



MONITORIZAÇÃO DOS PIEZÓMETROS INSTALADOS NA ZILS

Elaborado para
Quadrante

P-12450.2

22/04/2025

Título do documento		
MONITORIZAÇÃO DOS PIEZÓMETROS INSTALADOS NA ZILS		
Cliente		
Quadrante		
Projeto	Documento	Data
P-12450.2	R12450.2Vo2	22/04/2025
Execução	Revisão	Aprovação
Bruna Almeida	Paulo Rodrigues	Marta Lampreia

Versão	Data	Observações
R12450.2Vo2	10.abril.2025	--
R12450.2Vo2	22.abril.2025	Inclusão do capítulo: Recomendações

ÍNDICE

Introdução.....	4
Objetivos.....	4
Caracterização da área de estudo.....	4
Descrição dos Trabalhos Realizados	6
Malha de Amostragem	6
Medição da profundidade e do nível de água no piezómetro	7
Resultados dos trabalhos de campo	7
Águas subterrâneas	7
Medição dos níveis de água nos piezómetros.....	7
Conclusões	8
Recomendações	8
Referências	9
Anexos	11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localização da área de estudo.....	5
Figura 2 Rede Piezométrica instalada na ZILS	6

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Medição do nível de água.....	7
--	---

INTRODUÇÃO

A Quadrante (adiante designada por Quadrante), solicitou à Environment Transport & Planning, Lda. (ETP) a elaboração do presente documento referente à monitorização da rede piezométrica instalada numa área situada na Zona Industrial e Logística de Sines, ZILS.

A referente monitorização piezométrica surge na sequência de dois estudos geoambientais, (ETP (a), 2024) e ETP (b), 2024), realizados na área em foco, aos quais correspondem as áreas A e B, respetivamente. Nesta medida, entre setembro e outubro de 2024, a ETP realizou um total de 33 sondagens, onde em 13 delas se estendeu a sondagem a profundidades variáveis para a instalação de piezómetros, por forma a efetuar a recolha de amostras de água subterrânea. A rede piezométrica foi instalada ao abrigo do Título Único Ambiental TUA20240618001837.

Dada a ausência de água nos piezómetros, após a sua instalação, procedeu-se a uma monitorização piezométrica, feita em época de água altas. Ainda assim, aferiu-se que os piezómetros instalados se encontram todos secos.

Os trabalhos de campo que atestaram que os piezómetros se encontram secos foram realizados dia 05 de março de 2025.

OBJETIVOS

Os trabalhos executados tiveram por objetivo averiguar a presença de água nos piezómetros instalados.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O local objeto de estudo situa-se Zona Industrial e Logística de Sines, distrito de Setúbal (Figura 1).

