PROJECTO DE ALTERAÇÃO DA PAPER PRIME

Pedido de Alteração do Título Único Ambiental (Projecto de Execução)

Módulo XII – Licenciamento Ambiental (LA)

Outubro de 2026

Relatório preparado por TECNINVEST T 230904 | Estudo Nº 3112 | Rev01

Índice Geral

Pág.

1. RESUMO NÃO TÉCNICO 1

2. INDICAÇÃO DAS ACTIVIDADES PCIP DESENVOLVIDAS E CAPACIDADE NOMINAL INSTALADA A LICENCIAR E SUA JUSTIFICAÇÃO 1

3. LISTAGEM DAS MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS (MTD) 2

4. RELATÓRIO DE BASE 2

ANEXOS

. Anexo XII.1 – Cálculos Justificativos da Capacidade Nominal Instalada a Licenciar

. Anexo XII.2 – Anexo 9.2 – Avaliação da Necessidade do Relatório de Base

. Anexo XII.3 – Relatório de Base – Avaliação da Contaminação dos Solos e Águas Subterrâneas

. Anexo XII.4 – Ofício da APA com ref. S005940-202201-Dgla.Dei

. Anexo XII.5 – Resposta da Paper Prime Ao Ofício da APA com ref. S005940-202201-Dgla.Dei

. Anexo XII.6 – Ofício da APA com ref.ª S048910-202408-Dgla.Dei

. Anexo XII.7 – Relatório das Campanhas de Monitorização de Solos e Águas Subterrâneas (2025)

Índice de Quadros

Pág.

Quadro XII.1 – Capacidade instalada nominal a licenciar 1

PAPER PRIME

Licenciamento do Projecto de Alteração

Módulo XII – Licenciamento Ambiental

1. RESUMO NÃO TÉCNICO

O Resumo Não Técnico foi incluído em peça separada (Módulo XII.1).

2. INDICAÇÃO DAS ACTIVIDADES PCIP DESENVOLVIDAS E CAPACIDADE NOMINAL INSTALADA A LICENCIAR E SUA JUSTIFICAÇÃO

A Paper Prime dedica-se à produção de bobinas de papel *tissue*, dispondo de uma capacidade licenciada de produção de 87,7 t/ano (32 021 t/ano), pretendendo licenciar a capacidade real actual da unidade industrial que é de 130 t/dia.

O Quadro XII.1 inclui a caracterização da actividade desenvolvida no estabelecimento industrial da Paper Prime e a capacidade nominal instalada a licenciar.

Quadro XII.1 – Capacidade instalada nominal a licenciar

Rubrica PCIP	Descrição	Capacidades				BREF
		Limiar PCIP		Capacidade Instalada		
		Unidades	Valor	Unidades	Valor	
6.1 b)	Fabrico em instalações industriais de Papel ou cartão com uma capacidade de produção superior a 20 t por dia	t/dia	20	t/dia	130	PP e transversais

Existe uma combinação óptima de gramagem e velocidade que permite atingir a produção máxima de forma consistente e segura. A capacidade efectiva resulta do equilíbrio entre gramagem, velocidade, largura da folha, secagem e estabilidade mecânica, garantindo eficiência, qualidade do produto e operação segura da máquina.

Deste modo, fixa-se a capacidade máxima de produção de papel em 130 t/dia, baseada nas seguintes condições de funcionamento da linha de produção de papel, para um teor final de humidade de 5% no papel:

Deste modo, fixa-se a capacidade máxima de produção de papel em 130 t/dia, baseada nas seguintes condições de funcionamento da linha de produção de papel, para um teor final de humidade de 5% no papel:

- Gramagem do papel: ..... 21 g/m^2;
- Largura do papel: ..... 2,78 m;
- Velocidade na enroladora para gramagem de 21 g/m^2: ..... 1 540 m/min;
- 0,00144 factor de conversão de unidades.

Capacidade = 21 x 2,78 x 1540 x 0,00144 = 129,5 t/dia, que se arredonda para 130 t/dia.

No âmbito da justificação da capacidade instalada da máquina de papel, e como já indicado acima, a substituição da prensa aspirante por uma prensa de sapata, ao possibilitar uma maior extracção de água e reduzir as necessidades energéticas da secagem, permitiu, para além do aumento da eficiência energética do processo, um aumento real da capacidade de produção da MP, que estava limitada pela capacidade de secagem.

