

NÚCLEO AVÍCOLA DAS TOJEIRAS PARA RECRIA DE GALINHAS POEDEIRAS

LICENCIAMENTO AMBIENTAL



Novembro de 2017

1 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA EM ESTUDO

1.1 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

1.1.1 INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

Caracterizam-se neste capítulo, os recursos hídricos superficiais e subterrâneos da zona de implantação do projeto da avicultura, relativamente aos aspetos hidrológicos e hidrogeológicos, quanto aos usos, respetivas fontes poluidoras e qualidade da água.

Para a caracterização dos recursos hídricos, foram utilizados dados disponíveis no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste - RH5 (PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste) e no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

De forma a obter dados mais pormenorizados foram contactadas a Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Tejo e Oeste, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT) e a Câmara Municipal de Tomar.

Foi ainda utilizada informação adicional baseada na consulta da Folha n.º 320 da Carta Militar, à escala 1: 25 000.

A análise dos dados de qualidade da água disponíveis para as águas superficiais e subterrâneas foi feita tendo por base as normas de qualidade da água atualmente em vigor, nomeadamente as estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º236/98, de 1 de agosto.

1.1.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

1.1.2.1 Massas de Água Subterrâneas e Estado Quantitativo e Químico

Com a revisão para o 2.º ciclo de planeamento da gestão da água, as bacias das Ribeiras do Oeste transitaram para a RH5 – Tejo e Oeste, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho que altera e republica a Lei da Água.

A aplicação do processo de delimitação do 1º ciclo de planeamento na RH5 originou 12 massas de água subterrânea. Na sequência da transição de massas de água da RH4 para a RH5, estão incluídas no 2º ciclo 20 massas de água subterrânea.

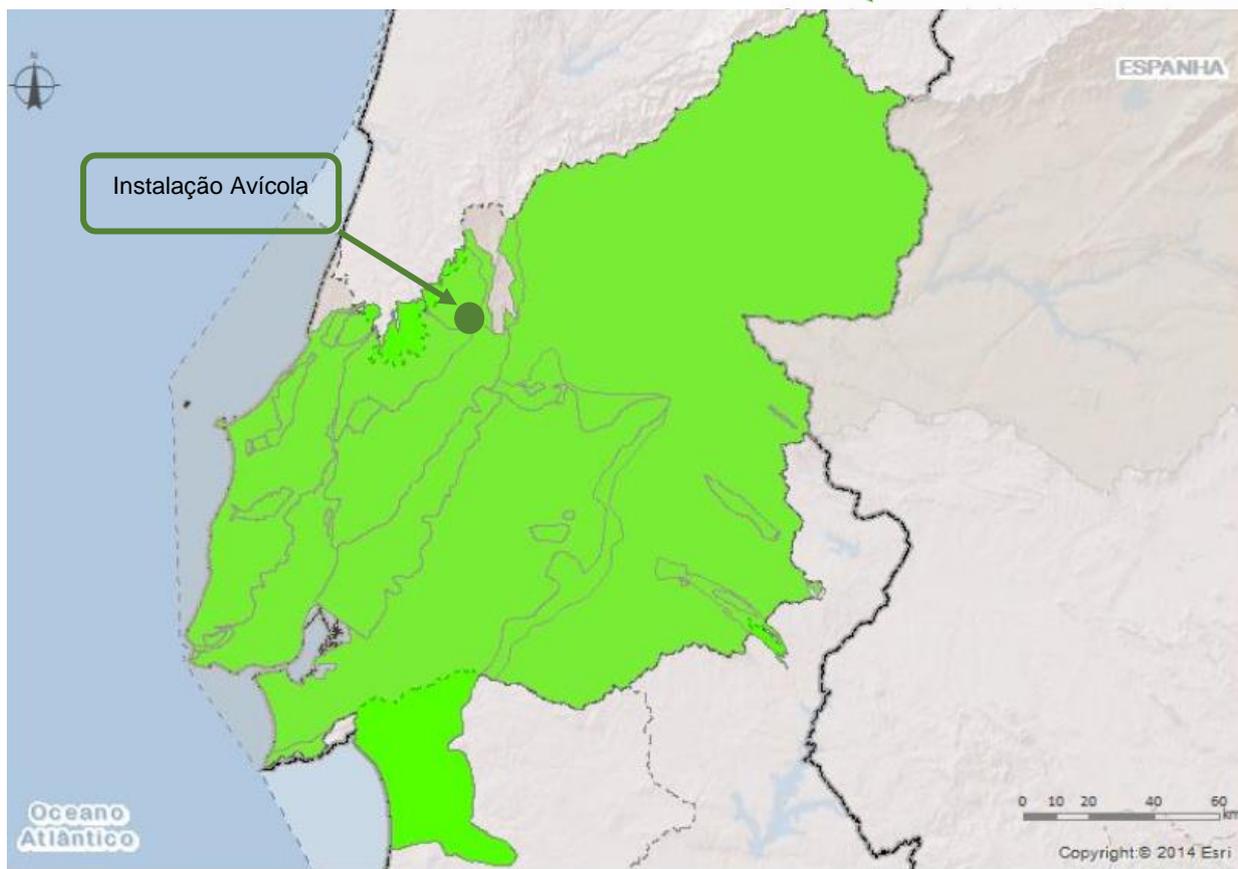
De acordo com a delimitação constante do PGRH, a área de estudo localiza-se na bacia da massa de água subterrânea “Bacia do Tejo e do Sado / Margem Direita” (PTT1_C2), com 1644 km² de área.

De acordo com o referido Plano, a avaliação do estado das massas de água subterrâneas engloba a avaliação do estado quantitativo e do estado químico, tendo-se adotado a metodologia proposta no Guia n.º 18 “*Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment*” (CIS – WFD, 2009).

De acordo com o citado guia, para se avaliar o estado químico e quantitativo de uma massa de água, torna-se necessário realizar uma série de testes químicos e quantitativos relevantes para os elementos em risco e que se aplicam à massa de água em questão. A classificação final da massa de água é obtida pela pior classificação dos testes, sendo necessário realizar todos aqueles que são relevantes.

O estado da massa de água corresponde ao pior estado registado – quantitativo e químico.

De acordo com a classificação do estado das massas de água superficiais contante no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, a massa de água subterrânea PTT1_C2 possui a classificação de “Bom” para o estado quantitativo, e de “Bom” para o estado químico, conforme se pode verificar nas figuras seguintes.

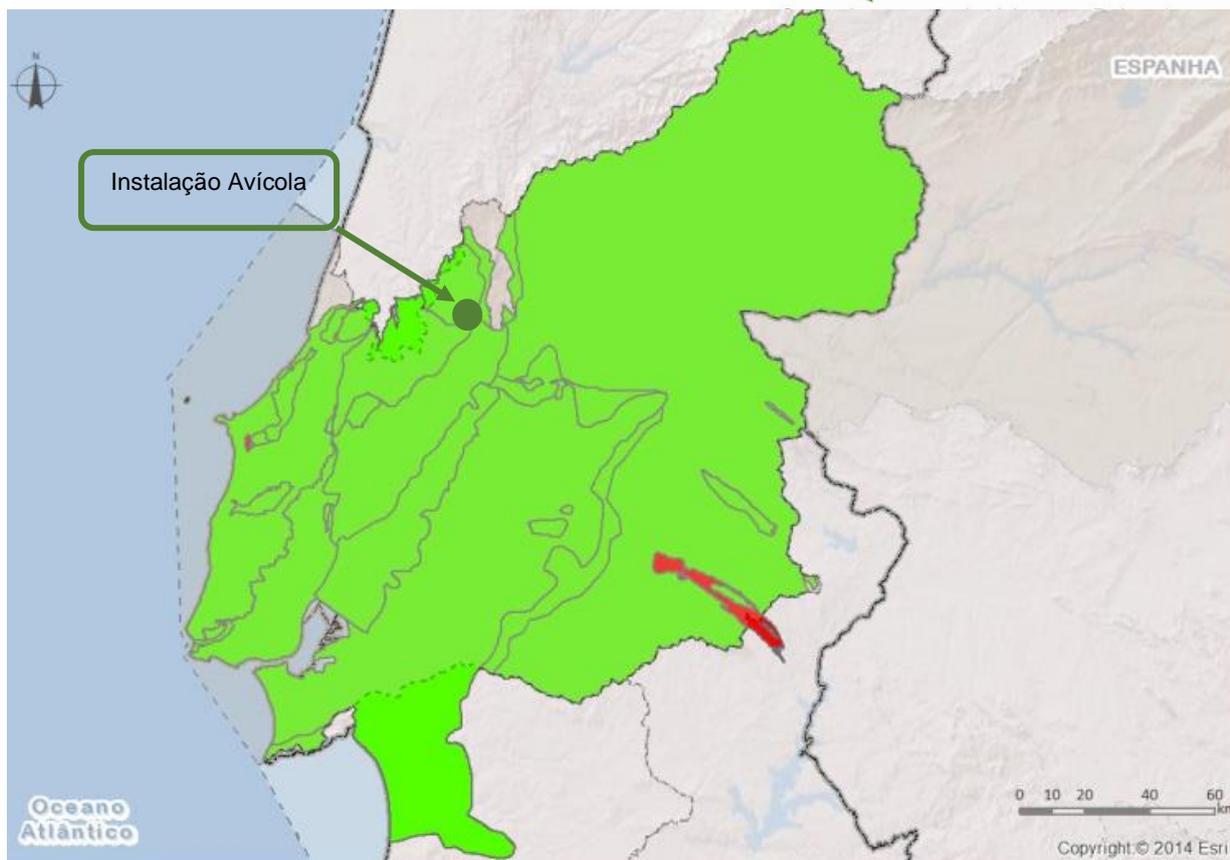


LEGENDA:

Estado Quantitativo

 Bom

Figura 1.1 – Classificação do Estado Quantitativo das Massas de Água Subterrâneas na RH5A (Fonte: PGRH RH5A, 2017)



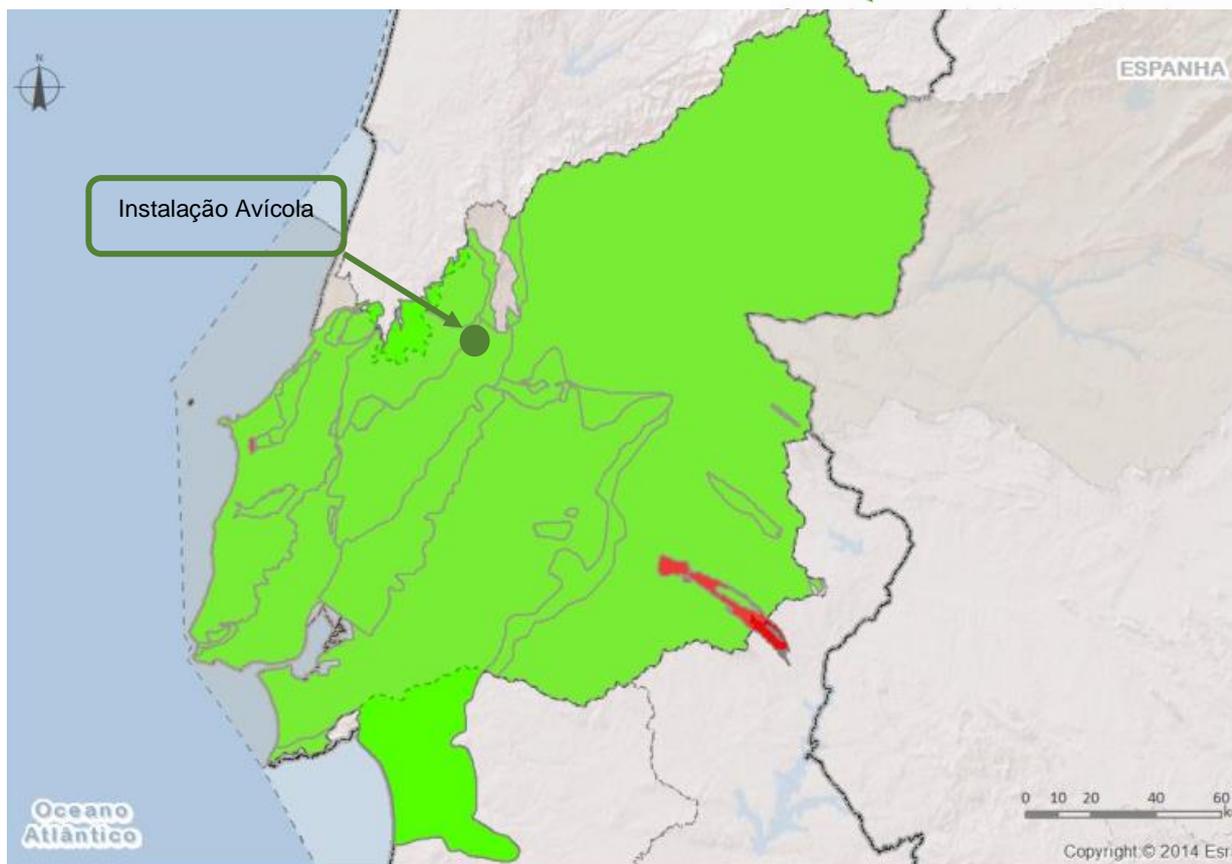
LEGENDA:

Estado Químico

- Bom
- Mediocre

Figura 1.2 – Classificação do Estado Químico das Massas de Água Subterrâneas na RH5A (Fonte: PGRH RH5A, 2017)

Atendendo às classificações de estado quantitativo e químico, efetuadas no âmbito do Plano, o estado final da massa de água subterrânea na área de estudo é considerado “Bom” (figura seguinte).