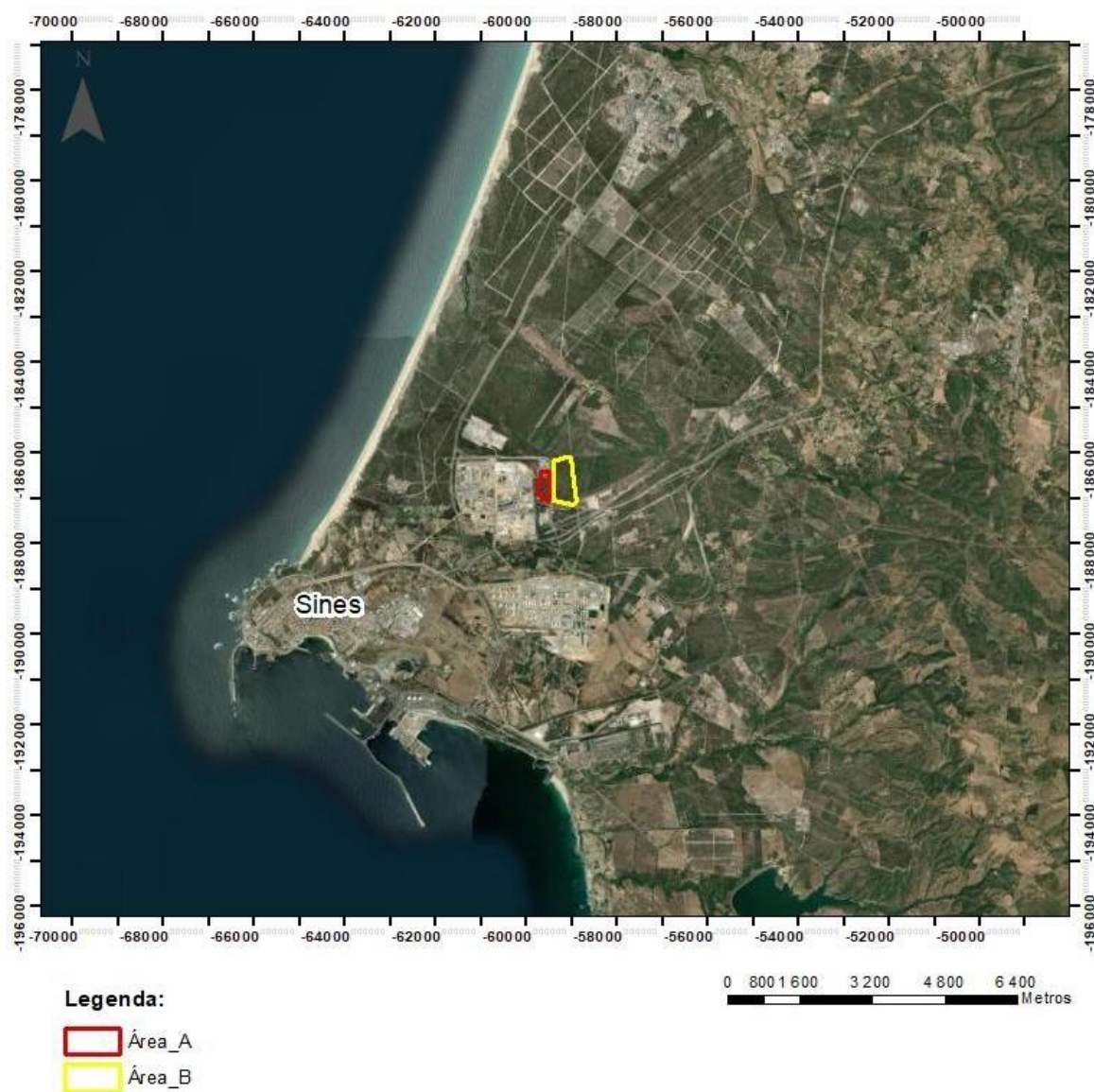


Figura 1 Localização da área de estudo

A envolvente do local em estudo apresenta as seguintes confrontações:

- Norte: zona industrial e florestal;
- Sul: Zona florestal;
- Este: Zona florestal;
- Oeste: Zona industrial.

DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS

MALHA DE AMOSTRAGEM

A área total abrangida pela rede piezométrica é constituída por 13 piezómetros, 5 instalados na área A e 8 instalados na área B. Na figura que se segue é possível observar a distribuição dos mesmos.