Por outro lado, sem envolver modificações estruturais significativas no equipamento, a largura da folha de papel foi ligeiramente aumentada (de 2,75 m para 2,78 m), sendo uma melhoria operacional que não altera a natureza do produto final nem as matérias-primas utilizadas. Este aumento justifica-se pela necessidade de optimizar a eficiência global da linha de produção, permitindo:

- Aproveitar de forma mais eficaz a largura útil do papel no cilindro secador Yankee;
- Aumentar a produção diária, uma vez que a maior largura da folha de papel permite produzir mais tonelagem mantendo as condições operacionais;
- Reduzir perdas laterais e obter ganhos marginais de produtividade, o que contribui para uma melhor eficiência energética e redução dos custos unitários de produção.

No Anexo XII.1 foram incluídos os cálculos justificativos da capacidade nominal instalada a licenciar.

3. LISTAGEM DAS MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS (MTD)

Em ficheiro excel separado (*templates* da APA) foi incluída a avaliação detalhada do ponto de situação da instalação face à adopção das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) e adequação aos Valores de Emissão Associados (VEA) preconizados nos Documentos de Referência (BREF) e aplicáveis à instalação, na sua revisão 01.

O documento referido contém também a avaliação dos níveis de emissões/consumos afectos à instalação para os diferentes descritores ambientais relevantes face ao preconizado nos BREF, sempre que aplicável, incluindo os VEA associados à utilização de MTD.

Esta avaliação foi também apresentada nos Módulos relativos aos factores ambientais relevantes.

4. RELATÓRIO DE BASE

No âmbito do processo de obtenção da Licença Ambiental, a Paper Prime submeteu à APA o Anexo 9.2 – Avaliação da Necessidade do Relatório de Base, que se incluiu no presente documento como o Anexo XII.2.

Posteriormente, em Maio de 2018, também no âmbito do Relatório de Base, elaborou e submeteu à APA o documento "Relatório de Base – Avaliação da Contaminação dos Solos e Águas Subterrâneas", com os resultados da campanha realizada de recolha e análise de amostras de solos e de águas subterrâneas, que se incluiu no presente documento como o Anexo XII.3.

Já em 2022, em ofício remetido à Paper Prime com a ref. S005940-202201-DGLA.DEI, DGLA.DEI.00005.2016, a APA solicitou informações complementares aos dois documentos citados anteriormente, bem como a revisão do Plano de Monitorização do Solo e Águas Subterrâneas, a ser submetido a esta entidade para aprovação prévia (Ofício da APA incluído no Anexo XII.4).

Assim, no Anexo XII.5 do presente documento, incluiu-se a resposta da Paper Prime remetida à APA em Agosto de 2022, relativa aos esclarecimentos solicitados, bem como com a revisão do Plano de Monitorização do Solo e das Águas Subterrâneas para aprovação.

Em 14.08.2024 foi recebido o ofício S048910-202408-DGLA.DEI (Anexo XII.6) de resposta aos esclarecimentos enviados pela Paper Prime em Agosto de 2022, onde aprova o plano de monitorização dos solos proposto pela Paper Prime, indicando que devem ser avaliados os mesmos parâmetros considerados inicialmente na campanha de 2017 (metais) e adicionalmente os parâmetros BTEX, PAH e TPH, solicitando ainda, relativamente aos recursos hídricos, a apresentação de uma nova avaliação do estado de contaminação das águas subterrâneas.

Em cumprimento do solicitado, apresenta-se no Anexo XII.7 o relatório das campanhas de monitorização de solos e águas subterrâneas realizadas de acordo com o Plano de Monitorização aprovado e dos requisitos definidos no ofício S048910-202408-DGLA.DEI da APA.

Em relação às águas subterrâneas, é possível concluir que:

- O bário apresenta resultados acima do Valor Máximo Admissível (VMA) (100 µg/l) do Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98, contudo os valores são todos inferiores ao Limiar de Qualidade fixados no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste 2022-2027;
- Foi detectada a presença de chumbo em níveis acima do Limiar de Qualidade fixado no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste 2022-2027 (10 µg/L) em uma amostra de água do piezómetro S11, correspondente à captação do tipo furo vertical e cuja concentração foi de 33 µg/L;
- O parâmetro Hidrocarbonetos Totais do Petróleo (HTP) registou um valor anómalo no piezómetro S5 (ETARI) TPHC10-C40 muito acima do valor de referência (10 µg/L), para o qual não foi encontrada explicação. Logo que oportuno a análise será repetida.
- Os restantes parâmetros encontram-se conformes às normas e limiares de qualidade.