LEGENDA:

Estado Global

- Bom
- Medíocre

Figura 1.3 – Classificação do Estado Global das Massas de Água Subterrâneas na RH5A (Fonte: PGRH RH5A, 2017)

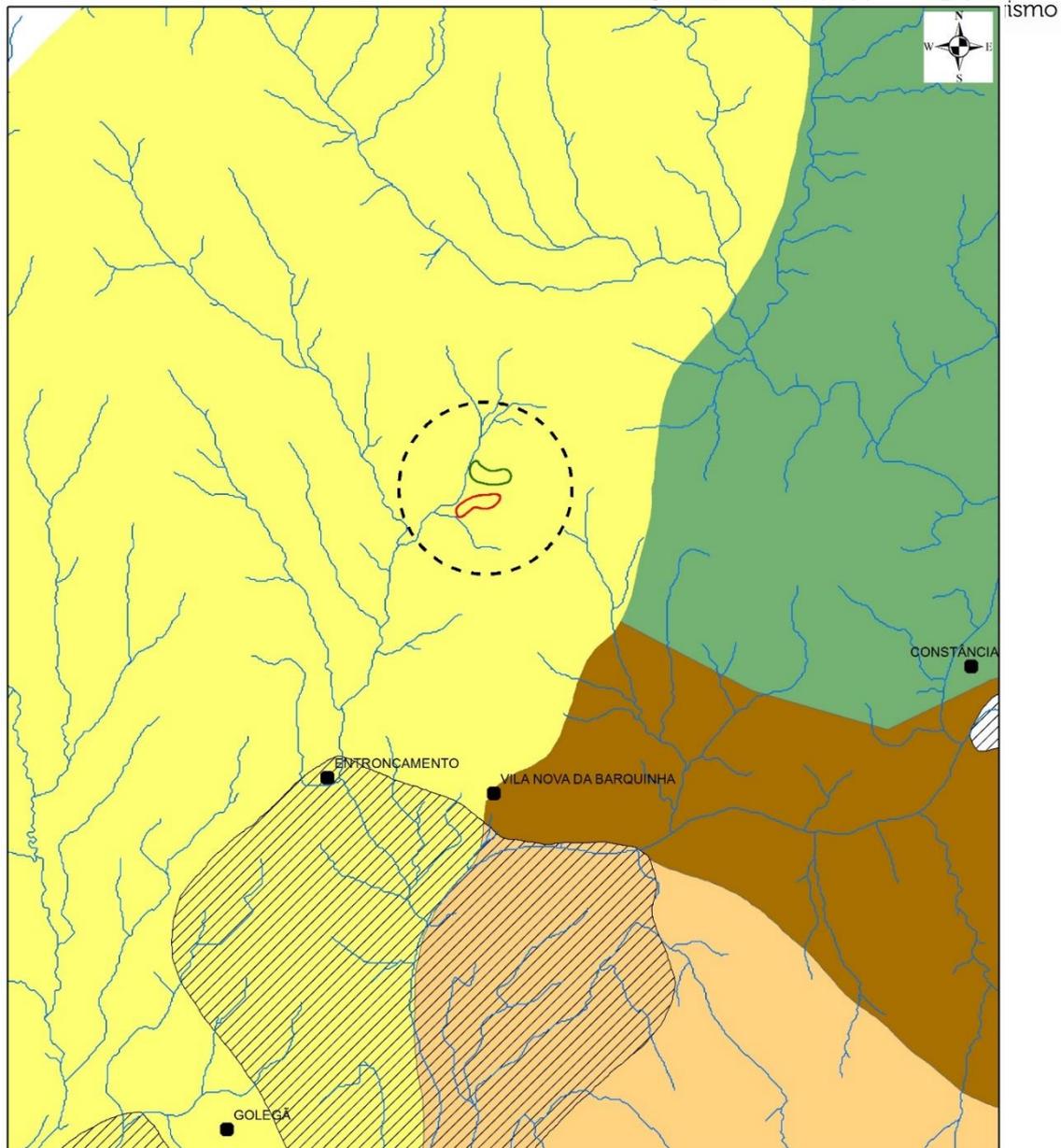
1.1.2.2 Enquadramento Regional

Do ponto de vista hidrogeológico, a área de estudo localiza-se na Unidade Hidrogeológica da Bacia do Tejo-Sado, mais concretamente na massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita, de acordo com INAG (2005) (Figura 1.4).

Esta massa de água subterrânea, cuja área aproximada é de 1629 km², é constituída por um aquífero carbonatado (Calcários de Santarém e Almoester), ausente nalgumas regiões, nomeadamente nos bordos NW e SW, e por um aquífero mais profundo instalado em rochas detríticas (Arenitos de Ota). Estes aquíferos são predominantemente confinados ou semi-confinados e localmente carsificados (Calcários de Almoester, contudo, esta carsificação é pouco desenvolvida).

Embora a massa de água constitua uma unidade hidrogeológica bem definida, verificam-se algumas variações nas suas características, tanto de norte para sul, como de oeste para leste, nomeadamente, uma diminuição da permeabilidade para norte de Santarém e próximo do limite oeste.

Os Arenitos de Ota podem ter espessuras médias entre os 200 e os 250 metros, no entanto, podem chegar a atingir espessuras superiores a 360 metros, nomeadamente no Cartaxo. Os Calcários de Almoester apresentam uma espessura muito variável, que pode ir dos 200 metros nas proximidades de Almoester até aos 400 metros em Vila Chã de Ourique (Cartaxo).



Legenda

- | | |
|------------------------|--|
| ● Sede de concelho | Massa de água subterrânea |
| - - Área de estudo | ▨ Aluviões do Tejo |
| ▭ Núcleo Tojeiras II | ■ Bacía do Tejo-Sado / Margem Direita |
| ▭ Núcleo de Tojeiras I | ■ Bacía do Tejo-Sado / Margem Esquerda |
| ■ Plano de água | ■ Bacía do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacía do Tejo |
| — Linha de água | ■ Maciço Antigo Indiferenciado da Bacía do Tejo |

Figura 1.4 – Enquadramento da zona em estudo nas massas de águas subterrâneas definidas pelo Instituto da Água (adaptado de INAG, 2005)

Em termos de parâmetros hidráulicos, os Calcários de Santarém e Almoester apresentam uma produtividade média de 7,3L/s, enquanto os Arenitos de Ota uma produtividade de 14,9L/s. A transmissividade para os Calcários de Almoester, situa-se entre 0,1 e 1200 m²/dia, estando os mais

frequentes entre 10 e 130 m²/dia. Para os Arenitos de Ota, a transmissividade situa-se entre 1 e 4100 m²/dia, estando os mais frequentes entre 20 e 160 m²/dia.

De acordo com ARH Tejo (2011), o fluxo regional será de Noroeste para Sudeste, contudo, localmente as direções de fluxo podem ser distintas das regionais acima citadas. O sistema aquífero descarrega igualmente para as aluviões do Tejo, por drenância ascendente (Figura 1.12). O regime de fluxo é contudo afetado em numerosas áreas devido à exploração do sistema aquífero, pelo que o sentido do fluxo está invertido, nomeadamente na parte central, onde o potencial hidráulico no sistema aluvionar se tornou superior ao potencial hidráulico na parte superior do sistema aquífero terciário (Lopo Mendonça, 2010).

O sistema recebe recarga direta a partir da precipitação e a partir de influências dos cursos de água, alguns dos quais são provenientes de descargas do Maciço Calcário Estremenho, contudo esta deverá ser pouco importante devido à existência na base do Terciário de formações com permeabilidade baixa (Grés de Monsanto do Paleogénico). Tendo em conta uma taxa de recarga média de 15 a 20% da precipitação, obtêm-se volumes anuais de recarga situados entre 150 e 200 hm³.

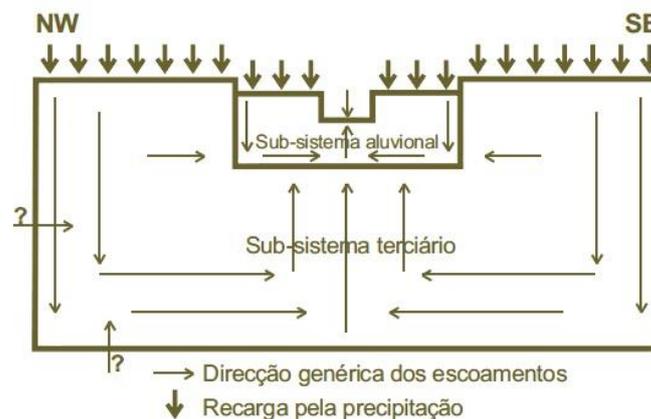


Figura 1.5 – Modelo conceptual de fluxo subterrâneo na Bacia do Tejo-Sado (adaptado de Lopo Mendonça, 2010).

1.1.2.3 Enquadramento Local

Na área em estudo, tal como já anteriormente referido, existe apenas uma massa de água subterrânea, designadamente a massa de água da Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita, constituída, nesta região, pelos materiais detríticos e carbonatados do Pliocénico e Miocénico.

Através da interpretação da informação acerca das 24 captações privadas e das captações de abastecimento público mais próximas, incluindo alguns logs litológicos das captações existentes na área de estudo, nomeadamente uma das captações que abastecem a Instalação Avícola em estudo (ID16 do Quadro 1.4), é possível constatar os seguintes factos:

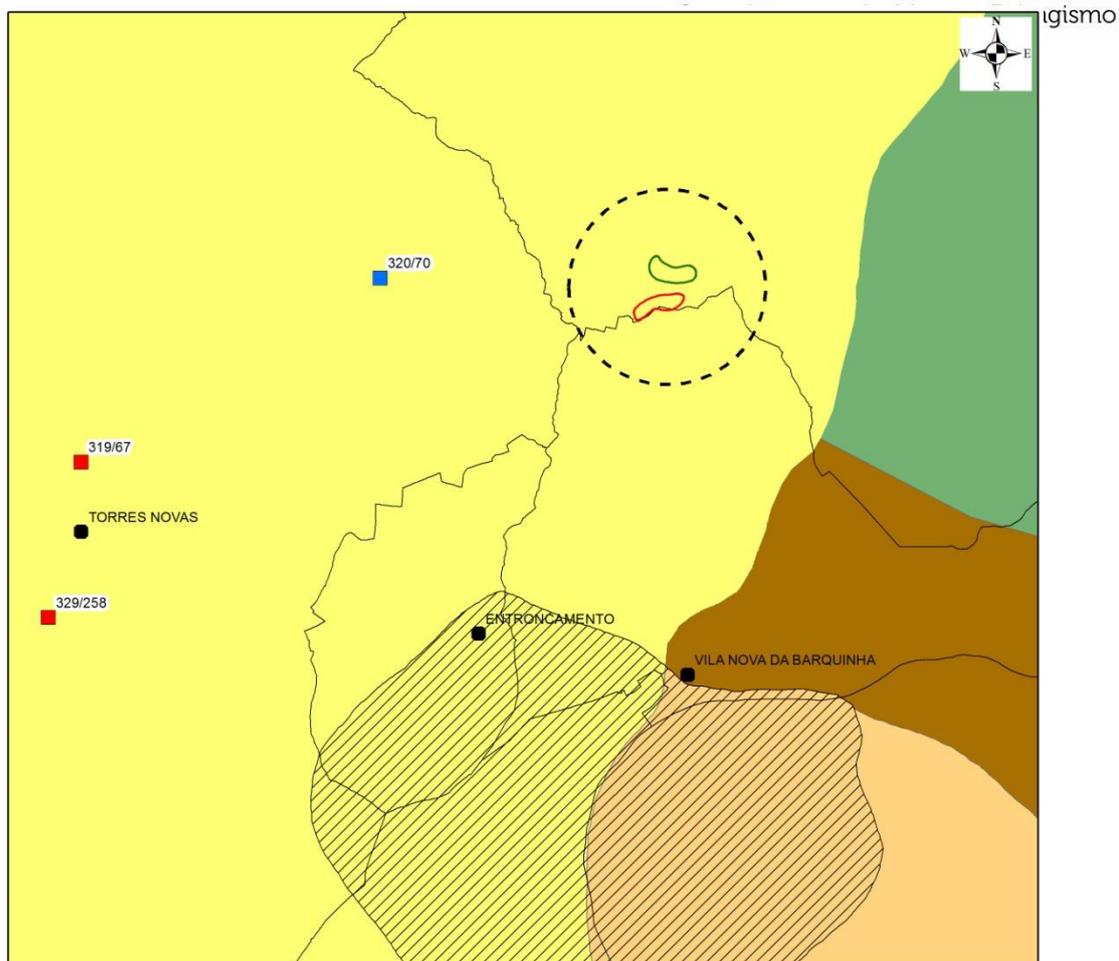
- A Bacia do Tejo-Sado Margem Direita na área de estudo é constituída pelas duas formações Miocénicas identificadas no Capítulo da Geologia, designadamente os Calcários de Almoester e Santarém e as Argilas de Tomar. Na área onde esta última formação cobre a primeira, identificam-se arenitos compactos com alguma argila até aos 40 metros, correspondentes às Argilas de Tomar, e depois calcários esbranquiçados pertencentes à formação dos Calcários de Almoester e Santarém;
- Apesar da designação de Argilas de Tomar, na área onde esta formação cobre os Calcários de Almoester e Santarém, pela análise dos NHE registados aquando da construção das captações, estas camadas argilosas não garantem o total confinamento, uma vez que não existem captações repuxantes;
- Tendo em conta quer a profundidade das captações quer a profundidade dos ralos, apenas nas captações onde esta informação está disponível, considera-se que praticamente a totalidade das captações encontra-se a captar unicamente nos Calcários de Almoester e Santarém ou em conjunto com as Argilas de Tomar. Constituem exceção as captações com os ID8 e 15 que deverão estar a captar unicamente das Argilas de Tomar;
- Tendo em conta a posição dos ralos, é de supor que os principais níveis aquíferos se localizam entre os 40 e os 70 metros de profundidade. A partir desta profundidade, é complicado identificar níveis aquíferos com alguma continuidade geográfica, uma vez que grande parte das captações apresentam profundidades até a 80 metros;
- As captações que possuem ralos a menores profundidades (ID6 e 8), são também as captações que apresentam o NHE mais próximo da superfície (8 e 10 metros de profundidade, respetivamente);
- Salienta-se ainda a existência de níveis locais mais superficiais (profundidades inferiores a 5 metros) que são normalmente aproveitados por captações verticais mais curtas, como por exemplo poços. Estes níveis, normalmente associados a zonas baixas e junto de linhas de água, pode explicar a existência de inúmeros poços entre as localidades de Peralva e Charneca da Peralva e ao longo da Ribeira dos Mouchões (já fora da área de estudo);
- Refere-se por último que não se apresenta qualquer descrição das manchas pliocénicas, uma vez que não se identificam captações nestas áreas.