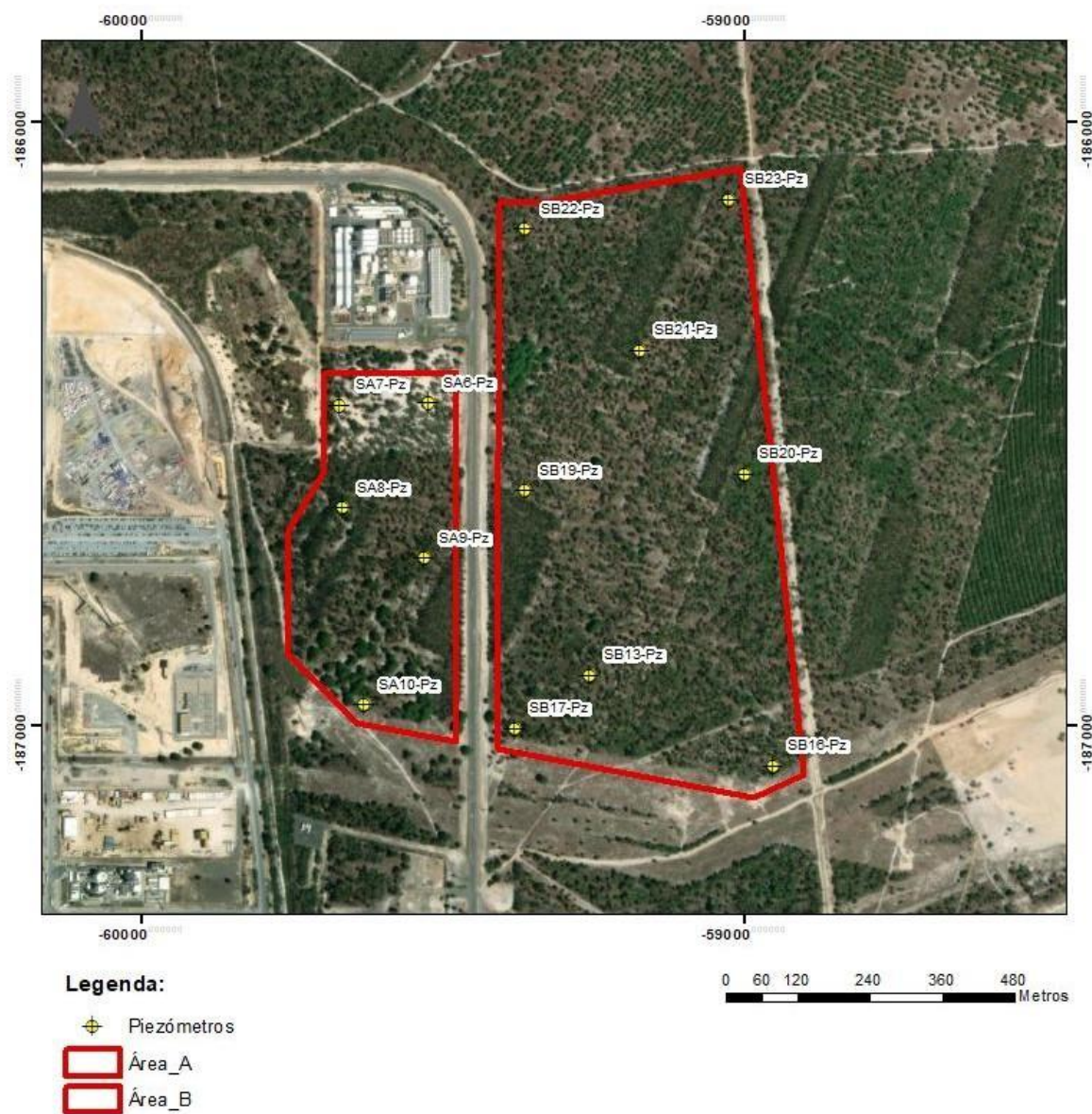


Figura 2 Rede Piezométrica instalada na ZILS

DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS

MEDIÇÃO DA PROFUNDIDADE E DO NÍVEL DE ÁGUA NO PIEZÓMETRO

A medição da profundidade foi realizada com recurso a uma sonda de interface que permite detetar a profundidade da água e do produto livre, caso este ocorra. No registo da medição da profundidade da água subterrânea inclui-se a medição da profundidade em relação ao topo do revestimento, da elevação do topo do revestimento do furo, da hora e da data de medição.

RESULTADOS DOS TRABALHOS DE CAMPO

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE ÁGUA NOS PIEZÓMETROS

Os trabalhos de campo realizados permitiram a obtenção dos dados que se encontram na tabela que se segue. Salienta-se que o nível de água não foi intersetado em nenhum dos piezómetros realizados.

Tabela 1 Medição do nível de água

Sondagem	Cota da boca do piezómetro (m)	Altura do revestimento em relação ao nível do solo (m)	Prof. do piezómetro em relação ao topo do revestimento (m)	Prof. do nível da água em relação ao topo do revestimento (m)	Data da medição	Hora
SA6-Pz	37.19	0,70	15	Piezómetro seco	05-03-2025	10:59
SA7-PZ	35.04	0,60	5,6	Piezómetro seco	05-03-2025	10:45
SA8-Pz	36.69	0,60	15,85	Piezómetro seco	05-03-2025	13:55
SA9-Pz	39.49	0,30	15	Piezómetro seco	05-03-2025	11:23
SA10-Pz	39.66	0,50	8,85	Piezómetro seco	05-03-2025	11:45
SB13-Pz	46,51	0,60	15	Piezómetro seco	05-03-2025	16:30
SB16-Pz	52,91	0,30	15	Piezómetro seco	05-03-2025	16:02
SB17-Pz	43,98	0,50	17	Piezómetro seco	05-03-2025	16:22
SB19-Pz	40,93	0,30	15	Piezómetro seco	05-03-2025	17:02

Sondagem	Cota da boca do piezómetro (m)	Altura do revestimento em relação ao nível do solo (m)	Prof. do piezómetro em relação ao topo do revestimento (m)	Prof. do nível da água em relação ao topo do revestimento (m)	Data da medição	Hora
SB20-Pz	44,91	0,20	15,15	Piezómetro seco	05-03-2025	15:42
SB21-Pz	38,81	0,40	12,1	Piezómetro seco	05-03-2025	15:36
SB22-Pz	39,61	0,20	15,2	Piezómetro seco	05-03-2025	15:01
SB23-Pz	42,77	0,30	14,87	Piezómetro seco	05-03-2025	15:22

CONCLUSÕES

O presente estudo consistiu na monitorização dos piezómetros instalados na ZILS. A ida ao local ocorreu na época de águas altas, a 05 de março de 2025, tendo-se constatado que os piezómetros se encontravam secos, à semelhança do que já se tinha verificado aquando da instalação dos mesmos.

A inexistência de água nos piezómetros em época de águas altas, bem como anteriormente em época de água baixas, poderá indicar que não existe nenhum nível subterrâneo até, pelo menos, aos 15 metros de profundidade.

RECOMENDAÇÕES

Sugere-se que se proceda à selagem dos piezómetros secos, utilizando uma das normas vigentes para o efeito. Um exemplo de uma norma para o encerramento de piezómetros é a ASTM D 5299 – 99. Mais se acrescenta que a Empresa deveria solicitar à ARH Alentejo a validação do método que se pretende usar para selar os piezómetros, de modo a cumprir o artigo 46 do DL 226A-2007.

REFERÊNCIAS

ETP (a). (2024). *ESTUDO GEOAMBIENTAL NUM TERRENO PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE HIDROGÉNIO, ZILS.*

ETP (b). (2024). *ESTUDO GEOAMBIENTAL NUM TERRENO PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE AMONÍACO E HIDROGÉNIO, ZILS.*

MONITORIZAÇÃO DOS PIEZÓMETROS INSTALADOS NA ZILS
MONITORIZAÇÃO DOS PIEZÓMETROS INSTALADOS NA ZILS



A **Environment, Transport & Planning, Lda.** agradece à **Quadrante** a oportunidade que se dignaram conceder para o desenvolvimento destes trabalhos, colocando-nos desde já à sua inteira disposição para eventuais ações futuras a realizar.

22/04/2025