Em relação aos solos, os resultados mostram conformidade genérica com os valores de referência aplicáveis, apenas se relevando a ultrapassagem do limiar definido para o parâmetro arsénio, numa amostra e por uma margem reduzida, situação que se relaciona com as características intrínsecas dos solos locais. Os resultados obtidos para os restantes parâmetros encontram-se genericamente bastante abaixo dos valores de referência e, a maior parte, abaixo do limite de quantificação do método analítico

ANEXOS

Anexo XII.1

Cálculos Justificativos da Capacidade Nominal Instalada a Licenciar

Cálculo da Capacidade Real da MP com prensa de sapata

Largura da folha 2.78
Velocidade da bobinadora

Gramagem (g/m2)	velocidade no bobinadora (m/min)	Largura do papel (m)	Capacidade (t/dia)
35	895	2.78	125
32	996	2.78	128
21	1540	2.78	129.5
15.5	1743	2.78	108
11	1743	2.78	77

Anexo XII.2

Anexo 9.2 – Avaliação da Necessidade do Relatório de Base

RB	Relatório Base

Com a entrada em vigor do novo Diploma REI (Regime de Emissões Industriais), Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 45-A/2013, de 29 de outubro, a instrução do pedido de LA da PAPER PRIME deve ser instruída, de acordo com o preconizado no referido diploma.

O REI prevê nos seus artigos 21.º e 42.º que, para os casos em que a atividade da instalação envolva a utilização, produção ou libertação de substâncias perigosas relevantes, de forma a obviar a poluição do solo e das águas subterrâneas, o operador, antes de iniciar a exploração da instalação ou aquando da alteração substancial, renovação ou atualização da LA, terá de elaborar e submeter a esta Agência, um Relatório Base. Desta forma e até à publicação, por parte da Comissão, do Guia final de orientação sobre a elaboração deste relatório, deverá ser apresentado à APA, informação que permita avaliar a necessidade de elaboração do Relatório Base, estruturada da seguinte forma:

- *Identificação das substâncias perigosas usadas, produzidas ou libertadas na instalação, de acordo com a classificação do art.º 3.º do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (Regulamento CLP).*

Produto / Resíduo	Classificação (E, O, F, F+, T, T+, C, Xn, Xi, N)	Advertências de Perigo (H)	Recomendações de prudência (P)	Quantidades armazenada (t)	Quantidade consumida/ Produzida (t/ano)
Amercor 8755	F (GHS02) N (GHS08) C (GHS05) GHS07	H226, H301, H302, H311, H312, H314, H332, H361f	P210, P280, P303+P361+P353, P304+P340+P310, P305+P351+P338, P362+P364, P370+P378	0,1	0,6
Amersite 2010	C (GHS05)	H302, H318, H319, H332, H373, H411	P280, P305+P351+P338+P310	0,1	0,6
Bioperse 250	C (GHS05) GHS07	H272, H301, H302, H310, H314, H315, H317, H319, H330, H400, H410, H412	P261, P273, P280, P303+P361+P353, P304+P340+P310, P305+P351+P338	0,08	0,5

Produto / Resíduo	Classificação (E, O, F, F+, T, T+, C, Xn, Xi, N)	Advertências de Perigo (H)	Recomendações de prudência (P)	Quantidades armazenada (t)	Quantidade consumida/ Produzida (t/ano)
Crepetrol 9258	---	H411, H412	P273, P501	0,84	5,04
Drewphos 3333	C (GHS05)	H290, H314	P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340+P310, P305+P351+P338, P501	0,1	0,6
Gasóleo				2,51	8,35
Hipoclorito de Sódio	C (GHS05) N (GHS09)	H314, H400	P260, P273, P280, P310, P303+P361+P353, P305+P351+P338, P403+P233	2,01	12,10
Kymene 20 X-CEL	---	H411, H412	P273, P501	105,7	634
PAX 18	C (GHS05)	H290, H318	P261, P280, P305+P351+P338, P310, P406	4,07	24,40
Perform PA322L	C (GHS05)	H302, H304, H315, H318, H319, H400, H412	P280, P305+P351+P338, P310	1,12	6,7
Perform PB9784	C (GHS05)	H290, H318, H319, H412	P280, P305+P351+P338, P310, P390	2,4	14,4
Renew SC7361	C (GHS05) GHS07	H290, H302, H314, H318, H332, H373	P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340+P310, P305+P351+P338, P390	0,17	1
Rezosol 6235EU	C (GHS05)	H290, H302, H314, H315, H318, H412	P280,	0,08	0,5
Soda Cáustica (até 50%)	C (GHS05)	H290, H314, H318	P260, P280, P310, P303+P361+P353, P305+P361+P338	2,5	15
Spectrum RX9098	C (GHS05) GHS07 N(GSH09)	H272, H290, H301, H302, H310, H312 , H314, H315, H317, H318, H330, H335, H400, H410, H412	P261, P273, P280	0,67	4,03
Resíduo Perigoso – Lamas metálicas	---	---	---	---	0,2
Resíduo Perigoso – Óleos Usados	---	---	---	---	2
Resíduo Perigoso – Lamas separador de hidrocarbonetos	---	---	---	---	1,5
Resíduo Perigoso– Águas com óleo separadores de	---	---	---	---	15