No que respeita à profundidade do NHE na área de estudo e tendo em conta a conceptualização hidrogeológica acima efetuada, refere-se o seguinte:

- Existem níveis locais a reduzidas profundidades que são aproveitados por poços. A comprovar este facto, além dos poços identificados na carta militar, existe a N da área de estudo uma

estação de monitorização da piezometria do tipo poço, com a referência 320/70 (Figura 1.6), que mostra claramente a existência de níveis entre os 1 e 3 metros de profundidade (Figura 1.7);

- Na Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita e tendo em conta trata-se de uma massa de água multicamada a existência de vários NHE é um facto comprovado, contudo, na área de estudo e tendo em conta as captações existentes na área de estudo, é de supor a existência de um nível generalizado a profundidades que podem oscilar entre os 10 e os 30 metros.



Legenda

- Limite de concelho
- Sede de concelho
- - Área de estudo
- Núcleo Tojeiras II
- Núcleo de Tojeiras I
- Rede de monitorização
- Piezometria
- Qualidade
- Massa de água subterrânea
- ▨ Aluviões do Tejo
- Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita
- Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda
- Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo
- Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo

0 1 2 km

Figura 1.6 – Localização das estações da rede de monitorização representadas sobre as massas de água subterrânea (INAG, 2005) (adaptado de snirh.pt).

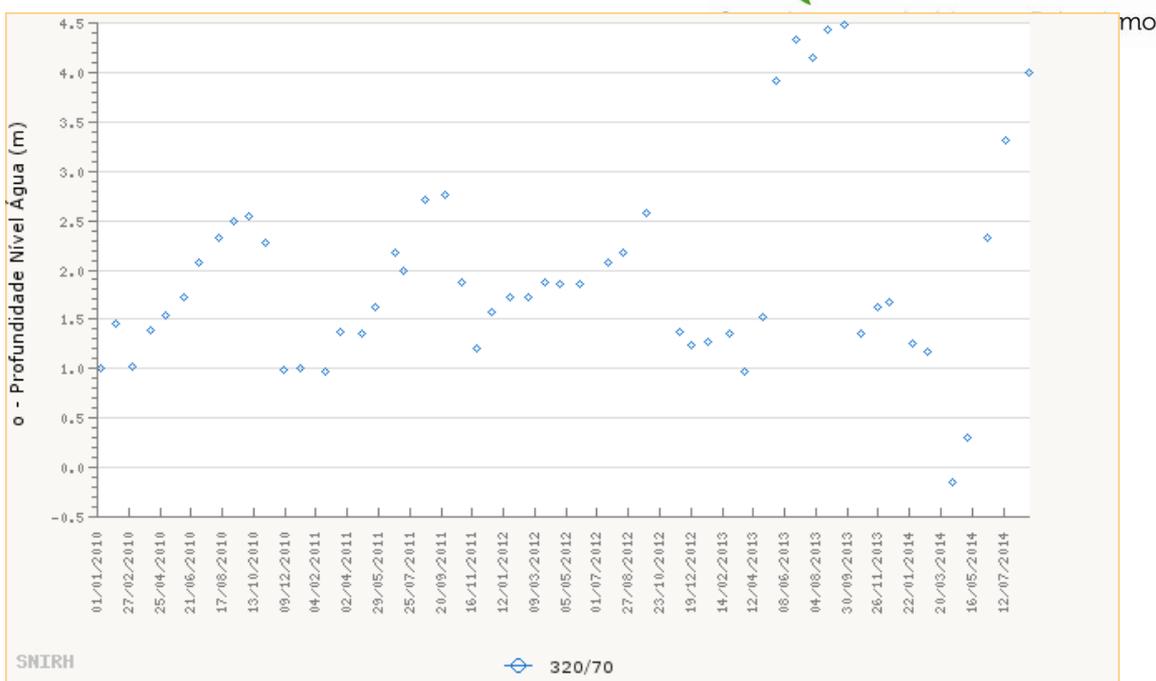


Figura 1.7 – Variação da profundidade do nível na estação da rede de monitorização da piezometria com a referência 320/70 (adaptado de snirh.pt).

No que respeita às principais direções de escoamento subterrâneo na área a intervencionar, considera-se que podem existir duas direções de escoamento, designadamente:

- Os vários níveis locais existentes a reduzidas profundidades deverão apresentar um escoamento local e de âmbito reduzido, efetuando-se a sua descarga nas principais linhas de água. Assim, é de supor que nestes níveis o escoamento se efetue para SW ao longo da Ribeira do vale do Seixo em direção à Ribeira dos Mouchões;
- Na Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita e tendo em conta a proximidade ao rio Tejo, onde se processa a sua descarga, tal como descrito na caracterização da Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita, é de supor que o escoamento mais profundo se efetue para S.

Refere-se ainda que, a existência destas direções de escoamento não é de estranhar, uma vez que, tal como referido no enquadramento regional acima apresentado, trata-se de um meio hidrogeológico essencialmente poroso e do tipo multicamada, com a existência de camadas impermeáveis entre as formações aquíferas identificadas.

1.1.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

1.1.3.1 Massas de Água e Estado Ecológico e Químico

Com a revisão para o 2.º ciclo de planeamento da gestão da água, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste transitaram para a RH5 – Tejo e Oeste, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, que altera e republica a Lei da Água.

A aplicação do processo de delimitação do 1.º ciclo de planeamento na RH5 originou 425 massas de água, das quais 368 são naturais (362 massas de água da categoria rios, 4 de transição e 2 costeiras), 50 fortemente modificadas e 7 artificiais.

Na sequência desta alteração, para o 2.º ciclo, estão incluídas na RH5, 467 massas de água, das quais 404 são naturais (394 massas de água da categoria rios, 4 de transição e 6 costeiras), 55 fortemente modificadas e 8 artificiais.

De acordo com esta delimitação, a área de estudo, localiza-se na bacia da massa de água superficial do tipo “Rio”, com a designação “Ribeira da Ponte da Pedra” (PT05TEJ0938), cujas características se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 1.1 – Características da massa de água superficial (Fonte: PGRH do Tejo e Oeste, 2017)

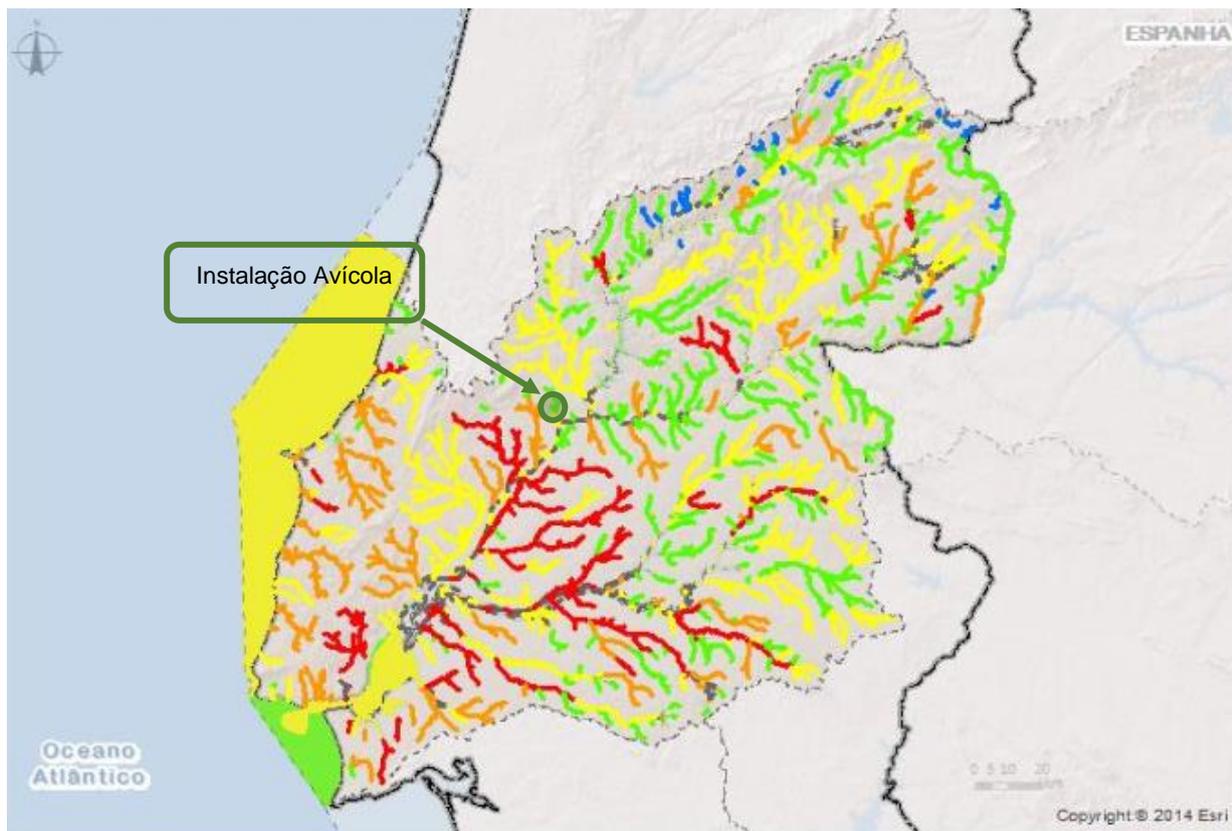
Código da Massa de Água	Designação	Tipologia	Comprimento (km)
PT05TEJ0938	Ribeira da Ponte da Pedra	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	12,74

A avaliação do estado global das águas de superfície naturais inclui a avaliação do estado ecológico e do estado químico.

O estado ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica, ou seja do mesmo tipo, em condições consideradas de referência. As condições de referência equivalem a um estado que corresponde à presença de pressões antropogénicas pouco significativas e em que apenas ocorrem pequenas modificações físico-químicas, hidromorfológicas e biológicas.

A avaliação do estado químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas. Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para a saúde humana e para a fauna e flora, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação.

De acordo com a classificação do estado das massas de água superficiais contante no PGRI do Tejo e Oeste, 2.º ciclo, a massa de água PT05TEJ0938 – Ribeira da Ponte da Pedra possui a classificação de “Bom” para o estado ecológico, não tendo ainda sido atribuída classificação para o estado químico, conforme se pode verificar nas figuras seguintes.



LEGENDA:

Massas de Água Rios

Estado Ecológico

- Excelente
- Bom
- Razoável
- Mediocre
- Mau
- Desconhecido

Potencial Ecológico

- Bom e superior
- Razoável
- Mediocre
- Mau

Artificiais

- Desconhecido

Massas de Água Rios (Albufeiras)

Potencial Ecológico

- Bom e superior
- Razoável
- Mediocre

Massas de Água Costeiras

Estado Ecológico

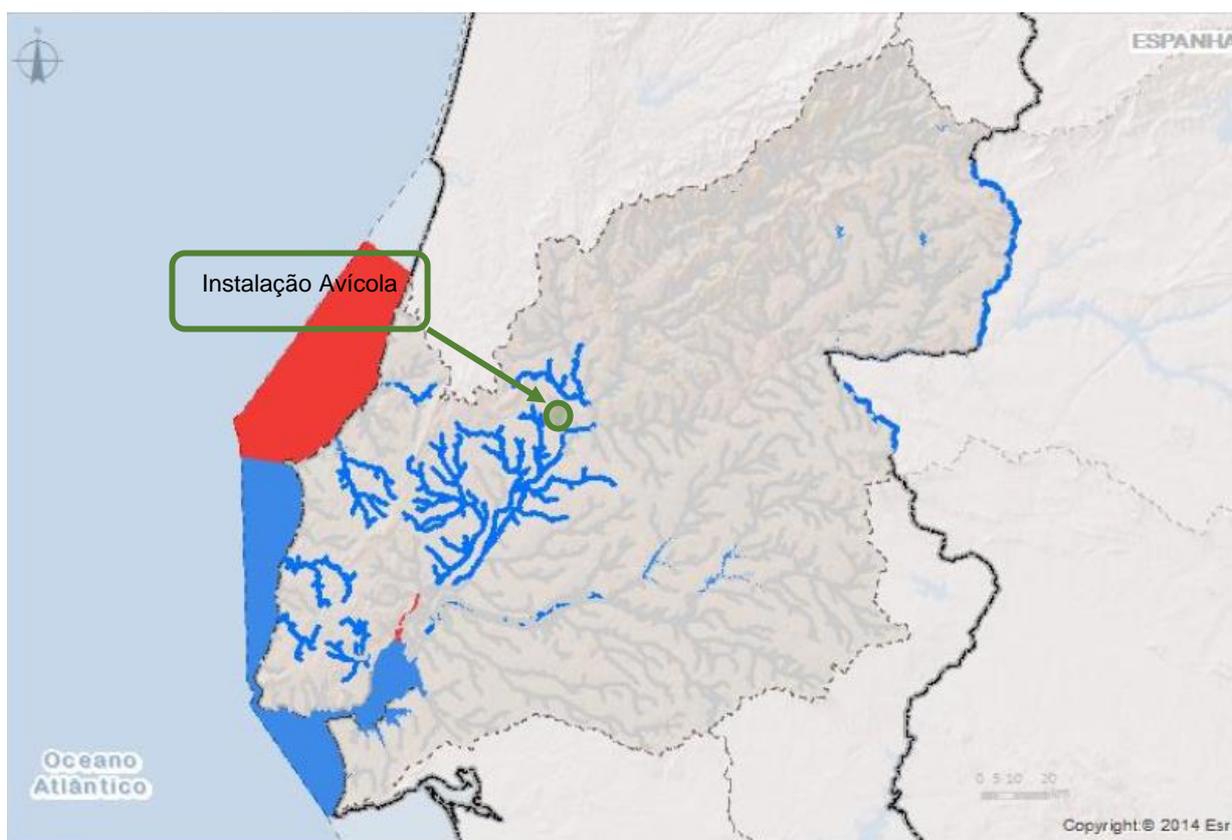
- Bom
- Razoável

Massas de Água de Transição

Estado Ecológico

- Bom
- Razoável

Figura 1.8 – Classificação do Estado/Potencial Ecológico das Massas de Água Superficiais na RH5A (Fonte: PGRH RH5A, 2017)

