 6º Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico MIA09 (Oviedo, España), p. xi-xx.

Dinis, J. L.,et Al(2002). "Le Bassin lusitanien (Portugal) à l'Aptien supérieur – Albien: organisation séquentielle, proposition de corrélations, évolution". Compt. Rend. Geoscience, 334, 757 – 764, Paris.

Dinis, J. M. L. et Al. (1989) – "Litostratigrafia e modelos deposicionais nos "grés belasianos (Cretácico) a Leste de Leiria (Portugal Central)". Geociências, Rev. Univ. Aveiro, 4, 2, pp. 75-96.

Dinis, J. M. L. (1991) – “Sistemas deposicionais na macrossequência principal superior dos "grés belasianos" (Cretácico) a Leste de Leiria (Portugal Central)". Memórias e Notícias, pub. Mus. Lab. Min. e Geol. Univ. Coimbra, 111, pp. 105-146.

Dinis, J. M.; et Al (1994) - "Controls on vertical changes of alluvial system character. The "grés belasianos" unit - Cretaceous of the Lusitanian Basin (Central Portugal)". Cuadernos de Geologia Iberica, Madrid, 18, pp. 27-58.

Doerfliger & Zwahlen (1997)- EPIK- A new method for outlining of protection areas in karstic environment. In Gunnay G, Jonshon Al (Eds)- International Symposium and Filed seminar on karst waters and environmental impacts, Antalya, Turkey, Blakema, Rotterdam, pp. 117-123.

Duarte, J.; et Al (2010) – “Caracterização das descontinuidades e de situações de instabilidade de uma pedreira de calcário ornamental localizada em Valinho de Fátima". "e-Terra". ISSN 1645-0388. pp 20-24.

Ferreira dos Santos, O.; et Al (2010) – “Modeling of Cretaceous uplift and erosion events in the Lusitanian Basin (Portugal)". II Central & North Atlantic Conjugate Margins Conference, Lisboa, 2010. Program and Short Abstracts:83.

Ferreira, A. B. (2000) – “Considerações acerca do arrefecimento plistocénico em Portugal”. Finisterra: Revista portuguesa de geografia, ISSN 0430-5027, Vol. 35, Nº 70, pp. 89-101

Ferreira, A. M. P. J. (2000) – “Dados Geoquímicos de Base de Sedimentos Fluviais de Amostragem de Baixa Densidade de Portugal Continental: Estudo de Fatores de Variação Regional”, Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro. Departamento de Geociências.

Ferreira, A. (2010) – “ Caracterização Morfométrica das Bacias Hidrográficas e Áreas Inudáveis no Concelho de Pombal”, Tese de Mestrado., Universidade de Coimbra. 133pp.

Kullberg, J. C. (2000) – “Evolução Tectónica Mesozoica da Bacia Lusitaniana”. Tese de doutoramento, Universidade Nova de Lisboa, 361 pp.

Kullberg, J. C. et Al. (2006) – “A Bacia Lusitaniana: Estratigrafia, Paleogeografia e Tectónica”. In Geologia de Portugal no contexto da Ibéria (R. Dias, A. Araújo, P. Terrinha & J. C. Kullberg, Eds.), Univ. Évora, pp. 317-368.

Manupella, G.; et Al (2000). Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000: Notícia Explicativa da Folha 27-A, Vila Nova de Ourém, Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

Martins, A..F. (1949) - Maciço Calcário Estremenho - Contribuição para um estudo de geografia física. Tese de Doutoramento em Ciências Geográficas na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Edição de 1999 do PNSAC/ICN, Coimbra

Martins, J. M (2008) – “Litostratigrafia das séries de meio marinho interno do Jurássico Médio da região de Condeixa-Sicó-Alvaiázere, Portugal”. Comunicações Geológicas, 2008, t.95, pp. 27-49. Lisboa, Portugal.

Martins, L.; et Al (2010) - "Mesozoic magmatism at the West Iberian Margins: timing and geochemistry". In: Reis R. P. & Pimentel, N. (eds), II Central & North Atlantic Conjugate Margins Conference, Lisboa, 2010, Programs & Short Abstracts: 64.