Produto / Resíduo	Classificação (E, O, F, F+, T, T+, C, Xn, Xi, N)	Advertências de Perigo (H)	Recomendações de prudência (P)	Quantidades armazenada (t)	Quantidade consumida/ Produzida (t/ano)
hidrocarbonetos					
Resíduo Perigoso– Embalagens perigosas	---	---	---	---	0,2
Resíduo Perigoso– Aerossóis	---	---	---	---	0,2
Resíduo Perigoso– Absorventes perigosos	---	---	---	---	1,5
Efluente industrial	---	---	---	1.200 m^3	438.000 m^3

- *Identificação, de entre as substâncias listadas no ponto anterior, quais são passíveis de provocar contaminação dos solos e águas subterrâneas.*

Das substâncias perigosas listadas no quadro anterior, não se consideram suscetíveis de provocar contaminação as substâncias, as substâncias com probabilidade reduzida de contaminarem o solo ou as águas subterrâneas, referida na seção 12: Informação ecológica das Fichas de Dados de Segurança, e/ou tenham frases de risco (R) / advertências de perigo (H), associados à água e solos (de acordo com a Fase 2 das Diretrizes da Comissão Europeia respeitantes aos relatórios de base nos termos do art.º 22, n.º 2, da Diretiva 2010/75/EU relativa às emissões industriais – JOUE 136/3 de 6.5.2014).

Desta forma excluíram-se as seguintes substâncias perigosas armazenadas na instalação, pelo motivo que se expõe:

- Amercor 8755, é líquido. Rapidamente biodegradável. Não possui frases de risco associadas à água ou solo;
- Drewphos 3333, solução aquosa. Não possui frases de risco associadas à água ou solo;
- KEMIRA PAX 18, é líquido. Esta substância não é classificada como perigosa para o meio aquático. Não possui frases de risco associadas à água ou solo;
- Renew SC7361, é líquido. Não possui frases de risco associadas à água ou solo;
- Soda Cáustica até 50%, é líquido. Não possui frases de risco associadas à água ou solo;

Não se excluíram as seguintes substâncias, de acordo com o motivo apresentado:

- Amersite 2010, solução aquosa, não rapidamente biodegradável. Possui advertência de perigo associada à água ou solo: H411.

- Bioperse 250, solução aquosa. Não rapidamente biodegradável. Toxicidade aguda para o ambiente aquático 10. Possui frases de risco associadas à água ou solo: H400 e H410;
- Crepetrol 9258, é líquido. Não rapidamente biodegradável. Possui frases de risco associadas à água ou solo: H411 e H412;
- Hipoclorito de sódio, é líquido. Potencial de bioacumulação - Não aplicável (produto inorgânico). Infiltra-se facilmente no solo. Elevada solubilidade em água. Possui frases de risco associadas à água ou solo: H400;
- Kymene 20 X-CEL, líquido. Não rapidamente biodegradável. Possui frases de risco associadas à água ou solo: H411;
- Perform PA322L, é líquido. Facilmente biodegradável. Tóxico para os organismos aquáticos. Possui frases de risco associadas à água ou solo: H400 e H412;
- Perform PB9784, é líquido. Não rapidamente biodegradável. Tóxico para os organismos aquáticos. Possui frases de risco associadas à água ou solo: H400 eH412;
- Rezosol 6235EU , é líquido. Possui frases de risco associadas à água ou solo: H412;
- Spectrum RX9098, solução aquosa. Possui frases de risco associadas à água ou solo: H400, H410 e H412;
- Gasóleo, líquido. Mobilidade - Os derrames podem penetrar no solo provocando a contaminação dos lençóis de água subterrâneos. Este material pode-se acumular em sedimentos. Possui frases de risco associadas à água ou solo;