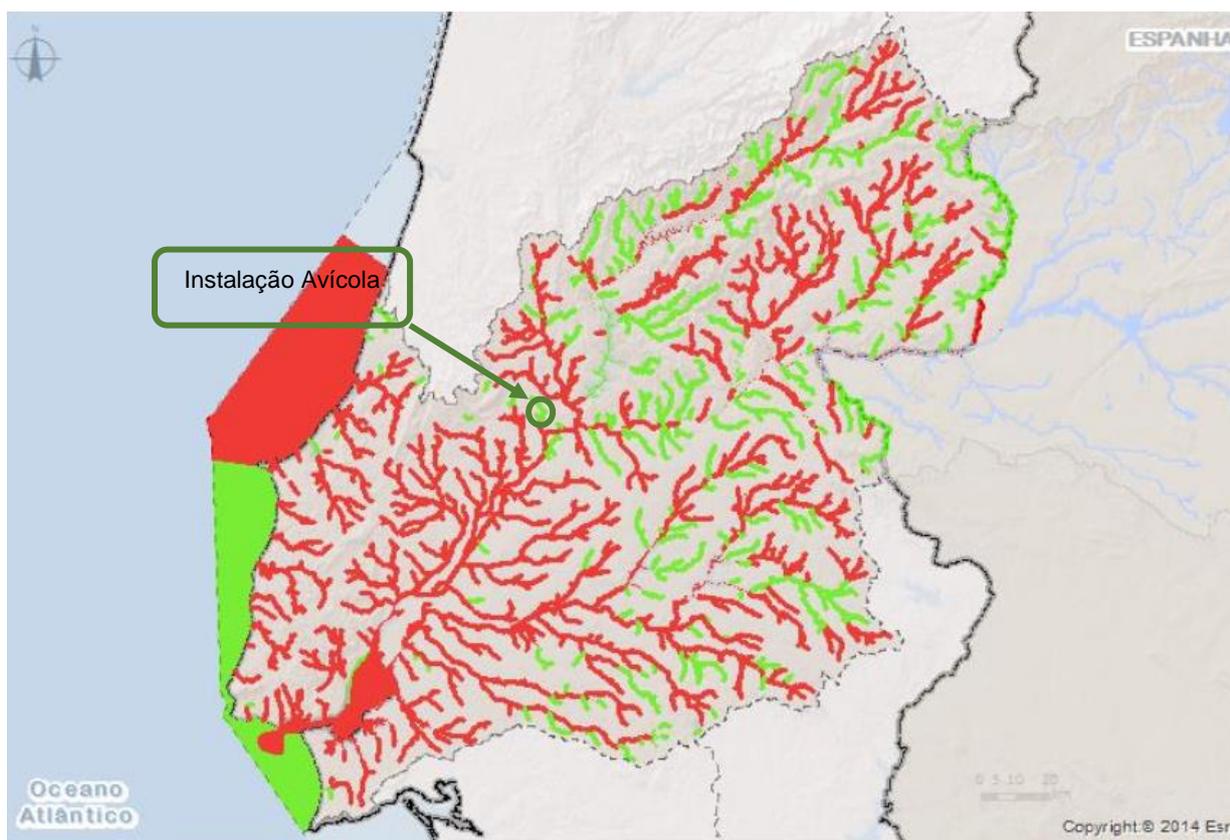


LEGENDA:

Massas de Água Rios	Massas de Água Rios (Albufeiras)	Massas de Água de Transição	Massas de Água Costeiras
Estado Químico	Estado Químico	Estado Químico	Estado Químico
Bom	Bom	Bom	Bom
Insuficiente	Desconhecido	Insuficiente	Insuficiente
Desconhecido			

Figura 1.9 – Classificação do Estado Químico das Massas de Água Superficiais na RH5A (Fonte: PGRH RH5A, 2017)

Atendo às classificações de estado ecológico e químico, efetuadas no âmbito do Plano, o estado final da massa de água superficial na área de estudo é considerado “Bom” (figura seguinte).



LEGENDA:

Massas de Água Rios

Estado Global

Bom e superior

Inferior a bom

Massas de Água Rios (Albufeiras)

Estado Global

Bom e superior

Inferior a bom

Massas de Água Costeiras

Estado Global

2

3

Massas de Água de Transição

Estado Global

Bom e superior

Inferior a bom

Figura 1.10 – Classificação do Estado Global das Massas de Água Superficiais na RH3 (Fonte: PGRH RH3, 2016)

1.1.3.2 Hidrografia e Hidrologia

Em termos regionais, a área de projeto localiza-se na bacia hidrográfica do rio Tejo, mais concretamente na sub-bacia da ribeira da Ponte da Pedra.

O rio Tejo nasce na serra de *Albarracín* (Montes Universais), em Espanha, a cerca de 1 600 m de altitude e apresenta um comprimento de 1 100 km, dos quais 230 km em Portugal e 43 km de troço internacional, definido desde a foz do rio Erges, afluente da margem direita do Tejo, até à foz do rio Sever, na margem esquerda. Em território nacional, tem como principais afluentes o rio Zêzere, na margem direita, e o rio Sorraia, na margem esquerda.

Tratando-se de uma região hidrográfica demasiado heterogénea a sua caracterização no PGRH Tejo foi efetuada de acordo com uma divisão em unidades de análise mais homogéneas, ou seja, em 18 sub-bacias hidrográficas. As instalações em estudo inserem-se na sub-bacia do Tejo com uma área de 7288 km², e que abrange 18 concelhos, sendo um deles o de Tomar.

Dentro desta sub-bacia, a drenagem superficial do terreno de implantação das instalações é direcionada para ribeira Vale do Seixo, afluente da ribeira da Ponte da Pedra, que por sua vez drena para o rio Tejo.

Seguidamente apresentam-se as características gerais das bacias hidrográficas existentes na área de estudo e respetiva classificação decimal.

Quadro 1.2 – Características das linhas de água (Fonte: INAG, 2012)

Sub-Bacia Hidrográfica	Curso de Água	Classificação Decimal	Área (km ²)	Comprimento (km)	Local de descarga
Tejo Inferior	Ribeira da Ponte da Pedra	301 50	76,8	16,0	Rio Tejo
Tejo Inferior	Ribeira do Vale do Seixo	301 50 03	12,3	5,5	Ribeira da Ponte da Pedra

Refere-se que na propriedade das instalações avícolas existe um conjunto de linhas de água afluentes da ribeira do Vale do Seixo que apresentam regime torrencial, onde o caudal apresenta-se nulo na maior parte do ano.

No Desenho EIA-PA-TOJ-07 – Recursos Hídricos, encontram-se assinaladas as principais linhas de água presentes na área em estudo.

1.1.3.3 Caraterização Hidrológica

Uma vez que não existem estações hidrométricas situadas nas proximidades da zona de estudo, a análise dos escoamentos superficiais foi efetuada com base na informação disponível no PGRH Tejo e Oeste.

De acordo com o Plano, a sub-bacia Tejo apresenta valores de escoamento anual médio na ordem dos 100 hm³ ou de 183 mm.

Esta é uma das sub-bacias da RH5 mais afetadas pela ocorrência de cheias, apresentando um conjunto de zonas críticas de inundação.

No que se refere à identificação de **zonas inundáveis**, segundo a legislação vigente sobre cheias, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 364/98, de 21 Novembro, existe a obrigatoriedade de elaboração da *carta de zonas inundáveis* nos municípios com aglomerados urbanos atingidos por cheias. O artigo 1.º do referido Decreto-Lei diz expressamente que: *"Os municípios com aglomerados urbanos atingidos por cheias num período de tempo que, pelo menos, inclua o ano de 1967 e que ainda não se encontrem abrangidos por zonas adjacentes classificadas nos termos do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro, na redação conferida pelo Decreto Lei n.º 89/87, de 26 de Fevereiro, devem elaborar uma carta de zonas inundáveis, que demarque, no interior dos perímetros urbanos, as áreas atingidas pela maior cheia conhecida."*

O Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro, veio determinar o quadro legal para a avaliação e gestão dos riscos de inundações. Neste diploma legal, são definidos os instrumentos de avaliação e de gestão dos riscos de inundações, cuja autoridade competente para a sua elaboração e implementação são as ARH e que serão divididos nas seguintes fases:

- Fase 1: Avaliação preliminar dos riscos de inundações;
- Fase 2: Elaboração das cartas de zonas inundáveis e das cartas de riscos de inundações;
- Fase 3: Elaboração dos planos de gestão dos riscos de inundações.

A inventariação das marcas de cheia presentes na RH5, relativas aos principais eventos históricos, bem como as respetivas cotas de inundação e o cálculo dos caudais de cheia, permitiu o mapeamento das zonas de risco de inundação na RH5, constante do PGBH Tejo, tendo sido assim concluída, nesta região hidrográfica, a Fase 2 "Elaboração das cartas de zonas inundáveis e das cartas de riscos de inundações". Segue-se o posterior desenvolvimento do Plano de Gestão de Riscos de Inundações.

Através da informação fornecida pela ARH Tejo, verifica-se que a parte final da bacia da ribeira da Ponte da Pedra é abrangida pela delimitação de zona com risco de inundação, embora esta delimitação não intercete a área de estudo.

1.1.4 USOS DA ÁGUA

Nível Regional

Para caracterização do abastecimento de água à zona de estudo, para além da informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. – Administração de Região Hidrográfica do Norte (APA, I.P. – ARH do Tejo e Oeste), foi ainda consultada a informação constante do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Tejo (PGBH Tejo).

De acordo com a informação constante do PGBH Tejo, de um total de necessidades hídricas consumptivas na RH5 de 1346 hm³/ano, as necessidades de água para usos consumptivos na sub-bacia hidrográfica do Tejo Inferior, ascendem a uma média de cerca de 58 hm³/ano. Deste valor 51 hm³/ano (87,9% dos consumos totais nesta sub-bacia) são utilizados na agricultura, sendo 8,6 hm³/ano (20%) referentes a usos urbanos. Na indústria, os consumos verificam-se na ordem dos 2 hm³/ano.

Quadro 1.3 – Necessidades hídricas para usos consumptivos (dam³/ano)

Usos / Sub-bacia	Sub-Região Rio Zêzere	Total RH5
Usos Urbanos	5.294	366.671
Indústria	2.080	85.692
Pecuária	173	7.283
Agricultura	50.928	880.721
Turismo - Golf	0	5.573
Total	58.475	1.345.940

Fonte: PGRH Tejo, 2012

O abastecimento público de água “em alta” do município de Tomar da responsabilidade da EPAL – Empresa Pública de Águas Livres, S.A., e da Águas de Lisboa e Vale do Tejo (ALVT), S.A., entidades que asseguram a construção, gestão e exploração de toda a rede de infraestruturas.

Refere-se que a ALVT é uma empresa multimunicipal de Abastecimento de Água para Consumo Humano e de Saneamento de Águas Residuais, que resultou da agregação de 8 sistemas multimunicipais.

Este novo sistema multimunicipal, criado em 2015, compreende a exploração e a gestão dos serviços de águas e saneamento de águas residuais abrangidos pelos extintos sistemas Multimunicipais da SANEST, SIMTEJO, SIMARSUL, Águas do Centro, Águas do Zêzere e Côa, Águas do Centro Alentejo, Águas do Norte Alentejano e Águas do Oeste, correspondente a um total de 86 Municípios abrangidos.

A água distribuída no concelho é proveniente de três pontos de captação: Mendacha (ALVT), Rio Fundeiro (ALVT) e Castelo do Bode (EPAL).

Na área de estudo, o abastecimento de água tem origem na captação de Castelo do Bode da EPAL, sendo posteriormente efetuado o tratamento na ETA da Asseiceira, sendo a distribuição “em baixa” da responsabilidade dos Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento (SMAS) de Tomar, a partir do reservatório da Charneca de Peralva, conforme se pode visualizar na figura seguinte.