Paralta, E.; (1995) – Contribuição para o Estudo Hidrogeológico da Bacia de Ourém. Lisboa. Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Estágio Profissionalizante em Geologia Aplicada e do Ambiente. 151 pp.

PBH Tejo (1999) – Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo. Consórcio HP; GIBB Portugal; Procesi; Hidrorumo. Ministério do ambiente. Lisboa.

PGBHRO (2012) – Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas das Ribeiras do Oeste. Consórcio DHV, Hidroprojeto, LNEC, ICCE, IPIMAR, Bidesign. MAMAOT/ARH TEJO. Agosto de 2012

PGRH Tejo (2012) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo. Consórcio DHV, Hidroprojeto, LNEC, ICCE, IPIMAR, Bidesign. MAMAOT/ARH TEJO. Julho de 2012

Pena dos Reis, R.; et Al (1999) - "Geologic evolution of Lusitanian Basin during Late Jurassic (Portugal)". In Advances in Jurassic Research 2000, ed. Hall & Smith; GeoResearch Forum, Vol. 6 (2000) pp. 345-356, Trans Tech Pub, Zurich.

Pena dos Reis, R.; et Al (2010) - "A evolução da Bacia Lusitânica (Portugal) e dos sistemas petrolíferos associados". Revista Eletrónica de Ciências da Terra. V. 10, nº 4. 1-4.

Pinheiro, L. M.; et Al (1996) - "The western Iberia margin: a geophysical and geological overview". In Whitmarsh, R. B., Sawyer, D. S., Klaus, A & Masson, D. G. (Eds.), Proc. Ocean Drilling Program Sc. Res., 149, pp. 3- 23.

PROT-AML (2001)- Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana Lisboa : Estudos de Fundamentação Técnica. V.4. pp. 67-102.

Ribeiro, A.; et Al (1979) - "Introduction à la géologie générale du Portugal". Serv. Geol. Portugal, 114pp.

Rodrigues, M. L. (2008) - "Estudo Geomorfológico-Geotécnico da área do Parque de Negócios de Fátima". Estudo não publicado efetuado para a Câmara Municipal de Ourém, Departamento de Geografia da universidade de Lisboa, 56pp.

Santos L. M. (2002) - "A Bacia Hidrográfica do Rio Nabão, aspetos cárnicos e atividades de lazer na área do Agroal". Tese para obtenção do grau de mestre em Geografia, pelo Instituto de Estudos Geográficos da Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra: 226 pp.

Teixeira, C. et Al (1968) - "Carta geológica de Portugal na escala de 1/50000. Notícia explicativa da Folha 23-C, Leiria". Serv. Geol. Portugal, Lisboa.

Teixeira, C.; et Al (1980) - "Introdução à Geologia de Portugal". Instituto Nacional de Investigação Científica, 475pp., Lisboa.

Wilson, R. C. L. (1979) – "A reconnaissance study of Upper Jurassic sediments of the Lusitanian Basin". Ciências da Terra, Univ. Nov. Lisboa, Lisboa, 5, pp. 53-85

Legislação

Decreto-lei n.º 321/83, de 5 de julho – Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN).

Decreto-lei n.º 93/90 de 19 de março – Revê o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho.

Decreto-lei n.º 166/2008, de 22 de agosto – Aprova o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional e revoga o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012 de 3 de outubro – Aprova as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, que consubstanciam as diretrizes e critérios para a delimitação das áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional a nível municipal.

Decreto-lei n.º 239/2012, de 2 novembro de 2012 – Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que estabelece o regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional.

Declaração de Retificação n.º 71/2012 de 30 de novembro – Retifica a Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro, da Presidência do Conselho de Ministros, que aprova as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, que consubstanciam as diretrizes e critérios para a delimitação das áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional a nível municipal, publicada no Diário da República, 1.ª série, n.º 192, de 3 de outubro de 2012.