Tendo em consideração as substâncias perigosas atrás, que não foram excluídas faz-se de seguida um enquadramento sobre a quantidade armazenada e o método de armazenagem destas substâncias na instalação:

Produto	Quantidade máx. armazenada (t)	Forma de armazenamento
Amersite 2010	0,1	IBC de 200 litros em rack (em zona de compatibilidade com IBC's na proximidade), através de bombagem para o local de aplicação
Bioperse 250	0,08	IBC de 200 litros em rack (em zona de compatibilidade com IBC's na proximidade), através de bombagem para o local de aplicação
Crepetrol 9730	0,84	IBC de 1.000 litros em rack (em zona de compatibilidade com IBC's na proximidade), através de bombagem para o local de aplicação
Hipoclorito de sódio	2,01	IBC de 1.000 litros em rack (em zona de compatibilidade com IBC's na proximidade), através de bombagem para o local de aplicação

Produto	Quantidade máx. armazenada (t)	Forma de armazenamento
Kymene 20 X-CeEL	105,7	Cisterna de 20 m^3, através de bombagem para o local de aplicação
Perform PA322L	1,12	IBC de 1.000 litros em rack (em zona de compatibilidade com IBC's na proximidade), através de bombagem para o local de aplicação
Perform PB9784	2,4	IBC de 1.000 litros em rack (em zona de compatibilidade com IBC's na proximidade), através de bombagem para o local de aplicação
Resozol 6235EU	0,08	IBC de 200 litros em rack (em zona de compatibilidade com IBC's na proximidade), através de bombagem para o local de aplicação
Spectrum RX9098	0,67	IBC de 200 litros em rack (em zona de compatibilidade com IBC's na proximidade), através de bombagem para o local de aplicação
Gasóleo	2,51	Depósito com capacidade de 3.000 litros, trasfega direta para o equipamento

- *Identificação, de entre as substâncias listadas no ponto II, as que, tendo em consideração as suas características, quantidades presentes e medidas previstas e implementadas para o manuseamento, armazenamento e transporte, ainda são suscetíveis de provocar contaminação do local de onde se encontra a instalação.*

Todas as tubagens a existir na instalação serão aéreas, em PVC, que apesar de não estarem previstos detetores de fuga, serão substituídas após a sua utilização útil. Todas as tubagens serão de parede dupla para em caso de rotura haver retenção de liquido.

As substâncias identificadas no quadro anterior serão todas armazenadas no Edifício de Armazém de químicos, edifício que terá fundações em betão e será revestido a painel sanduiche, sendo o armazenamento feito através de *racks* para IBC's de 1 e 0,2 m^3 e possuirá ainda 2 cisternas de 20 m^3/cada para armazenamento do Kymene 20X-CEL, as tubagens existentes são para trasfega do armazém, para os locais de aplicação no processo. Salienta-se que o armazém de produtos químicos é todo servido por bacia de retenção.

No futuro Plano de Segurança Interno existirão procedimentos sobre o armazenamento e utilização de produtos químicos perigosos, que irá referir as precauções que deverão ser tomadas no armazenamento, manuseamento e trasfega das substâncias perigosas utilizadas na instalação, bem como procedimentos a adotar no caso de ocorrerem acidentes com substâncias perigosas, nomeadamente derrames.

Relativamente aos resíduos perigosos os mesmos são armazenados em parque de resíduos devidamente impermeabilizado, coberto e fechado, estando os resíduos líquidos sob bacia de retenção, pelo que não é previsível a contaminação do solo e águas subterrâneas. Constitui exceção, ao referido anteriormente, o resíduo perigoso lamas do separador de hidrocarbonetos que será recolhido periodicamente do próprio separador por operador autorizado para o efeito.

Tendo em consideração o que foi referido anteriormente o risco das substâncias perigosas serem libertadas e provocarem contaminação do local onde se encontra a instalação é diminuto. Desta forma não se prevê que possa existir contaminação do local onde se encontra a PAPER PRIME.