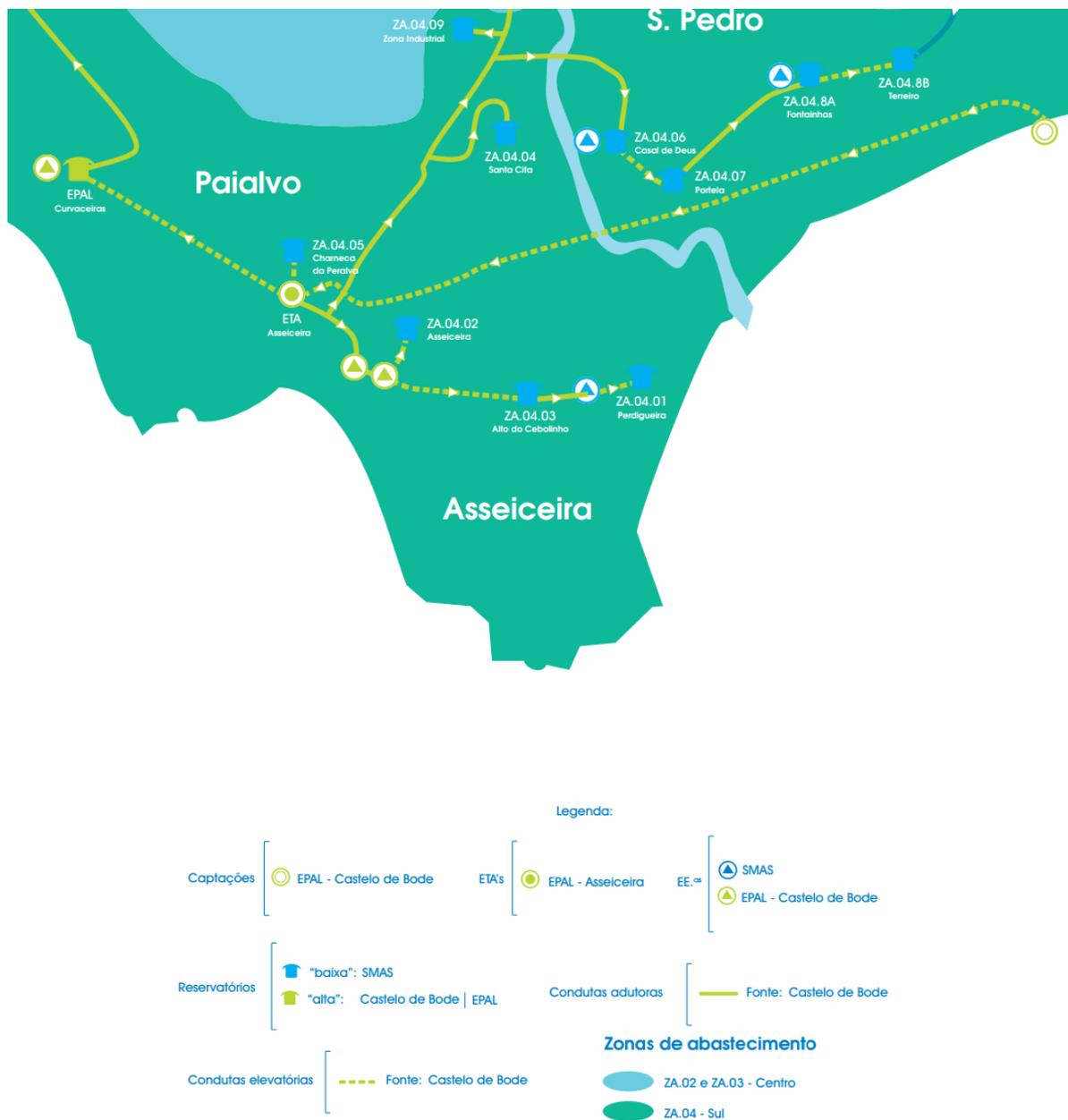


Figura 1.11 – Sistema de Abastecimento de Água na área de estudo (Fonte: CM Tomar)

No que respeita a captações de água subterrânea para abastecimento público, de acordo com APA, I.P. – ARH Tejo e Oeste as captações mais próximas localizam-se nos concelhos do Entroncamento e de Torres Novas (Figura 1.12).

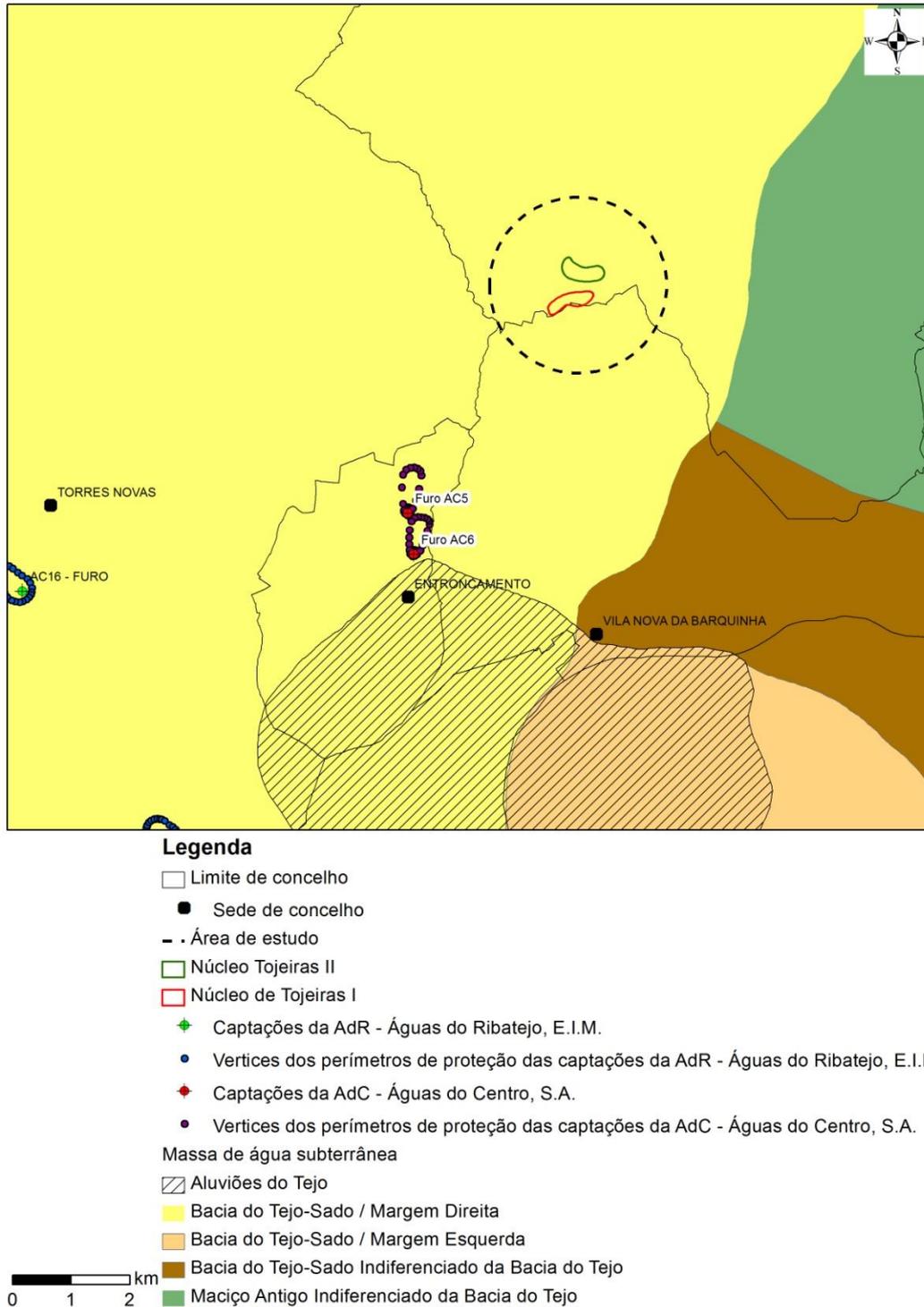


Figura 1.12 – Captações de água subterrânea para abastecimento público na área envolvente à área de estudo desta e respetivos perímetros de proteção propostos, sobre as massas de águas subterrâneas definidas pelo Instituto da Água (adaptado de INAG, 2005)

As captações localizadas no concelho do Entroncamento pertencem à ex-AdC – Águas do Centro, S.A., são designadas de AC5 e AC6 e distam a cerca de 4.3km da Instalação Avícola em estudo. Tratam-se de captações com profundidades de 190 (AC5) e 83 metros (AC6) e com ralos a partir dos 45 metros, no caso do AC6, e dos 93 metros no AC5. Salienta-se ainda que estas captações localizam-se a jusante, no sentido do escoamento subterrâneo, da Instalação Avícola em estudo.

As captações situadas no concelho de Torres Novas pertencem à AdR – Águas do Ribatejo, E.I.M. A captação mais próxima da Instalação Avícola em estudo localiza-se a cerca de 10.5km de distância e é designada de Furo AC16 da Zona Industrial. Trata-se de um furo com 152 metros de profundidade, desconhecendo-se as restantes características.

Relativamente aos perímetros de proteção delimitados ao abrigo do Decreto-Lei n. 382/99, de 22 de setembro, refere-se que de acordo com informações da APA, I.P. – ARH Tejo e Oeste, as captações acima referidas possuem proposta de perímetro de proteção, encontrando-se esta em fase de análise nesta entidade.

Tendo em conta o referido nos parágrafos anteriores salienta-se que, quer a Instalação Avícola, quer a área de estudo não intersejam qualquer um dos perímetros de proteção identificados, uma vez que existe uma considerável distância a separá-las das respetivas captações.

Relativamente a captações de água subterrânea privadas licenciadas, de acordo com os dados fornecidos pela APA, I.P. – ARH Tejo e Oeste, na área em estudo e na envolvente próxima desta existem 23 captações de água subterrânea privadas licenciadas (Quadro 1.4 e Figura 1.13).

Em primeiro lugar, importa referir que a Instalação Avícola em estudo é abastecida por duas captações de água subterrânea:

- Captação ID16 – Captação do tipo furo vertical, com 98 metros de profundidade e com ralos entre os 55 e os 88 metros de profundidade. A captação de água encontra-se licenciada para as atividades de consumo humano, rega, atividade pecuária e outra (painéis de refrigeração);
- Captação ID17 - Captação do tipo furo vertical, com 80 metros de profundidade, desconhecendo-se as restantes características técnicas, dado trata-se de uma captação antiga. A captação de água encontra-se licenciada para as atividades de consumo humano, rega, atividade pecuária e outra (painéis de refrigeração);

De acordo com os dados da APA, I.P. – ARH Tejo e Oeste, na Instalação Avícola em estudo estava identificada uma outra captação, com o n.º de processo 56307-1, contudo, esta captação não existe.

As captações mais próximas da Instalação Avícola em estudo são as captações que abastecem a instalação. Excetuando estas, a captação mais próxima é a ID15 localizada muito próximo do limite N do Núcleo II. Contudo, não foi possível identificar esta captação durante as campanhas de campo, pelo

que é de supor que se encontre mal localizada. Trata-se de uma captação com 50 metros de profundidade, com ralos entre os 39 e os 48 metros de profundidade e cuja finalidade é a rega. De seguida, temos a captação ID3 localizada a cerca de 730 metros de distância. Trata-se de uma captação do tipo furo vertical, com 100 metros de profundidade, com ralos entre os 58 e os 75 metros e destinada à rega.

Quadro 4 - Captações de água subterrânea na área em estudo e envolvente próxima (coordenadas no sistema EPSG 3763 (PT - TM06/ETRS89, origem no ponto central)).

Consultores em Ambiente e Paisagismo

ID	N.º Processo	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Prof. (m)	Prof. Revest. (m)	Ralos (m)	NHE (m)	Data da medição do NHE	NHD (m)	Finalidade
1	50011	-25075,9	-16023,0	Furo vertical	36	-	-	15	17-11-1999	-	Rega
2	59198/DSRVT	-25174,4	-16073,8	Furo vertical	30	-	-	-	-	-	Rega
3	58294	-25475,9	-16208,8	Furo vertical	100	100	58-75	30	-	70	Rega
4	45742	-25418,8	-16218,3	Furo vertical	69	-	-	-	-	-	Rega
5	ID183528	-24899,7	-16308,8	Furo vertical	150						Rega
6	52926	-24775,9	-16221,5	Furo vertical	77	77	29-71	10	23-03-2000	-	Rega
7	51349	-24699,7	-16288,1	Furo vertical	70	70	48-54	30	09-11-1998	50	Rega
8	55326	-26106,2	15997,6	Furo vertical	50	50	29-45	8	-	20	Rega
9	53667	-26844,4	-16026,2	Furo vertical	60	60	40-54	25	30-12-2000	50	Rega
10	51099	-27084,1	-16243,7	Furo vertical	80	80	70-75	30	05-04-1999	60	Rega
11	49404	-27180,9	-16273,8	Furo vertical	150	150	97-133	60	15-10-1999	120	Rega
12	ID377506	-27282,6	-16600,9	Furo vertical	200						Rega
13	60614	-27239,7	-16772,3	Furo vertical	180	180	107-173	50	2004	100	Rega
14	ARHT/GMAT/10 175.09/T/TU	-27115,9	-16567,5	Furo vertical	-	-	-	-	-	-	-
15	53441	-25861,7	-16862,8	Furo vertical	50	50	39-48	20	15-02-2000	40	Rega
16	56307	-25983,9	-17018,4	Furo vertical	98	98	55-88	35	10-08-2000	55	Atividade industrial
17	69242/DSRVT	-25820,5	-17354,9	Furo vertical	80	80	-	-	-	-	Atividade industrial
18	57921	-27327,0	-17102,5	Furo vertical	130	130	-	-	-	-	Rega
19	57175	-27325,4	-17227,9	Furo vertical	120	120	81-104	15	2002	100	Rega
20	ID297232	-27300,0	-17702,6	Furo vertical	100						Abeberamento animal
21	54677	-27390,2	-18319,6	Furo vertical	72	72	40-72	0	-	20	Abeberamento animal
22	57521	-26050,1	-18809,1	Furo vertical	200	200	-	-	-	-	Rega e atividades recreativas
23	58935	-26850,5	-19141,2	Furo vertical	150	150	-	-	-	-	Rega



Legenda

- - Área de estudo
- ▭ Núcleo de Tojeiras I
- ▭ Núcleo Tojeiras II
- ◆ Captações de água subterrânea privadas

0 250 500 metros

Figura 1.13 - Captações de água subterrânea privadas licenciadas na área em estudo, representadas sobre a Folha 320 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25 000

Nível Local

Conforme anteriormente exposto no Quadro 4.8, as necessidades de água associadas à exploração da instalação avícola, que se estimam atualmente num valor total anual médio de cerca de 15.514,4 m³, predem-se com o abeberamento dos animais, a rega, lavagens e o funcionamento das instalações sanitárias e dos painéis de refrigeração.

O abeberamento dos animais constitui o consumo principal de águas nas instalações, correspondendo a 76% do consumo total anual previsto.

Conforme referido no capítulo 4.2.3, o abastecimento de água às instalações é efetuado exclusivamente através de dois furos, com respetivas autorizações de utilização de recursos hídricos, para fins de consumo humano, rega, atividade pecuária e outra (painéis de refrigeração), cuja localização se apresenta no Desenho EIA-PA-TOJ-07.

O Núcleo Tojeiras I é abastecido através de captação ID17 com a Autorização para a Captação de Águas Subterrâneas n.º A012579.2016.RH5A, para extração de um volume mensal de água de 11.000 m³, enquanto que o Núcleo Tojeiras II é abastecido através de captação ID16 com o Alvará de Licença de Captação de Águas Subterrâneas n.º A012582.2016.RH5A, para extração de um volume mensal máximo de extração de água de 11.000 m³.

1.1.5 FONTES POLUIDORAS

Nível Regional

Para caracterização das fontes de poluição na área de estudo, para além da informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. – Administração de Região Hidrográfica do Tejo (APA, I.P. – ARH do Tejo e Oeste), foi ainda consultado o PGRH Tejo.

De acordo com a informação constante do PGRH do Tejo, os recursos hídricos das sub-bacias apresentam problemas de contaminação originados pela existência de fontes tóxicas (ou pontuais) e difusas. No que refere às fontes tóxicas de poluição, consideraram-se as seguintes categorias de pressão: urbanas, indústria, pecuária, aquicultura e instalações portuárias, nas massas de água de superfície; e indústria extrativa e aterros e lixeiras, nas massas de água subterrâneas. Para a poluição com origem em fontes difusas consideraram-se os sectores da agricultura, pecuária e os campos de golfe.

De acordo com a informação constante no PGRH Tejo e Oeste, na área de estudo as principais fontes de poluição tóxica estão associadas essencialmente a descargas de ETAR e fossas sépticas, sendo a agricultura a principal responsável pela poluição difusa.

No que se refere aos sistemas de tratamentos de águas residuais existentes no concelho de Tomar, refere-se que a Águas de Lisboa e Vale do Tejo (ALVT), S.A. é a entidades que assegura atualmente a construção, gestão e exploração de toda a rede de infraestruturas.

Refere-se que dentro da área de estudo, não se regista a existência de infraestruturas de saneamento “em alta”, emissários ou ETAR.

Nível Local

Conforme descrito no capítulo **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, as únicas águas residuais geradas no núcleo de produção prendem-se com as águas residuais geradas nas instalações sanitárias e balneários e das lavagens dos pavilhões aquando a realização do vazio sanitário. Prevê-se a lavagem após cada ciclo de produção e um consumo de cerca 3 a 5 m³ por desinfeção.

Para recolha das águas residuais domésticas existem 2 fossas (Pavilhões 1 e 3), sendo que para recolha das águas de lavagem existem 6 fossas (uma em cada pavilhão de produção)

Salienta-se que as fossas das lavagens tem um tanque recetor antes da fossa principal com capacidade para 2.6 m³ para assegurar a deposição das lamas/ parte solida antes da entrada para a fossa.

As fossas sépticas serão objeto de limpeza com a frequência adequada, sendo retiradas as lamas com a periodicidade anual e enviadas para tratamento na ETAR municipal.

No que se refere às águas pluviais, estas não recebem qualquer tipo de tratamento, uma vez que não apresentam carga poluente que possa provocar impacte no meio recetor.

1.1.6 QUALIDADE DA ÁGUA

1.1.6.1 Enquadramento Legislativo

Com base nas normas e critérios de classificação para avaliação da aptidão das águas, contemplados no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto, a qualidade da água na zona de estudo será avaliada considerando os seus usos potenciais.

Considerando as características das linhas de água em estudo e as atividades predominantes na área envolvente assumiu-se, nesta fase, que a qualidade da água superficial será analisada em termos de qualidade mínima, de água destinada à produção de água para consumo humano e de água destinada à rega. A avaliação da qualidade da água subterrânea será efetuada com base

nos critérios estabelecidos para água destinada à produção de água para consumo humano e para água destinada à rega.

Quadro 1.5- Classes de critérios para a avaliação da qualidade das águas superficiais (anexos do D.L. n.º 236/98, de 1 de agosto)

Uso	Anexo do DL 236/98
Produção de Água para Consumo Humano A1	I
Produção de Água para Consumo Humano A2	I
Produção de Água para Consumo Humano A3	I
Águas destinadas à Rega	XVI
Qualidade Mínima das Águas Superficiais	XXI

De acordo com o mesmo Decreto-Lei, no quadro seguinte indicam-se os valores limite associados a cada um dos usos acima referidos.

Quadro 1.6 - Valores máximos recomendados e admissíveis para a qualidade da água, segundo os tipos de uso

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI	Anexo XXI	
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
pH	-	6,5-8,5	-	5,5-9,0	-	5,5-9,0	-	6,5-8,4	4,5-9,0	5,0-9,0
Temperatura	°C	22	25	22	25	22	25	-	-	30
Condutividade	(uS/cm)	1000	-	1000	-	1000	-	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	25	-	-	-	-	-	60	-	-
OD*	% Sat.	70	-	50	-	30	-	-	-	50
Alumínio	mg/l	-	-	-	-	-	-	5	20	-
Arsénio	mg/l	0,01	0,05	-	0,05	0,05	0,1	0,1	10	0,1
Azoto Amoniacal	mg/l NH ₄	0,05	-	1	1,5	2	4	-	-	1
CBO ₅	mg/l O ₂	3	-	5	-	7	-	-	-	5
CQO	mg/l O ₂	-	-	-	-	30	-	-	-	-
Cádmio	mg/l	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005	0,01	0,05	0,01
Cloretos	mg/l	200	-	200	-	200	-	70	-	-
Chumbo	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	5	20	0,05
Cianetos	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	-	-	0,05
Cobre	mg/l	0,02	0,05	0,05	-	1	-	0,2	5	0,1
Crómio	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	0,1	20	0,05
Ferro	mg/l	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Manganês	mg/l	0,05	-	0,1	-	10	-	0,20	10	-
Mercúrio	mg/l	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,001	-	-	0,001
Níquel	mg/l	-	-	-	-	-	-	0,5	2	0,05
Nitratos	mg/l NO ₃	25	50	-	50	-	50	50	-	-
Sulfatos	mg/l SO ₄	150	250	150	250	150	250	575	-	250
Zinco	mg/l	0,5	3	1	5	1	5	2	10	0,5
Coliformes Fecais	(NMP/100ml)	50	-	5000	-	50000	-	-	-	-

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI	Anexo XXI	
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
Coliformes Totais	(NMP/100ml)	20	-	2000	-	20000	-	-	-	-
Estreptococo Fecais	(NMP/100ml)	20	-	1000	-	10000	-	100	-	-

* Valores Mínimos Admissíveis

Fonte: Decreto-Lei 236/98, de 11 de Agosto

1.1.6.2 Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais

Com o objetivo de caracterizar a qualidade das águas superficiais da zona em estudo, utilizaram-se dados das campanhas de amostragem realizadas nos últimos anos, na estação mais próxima da área de estudo, pertencente à Rede de Qualidade da Água, sob a responsabilidade do INAG. A estação utilizada designa-se por Fábrica Matrena (16G/01) e localiza-se na bacia hidrográfica do rio Nabão, pertencente à bacia do rio Zêzere.

Esta estação foi selecionada para a caracterização da qualidade da água da área de estudo por se encontrar inserida num local de características semelhantes ao local em avaliação e por ser a estação mais próxima com medições mais atuais, considerando-se, por isso, representativa da área em estudo.

No quadro seguinte, apresentam-se as características da estação selecionada.

Quadro 1.7 – Características da estação da qualidade da água 16G/01 – Fábrica Matrena (Fonte: SNIRH, 2015)

Designação	Código	Curso de Água	Altitude (m)	Área drenada (km ²)	Distância da Foz (km)	Coordenadas de Gauss		Ano início observação
						X	Y	
Fábrica Matrena	16G/01	Rio Nabão	50	1047,15	163,76	178827	284911	1993

Na figura seguinte representa-se a localização da estação de qualidade da água da estação Fábrica Matrena.

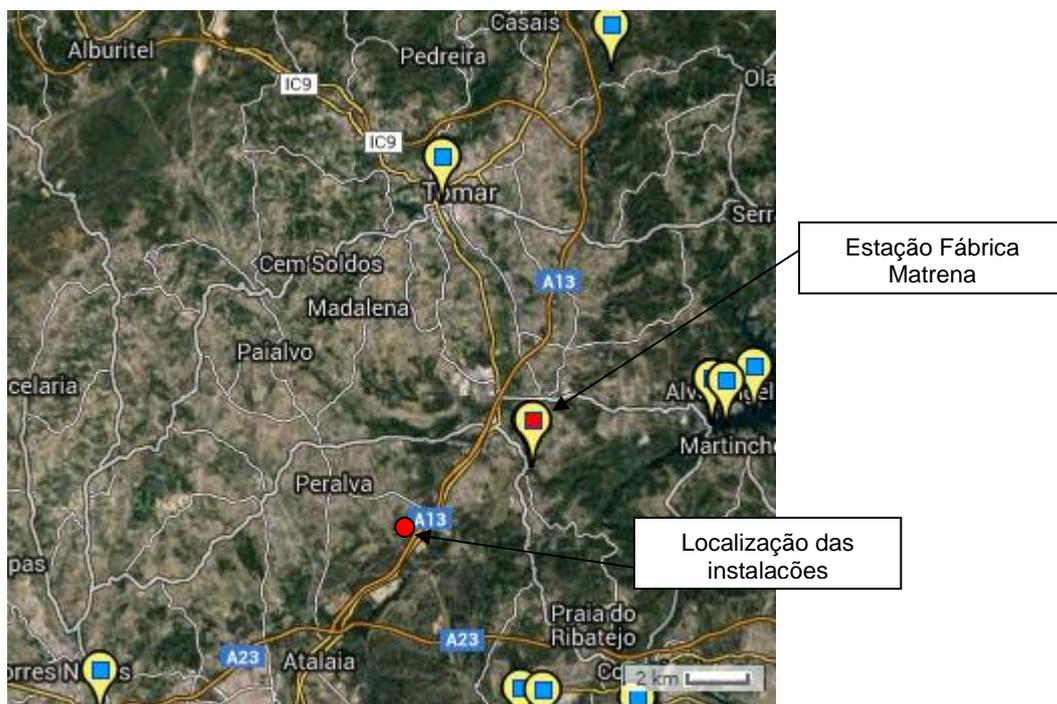


Figura 1.14 - Localização da estação Fábrika Matrena (Fonte: SNIRH, 2015)

No Quadro 1.8 apresentam-se os valores obtidos através do sítio de internet do INAG (SNIRH, 2015), referentes aos diversos parâmetros de qualidade da água registados na estação seleccionada, entre Outubro de 2011 e Setembro de 2014.

Quadro 1.8 - Parâmetros de Qualidade da Água registados na estação de Fábrika Matrena (Fonte: SNIRH, 2015)

Parâmetros	Valores Obtidos	Água para Consumo Humano						Água para Rega		Qualidade Mínima
		A1		A2		A3		VMR	VMA	
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA			
Azoto Amoniacal (mg/l NH ₄)	0,2	NC	-	C	C	C	C	-	-	C
CBO5 (mg/l O ₂)	4,98	NC	-	C	-	C	-	-	-	C
CQO (mg/l O ₂)	13,8	-	-	-	-	C	-	-	-	-
Nitratos (mg/l N)	1,03	C	C	-	C	-	C	C	-	-
Oxigénio Dissolvido* (%Sat.)	83,97	C	-	C	-	C	-	-	-	C
SST (mg/l)	12,92	C	-	-	-	-	-	C	-	-
Mercúrio (mg/l)	0,000017	C	C	C	C	C	C	-	-	C
Níquel (mg/l)	0,002	-	-	-	-	-	-	C	C	C
Zinco (mg/l)	0,021	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Temperatura (°C)	16,46	C	C	C	C	C	C	-	-	C
pH	7,98	C	-	C	-	C	-	C	C	C

C – Conforme; NC – Não conforme

* - Valor mínimo

Os dados obtidos na estação de amostragem localizada no rio Nabão são indicativos de uma água com reduzida contaminação, registando-se apenas não-conformidades relativamente a valores limite estabelecidos para Azoto amoniacal e CBO5, para produção de água para consumo humano classe A1.

Foi também efetuada uma análise dos resultados obtidos, através da classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as características de qualidade para usos múltiplos do INAG, que classifica as massas de água tendo em consideração 27 parâmetros.

Esta classificação corresponde à proposta da Direção de Serviços de Controlo da Poluição da antiga Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos em 1980, corrigida e complementada com os valores constantes da classificação do mesmo tipo utilizado em França, uma vez que este país tem condições climáticas em algumas regiões relativamente similares às de Portugal.

A classificação materializa-se em cinco classes, quanto à qualidade, que se apresentam no Quadro 1.9.

Quadro 1.9 - Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos

Classe	Nível de Qualidade
A Sem poluição	Água de boa qualidade, isenta de poluição, podendo satisfazer todos os usos, inclusive o abastecimento de água potável, com tratamento físico simples e desinfecção.
B Fracamente poluído	Água de razoável qualidade, ligeiramente inferior à classe A, apta a satisfazer ainda todos os usos, mas no caso de abastecimento público para água potável terá de ser submetida a um tratamento físico-químico convencional e desinfecção.
C Poluído	Água com qualidade "aceitável", permitindo ainda a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; recreio sem contacto direto; irrigação e no caso de ausência de águas de melhor qualidade, o uso para abastecimento público exige pré-cloragem, tratamento físico-químico adequado e desinfecção.
D Muito poluído	Água com qualidade "mediocre", permitindo a navegação e podendo ainda ser utilizada na irrigação de espécies vegetais menos sensíveis ou que produzem alimentos que não sejam consumidos diretamente, e ainda eventualmente na indústria como águas de arrefecimento.
E Extremamente poluído	Águas que ultrapassam o valor máximo D para um ou mais parâmetros. Águas excessivamente poluídas e como tal impróprias para qualquer uso.

Na figura seguinte apresenta-se a classificação dos cursos de água superficiais, pertencentes à bacia do rio Tejo, de acordo com as características de qualidade para usos múltiplos do INAG, efetuada no ano de 2013.

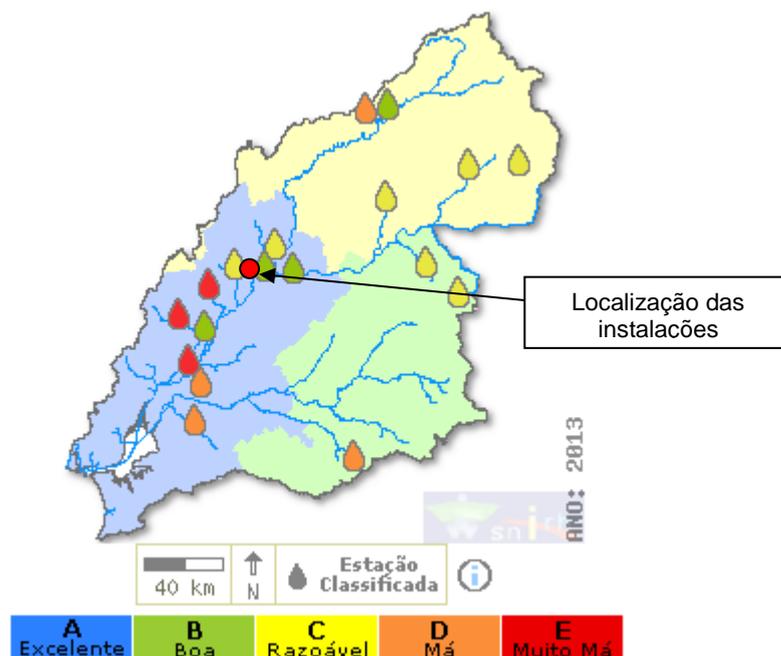


Figura 1.15 – Qualidade da Água na Bacia do rio Tejo, dados de 2013

Refere-se que na área de estudo não existe qualquer estação utilizada na classificação do INAG. Contudo, verifica-se na figura anterior que a qualidade da água no ano 2013 na bacia do rio Tejo pode variar entre a classe B (Boa Qualidade) e a classe qualidade Muito Má (Classe E). Na região onde se inserem das instalações avícolas, verifica-se a qualidade da água que pode variar entre a classe B e C, o que significa que se está em presença de águas de qualidade razoável a aceitável, devendo ser sujeita a tratamento prévio para os usos relacionados com o consumo humano, podendo apresentar algumas restrições no que se refere ao recreio com contacto direto. Os principais parâmetros responsáveis pela classificação atribuída são Coliformes fecais, Coliformes totais, CQO, CBO5 e Oxigénio Dissolvido

1.1.6.3 Caracterização da Qualidade das Águas Subterrâneas

Quando considerado o uso para consumo humano (uso este geralmente o mais exigente em termos de qualidade), a água deve satisfazer um conjunto de condições relativamente a parâmetros físico-químicos e bacteriológicos. No caso de águas destinadas a produção de água para consumo humano, pressupondo um tratamento físico-químico, os valores dos parâmetros de qualidade a serem cumpridos estão estabelecidos no Anexo I daquele diploma e definido o tipo de tratamento a que deve ser sujeita.

Para uma análise da qualidade da água subterrânea recorreu-se aos dados existentes no SNIRH. De acordo com este sistema de informação, na envolvente da área de estudo existente duas estações de monitorização com a referência 329/258 e 319/67. Apesar desta última estação se localizar mais próxima da área de estudo, a análise seguinte será efetuada apenas aos dados da estação 329/258, uma vez que é a estação com dados mais recentes (tem dados até 2013 enquanto a 319/67 tem dados até 2011).

Do ponto de vista local foi efetuada uma recolha de amostra de água subterrânea nos furos que abastecem a Instalação Avícola em estudo, a 10/05/2016, de forma a elaborar uma avaliação da qualidade da água subterrânea local.

Quadro 1.10 – Análise da amostra de água da captação existente na Instalação

Parâmetros	Unidades	Resultados AC1	Resultados AC2
Manganês	ug(Mn)/L	<10	<10
CBO5	Mg(O2)/L	<2	<2
CQO	Mg(O2)/L	<15	<15
Condutividade (20°C)	uS/cm	391	362
PH (25°C)	-	6,7	7,3
Azoto Amoniacal	mg(NH4)/L	<0,05	<0,05
Cloretos	mg(Cl-)/L	60	53
Fosfatos	mg(P2O5)/L	<0,23	<0,23
Arsénio	ug(As)/L	12	7
Nitratos	mg(NO3)/L	<5	<5
Sulfatos	mg(SO4)/L	11	<10
Carbono Orgânico Total	mg(C)/L	0,77	0,77
Oxigénio Dissolvido	%	64	58
Contagem de coliformes fecais	(ufc/100ml)	8	0
Contagem de coliformes	(ufc/100ml)	8	0
Enterococos	(ufc/100ml)	72	1
Valores que excedem o VMR			
Valores que excedem o VMA			

Analisados os resultados das análises em ambos os furos das instalações, face valores limite estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, para os usos rega, produção de água para consumo humano e qualidade mínima, constata-se que apenas o OD excede ligeiramente o limite do VMR para o uso de produção de água para consumo humano, em ambas as captações.

1.1.6.4 Vulnerabilidade à poluição e potenciais contaminantes associados à atividade em estudo

De acordo com Ribeiro (2005) e Amaro *et al.* (2006), a vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição não é uma característica que se possa medir no terreno. Ela pode ser definida como grau da potencial suscetibilidade da água subterrânea a uma fonte de poluição tóxica ou difusa.

Na raiz da definição de vulnerabilidade à poluição está, além do tipo de contaminante, a percepção de que determinadas áreas são mais suscetíveis à contaminação do que outras, tomando em conta o grau de eficácia dos processos de atenuação natural, que variam por vezes drasticamente de um local para outro e a constituição litológica das formações onde ocorre ou poderá vir a ocorrer um fenómeno de poluição (Ribeiro, 2005).

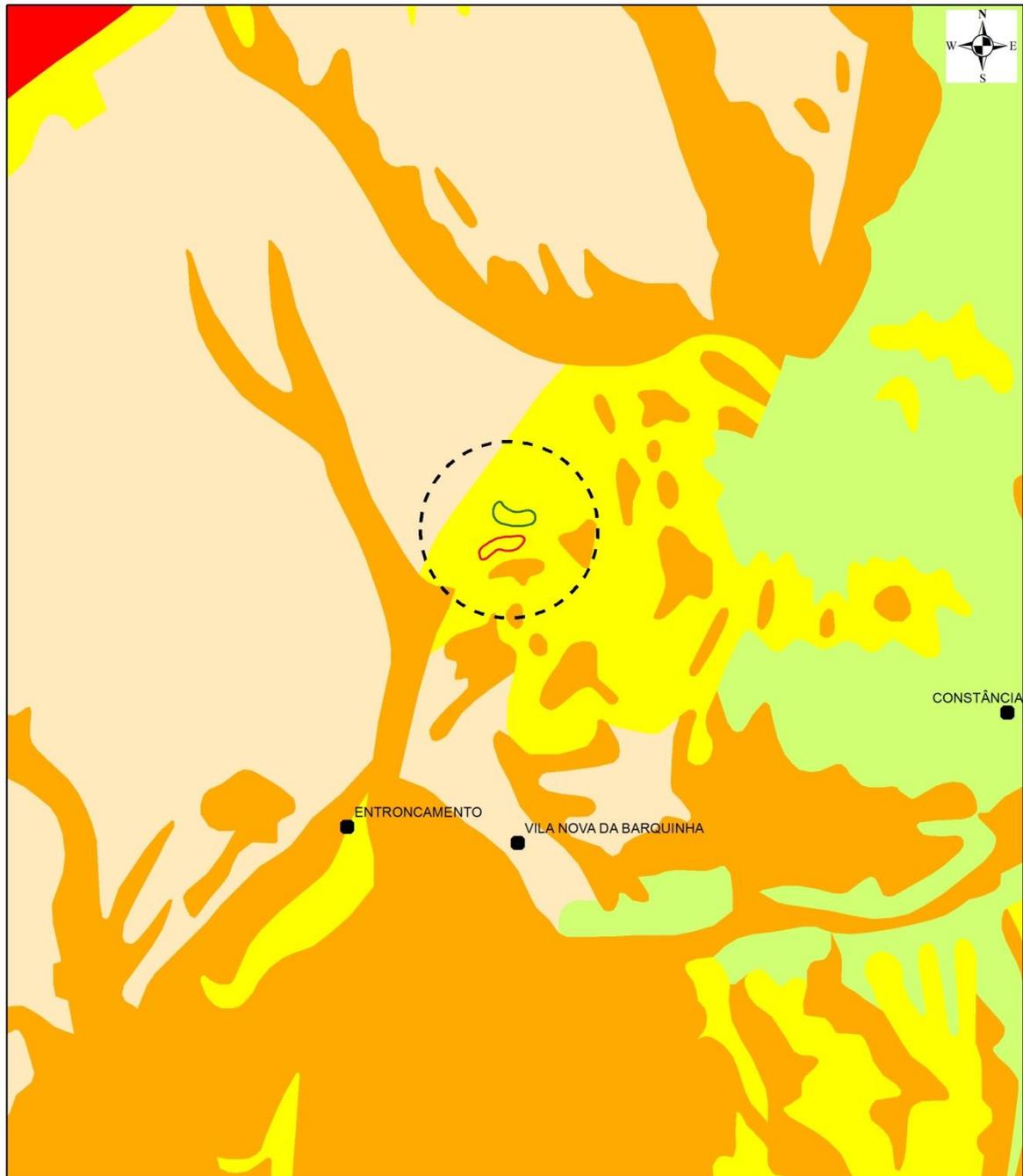
A sua avaliação deve ter em conta os fatores intrínsecos do sistema, tais como as propriedades geológicas, hidrológicas, hidrogeológicas e geomorfológicas (vulnerabilidade intrínseca).

De seguida apresenta-se a caracterização da vulnerabilidade à poluição da área de estudo, de acordo com INAG (2000), com base na utilização das metodologias EPPNA (Equipa do Projecto do Plano Nacional da Água) e DRASTIC.

De acordo com a metodologia EPPNA, na área em estudo, a vulnerabilidade à poluição varia entre V3 – Vulnerabilidade alta e V5 – Vulnerabilidade média a baixa, sendo que a Instalação Avícola em estudo localiza-se numa área da classe V4 – Vulnerabilidade média / aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica à água superficial (conforme se visualiza na figura seguinte).

Na área em estudo, os valores do índice DRASTIC variam entre 120-139 e 180-199, correspondendo a uma vulnerabilidade intermédia e elevada, respetivamente. Salienta-se ainda que a Instalação Avícola em estudo localiza-se numa área com vulnerabilidade intermédia (Núcleo I) e elevada (Núcleo II) (conforme se visualiza na figura seguinte).

Por último, no que respeita à vulnerabilidade à poluição, tendo em conta a descrição das formações geológicas, concorda-se com as classes de vulnerabilidade acima indicadas.

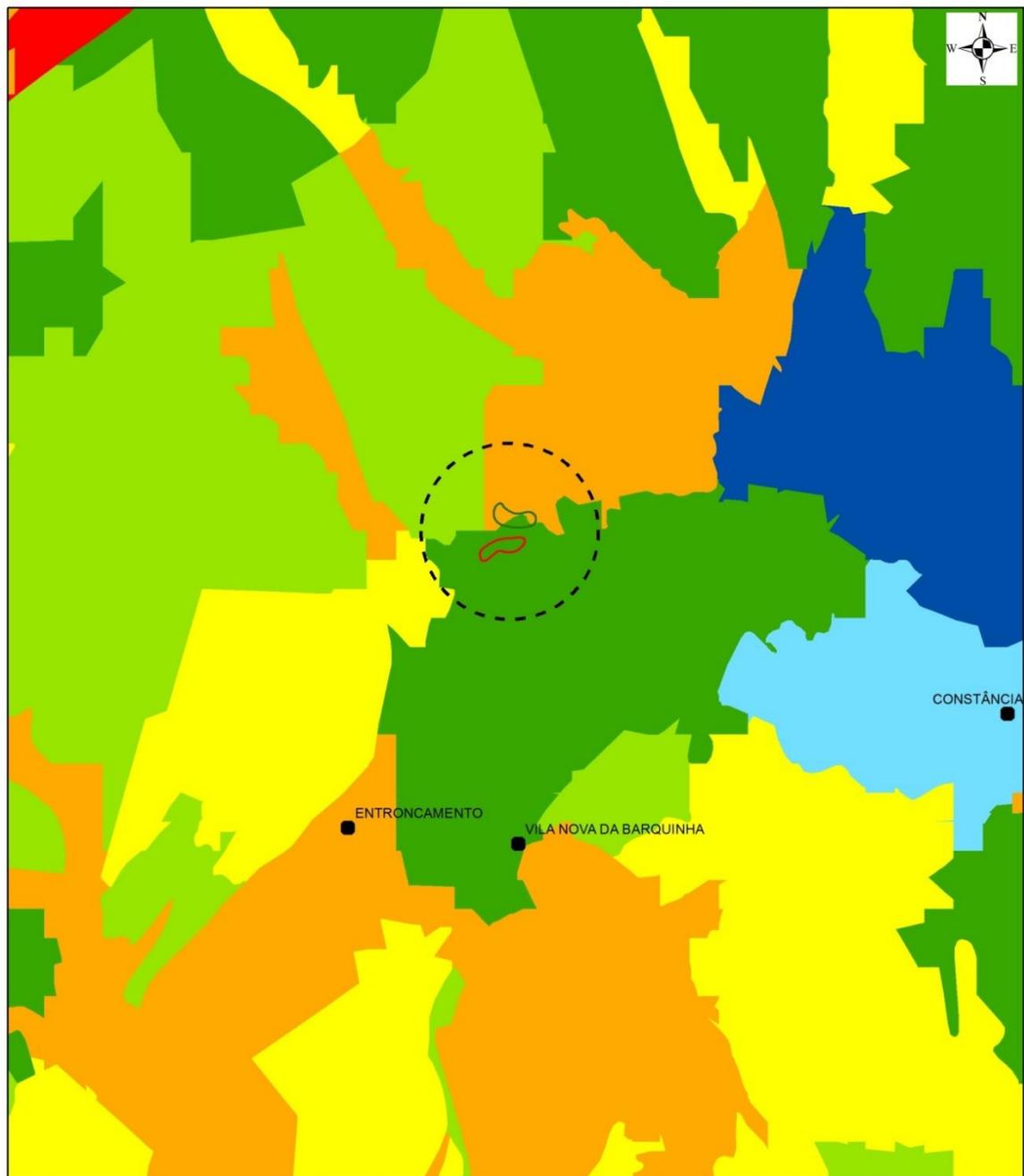


Legenda

- Sede de concelho
- - Área de estudo
- Núcleo Tojeiras II
- Núcleo de Tojeiras I
- EPPNA**
- V1 - Vulnerabilidade alta
- V2 - Vulnerabilidade média a alta
- V3 - Vulnerabilidade alta
- V4 - Vulnerabilidade média
- V5 - Vulnerabilidade média a baixa
- V6 - Vulnerabilidade baixa a varável
- V7 - Vulnerabilidade baixa
- V8 - Vulnerabilidade muito baixa

0 0,5 1 1,5 km

Figura 1.16 - Mapa do Índice de EPPNA para a área em estudo (adaptado de INAG, 2000).



Legenda

- Sede de concelho
- - Área de estudo
- Núcleo Tojeiras II
- Núcleo de Tojeiras I
- DRASTIC**
- 68 - 79
- 80 - 99
- 100 - 119
- 120 - 139
- 140 - 159
- 160 - 179
- 180 - 199
- 200 - 213
- Sem valor

0 0,5 1 1,5 km

Figura 1.17 - Mapa do Índice de DRASTIC para a área em estudo (adaptado de INAG, 2000).

1.1.7 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

Relativamente ao descritor Recursos Hídricos e Qualidade da Água, a não concretização da ampliação do projeto mantém, de um modo geral, as características descritas na situação de referência, uma vez que não se observarão, previsivelmente, alterações significativas à escala de tempo considerada, com exceção da intensificação da exploração, quer dos níveis de água mais superficiais quer dos níveis de água mais profundos na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, através do aumento do volume de água subterrânea.

1.2 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

1.2.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo procede-se à caracterização das unidades de solos existentes na envolvente próxima e na área de localização do projeto de ampliação da instalação de pecuária em estudo.

Para a caracterização pedológica da área de estudo recorreu-se à consulta da Carta de Solos e Carta de Capacidade de Uso do Solo à escala 1:25 000 (Folha n.º 320) da Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

No Desenho EIA-PA-TOJ-08, constante do Volume 3 do presente EIA, apresenta-se a Carta de Solos da área em estudo e no Desenho EIA-PA-TOJ-09 apresenta-se a Carta de Capacidade de Uso do Solo. Estes desenhos suportam graficamente o conteúdo do presente capítulo.

1.2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS

Considerando a classificação portuguesa adotada pelo ex-C.N.R.O.A. (atual DGADR – Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural), na área de estudo do projeto em apreço identificam-se os seguintes tipos e agrupamentos de solos:

SOLOS INCIPIENTES – Aluviosolos modernos

Aac – Calcários (Para-Solos Calcários) de textura pesada

Ac - Calcários (Para-Solos Calcários) de textura mediana

Al – Não calcários, de textura ligeira

SOLOS HIDROMÓRFICOS SEM TEXTURA ELUVIAL

Cal - Para-aluviossilos (ou Para-Coluviossilos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira

SOLOS LITÓLICOS

Par – Não Húmicos, Pouco insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco arenosa)

VI – Não Húmicos, Pouco insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura franco arenosa a franca)

Vt - Não Húmicos, Pouco insaturados, Normais, de arenitos grosseiros

SOLOS PODZOLIZADOS – PODZÓIS (NÃO HIDROMÓRFICOS)

Ppr – Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados

Ppt – Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos

SOLOS ARGILUVIADOS POUCO INSATURADOS – SOLOS MEDITERRÂNEOS

Pa – Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de depósitos argiláceos não consolidados

Pac – Pardos de Materiais Calcários, Para-Barros, de margas ou calcários margosos ou de calcários não compactos associados a xistos, grés argilosos, argilitos ou argilas ou de grés argilosos calcários (de textura franca a franco-argilosa)

Pag – Pardos, de Materiais não Calcários, Para-solos Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa)

Pdg – Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-solos Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins

Srt – Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses

Vag – Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos argilosos ou rochas afins (de textura arenosa a franco-arenosa)

Vdg - Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins

SOLOS CALCÁRIOS

Pc – Pardos, dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactos

Pc` - Pardos, dos Climas de Regime Xérico, Para-barros, de calcários não compactos associados a dioritos ou gabros ou rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas ou de materiais afins

Pcs – Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de margas ou materiais afins

Vc – Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários

No quadro seguinte apresenta-se a designação da ordem, subordem, grupo, subgrupo e família dos solos existentes na área de estudo, de acordo com a classificação portuguesa.

Quadro 1.11 – Classes de solos presentes na área de estudo

Classificação Portuguesa					
	Ordem	Subordem	Grupo	Subgrupo	Família
Vc	Solos calcários	Vermelhos	Dos Climas de Regime Xérico	Normais	de calcários
Pc		Pardos	Dos Climas de Regime Xérico	Normais	de calcários não compactos
Pcs					de margas ou materiais afins
Pc`				Para-barros	de calcários não compactos associados a dioritos ou gabros ou rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas ou de materiais afins
Srt	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos	Vermelhos ou Amarelos	De materiais não calcários	Normais	de arenitos arcósicos ou arcoses
Vag				Para-Solos Hidromórficos	de arenitos argilosos ou rochas afins (de textura arenosa a franco-arenosa)

Classificação Portuguesa					
	Ordem	Subordem	Grupo	Subgrupo	Família
Vdg		Pardos	De materiais calcários		de arcoses ou rochas afins
Pac				Para-barros	de margas ou calcários margosos ou de calcários não compactos associados a xistos, grés argilosos, argilitos ou argilas ou de grés argilosos calcários (de textura franca a fanco-argilosa)
Pa			De materiais não calcários	Normais	de depósitos argiláceos não consolidados
Pag				Para-solos Hidromórficos	de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa)
Pdg					
Cal	Solos Hidromórficos	Sem textura eluvial	Para-aluviosolos (ou Para-Coluviosolos)	de aluviões ou coluviais	de textura ligeira
Aac	Solos incipientes	Aluviosolos	Modernos	Calcários (Para-Solos Calcários)	de textura pesada
Ac					de textura mediana
Al				Não Calcários	de textura ligeira
Ppr	Solos Podzolizados -	Não Hidromórficos	Com Surraipa	Com A2 incipiente	de materiais arenáceos pouco consolidados

Classificação Portuguesa					
	Ordem	Subordem	Grupo	Subgrupo	Família
<i>Ppt</i>	Podzóis				de ou sobre arenitos
<i>Par</i>	Solos litólicos	Não húmicos	Pouco Insaturados	Normais	de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco arenosa)
<i>VI</i>					de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura franco arenosa a franca)
<i>Vt</i>					de arenitos grosseiros

De acordo com "Os Solos de Portugal" de José de Carvalho Cardoso (1965), segue-se a caracterização dos tipos de solo encontrados na área da propriedade da instalação avícola.

Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos:

- **Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arcoses ou rochas afins (Pdg);**

- **Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-solos Hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa) (Pag);**

- **Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos de arcoses ou rochas afins (Vdg)**

São solos evoluídos de perfil A Btx C, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes. Os solos pardos são pouco insaturados de cores pardacentas nos horizontes A e B que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas. Sendo não calcários, são formados a partir de rochas não calcárias.

Os solos mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos são solos argiluvitados pouco insaturados, de cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A ou B ou em ambos que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas.

Solos litólicos, Não húmicos, Pouco Insaturados, Normais de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco arenosa) (Par) ou de arenitos grosseiros (Vt)

São solos pouco evoluídos, de perfil AC ou, menos frequentemente, A, Bc e C, formados a partir de rochas não calcárias. A fração de solos não húmicos correspondem a solos litólicos em que o horizonte A não é húmico ou humífero.

Solos incipientes, Aluviossolos, Modernos, Calcários (Para-Solos Calcários), de textura pesada (Aac) ou mediana (Ac)

São solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. O horizonte superficial é um Cp, podendo haver um Ap de espessura reduzida, caso em que existe pequena acumulação de matéria orgânica. A ausência de horizontes genéticos é fundamentalmente devida a escassez de tempo para o seu desenvolvimento se dar. Os aluviossolos são solos incipientes não hidromórficos constituídos por depósitos estratificados de aluviões. Sendo modernos, recebem, em geral, de tempos a tempos adições de sedimentos aluvionais. No caso dos solos em apreço, ambos integram carbonatos no seu perfil.

1.2.3 CAPACIDADE DE USO DO SOLO

Na avaliação da capacidade do uso do solo, através da leitura do Desenho EIA-PA-TOJ-09, foi verificada a existência das seguintes classes de capacidade de uso do solo na área de estudo – A, Bs, Bh, Be, Ce, Cs, De, Ds, Ee. e Áreas sociais (não classificadas).

No quadro seguinte são apresentadas as características das capacidades do uso do solo das classes identificadas da área em estudo.

Quadro 1.12 – Capacidade do uso do solo na zona da instalação avícola

Capacidade do Uso do Solo	Classes	Características principais	Subclasses	Características
A	A	- Poucas ou nenhuma limitações - sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros - suscetível de utilização agrícola intensiva	-	Poucas ou nenhuma limitações

Capacidade do Uso do Solo	Classes	Características principais	Subclasses	Características
Bs	B	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações moderadas - Riscos de erosão no máximo moderados - Suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva 	s	Limitações do solos na zona radicular
Bh			h	Limitações resultantes do excesso de água
Ce	C	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações acentuadas - Risco de erosão no máximo elevados - Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva 	e	Erosão e escoamento superficial
Cs			s	Limitações do solos na zona radicular
De	D	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações severas - Riscos de erosão no máximo elevados e muito elevados - Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais - Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal 	e	Erosão e escoamento superficial
Ds			s	Limitações do solos na zona radicular
Ee	E	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações muito severas - Riscos de erosão muito elevados - Não suscetível de utilização agrícola - Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal - ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação - ou não suscetível de qualquer utilização 	e	Erosão e escoamento superficial
A. Soc.	Área Social			

No recinto da instalação, na área ocupada pelas edificações verifica-se a existência de solos com capacidade da classe C (Limitações acentuadas e suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva) e da classe E (com limitações muito severas e não suscetíveis de utilização agrícola). Uma parte da área da propriedade do núcleo de Tojeiras I, a sul das edificações, compreende uma

mancha de solos da classe A+Bh. A classe A apresenta poucas ou nenhuma limitações e é suscetível de utilização agrícola intensiva. Nesta mancha não se encontra implantada nenhuma edificação.

1.2.4 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

Tendo em conta que o projeto de ampliação em apreço não implica a construção de novas edificações, considera-se que na sua ausência, os solos do local manteriam as suas características atuais, mantendo a sua ocupação com a instalação conforme se encontra atualmente.

2 BIBLIOGRAFIA

RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

Almeida C., Mendonça, J.L., Jesús M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas aquíferos de Portugal Continental. INAG. 640 pp.

Amaro, S., Azevedo, J. & Ribeiro, L. (2006) – Avaliação da vulnerabilidade de aquíferos. 8.º Congresso da Água. 13 pp.

ARH Tejo (2011) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo. Relatório Síntese – Versão Extensa. Administração de Região Hidrográfica do Tejo, I.P. Lisboa, 2011. 380 pp.

DECRETO-LEI N.º 236/98, de 1 de Agosto – Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

Diário da República I Série n.º 156 de 12 de Agosto de 2010. Resolução de Conselho de Ministros n.º 57/2010.

INAG (2000) – Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos, Tomo 4ª – Caracterização Hidrogeológica. Instituto da Água, Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. Lisboa, 2000. 402pp.

INAG (2005). Relatório Síntese Sobre a Caracterização das Regiões Hidrográficas Prevista na Directiva Quadro da Água (Artigo 5º). Lisboa. 175 pp.

LEI DA ÁGUA, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro - Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva-Quadro da Água (Directiva n.º 2000/60/CE, de 23 de Outubro), estabelece o enquadramento para a gestão das águas superficiais, designadamente as águas interiores, de transição, costeiras e subterrâneas.

Instituto Geográfico do Exército (2005). Carta Militar de Portugal à escala 1/25000, Folha 352 – Almoester.

Instituto Geográfico do Exército (2005a) – Carta Militar de Portugal à escala 1/25000, Folha 364 – Cartaxo.

Ribeiro, L.T.F. (2005) – Um novo índice de vulnerabilidade específico de aquíferos – formulação e aplicações. Publicações do 7.º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa (SILUSBA). Évora. 15 pp.

Santos, F.D. (2003) – Recursos hídricos e alterações climáticas: uma perigosa combinação. O desafio da água no século XXI – entre o conflito e a cooperação. Instituto Português de Relações Internacionais e Segurança. Lisboa, 2003. pp 61-83.

SOLOS

CARDOSO, José V. J. de Carvalho; – "Os Solos de Portugal – Sua classificação, Caracterização e Génese". Secretaria de Estado da Agricultura, Direcção Geral dos Serviços Agrícolas; Lisboa 1965.

DGADR – Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural; Carta Complementar de Solos e de Capacidade de Uso dos Solos, à escala 1/25000 – Folha n.º 320; Lisboa