- *Conclusões quanto à necessidade de prossecução do Relatório de Base, atendendo ao resultado dos pontos anteriores.*

Considerando tudo o que foi referido nos pontos anteriores é entendimento da PAPER PRIME que a prossecução do Relatório Base não é necessária.

Anexo XII.3

Relatório de Base – Avaliação da Contaminação dos Solos
e Águas Subterrâneas

Paper Prime, S.A.



RELATÓRIO DE BASE

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Paper Prime, S.A.

(Abril 2018)

EnviEstudos, S.A.

Av. 25 de Abril de 1974, 2800-303 Cacilhas
enviestudos@enviestudos.com
www.enviestudos.com
21 276 5528

ÍNDICE

1 Apresentação 3
2 Introdução 4
2.1 Identificação da empresa 4
2.2 Enquadramento legal 5
2.3 Fases 6
3 Trabalhos de investigação *in situ* 9
3.1 Localização dos pontos de amostragem 10
3.2 Sondagens realizadas e amostras recolhidas 11
3.3 Ensaios de laboratórios 14
4 Avaliação da contaminação dos solos e da água subterrânea 14
4.1 Comparação dos resultados analíticos com as normas de Ontário e norma Holandesa 14
5 Conclusões 15
6 Proposta de Plano de Monitorização dos Solos e Água Subterrânea 15
Anexo 1 – Localização dos pontos de amostragem 17
Anexo 2 - Certificado de Acreditação e Certificação da Eurofins 18
Anexo 3 – Boletins de análise 19
Anexo 4 – Comparação dos resultados analíticos com os valores de referência das Tabela 7 – "Generic Site Conditions Standards for Shallow Soils in Non-Potable Ground Water Condition" e Tabela 9 – "Generic Site Conditions Standards for Use within 30 m of a Water Body in a Non-Potable Groundwater Condition" das Normas de Ontario e das Normas Holandesas 20
Anexo 5 – "Soil, Ground water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15, 2011" (Normas de Ontario) 21
Anexo 6 – "Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013" (Norma Holandesa) 22

1 Apresentação

Este documento constitui uma compilação de informação referente às concentrações de contaminantes presentes no solo na zona afeta à **Paper Prime, S.A.**

Esta necessidade surge no âmbito da execução do Relatório de Base, ponto 6.1 da Licença Ambiental n.º 659/0.0/2017, de 11 de abril.

A elaboração do presente documento tem por base:

- Licença Ambiental n.º 659/0.0/2017, de 11 de abril;
- *"Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15, 2011"*;
- Normas Holandesas – "*Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013"*;
- Análises efetuadas.

O presente documento é composto por:

- Relatório
- Anexos

2 Introdução

2.1 Identificação da empresa

A **Paper Prime, S.A.**, sita em Vila Velha de Rodão – Estrada Nacional, Nº 241 6030-244, tem como atividade principal a Fabricação de papel e de cartão (CAE 17120).



Figura 1 – Localização da PAPER PRIME, S.A.

Os dados gerais da **Paper Prime, S.A.** são apresentados na tabela seguinte:

Designação	Paper Prime, S.A
NIPC	513509224
CAE Rev.3	17120 - Fabricação de papel e de cartão (exceto canelado)
Morada	Estrada Nacional, Nº 241 6030-244 Vila Velha de Rodão
Telefone	272 247 400

Tabela 1 – Dados gerais da instalação

2.2 Enquadramento legal

O Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto estabelece o Regime de Emissões Industriais (REI) aplicável à Prevenção e ao Controlo Integrados da Poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, transpondo a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição).

A Diretiva 2010/75/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro, relativa às Emissões Industriais (DEI), revoga, a partir de 7 de janeiro de 2014, a Diretiva 2008/1/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de janeiro de 2008, relativa à PCIP, com a alteração dada pela Diretiva 2009/31/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (Diretiva PCIP).

A DEI tem como objetivo a garantia de um elevado nível de proteção do ambiente e a melhoria da qualidade ambiental, congregando numa única Diretiva os regimes jurídicos relativos à:

- Prevenção e Controlo Integrados da Poluição;
- Limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de grandes instalações de combustão;
- Incineração e coincineração de resíduos;
- Limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis resultantes da utilização de solventes orgânicos em certas atividades de instalações;
- Condição de licenciamento para a descarga, armazenagem, deposição ou injeção no solo de águas residuais ou de resíduos da indústria de dióxido de titânio.

O Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, transpõe para o direito nacional a DEI e estabelece o regime de Emissões Industriais (REI). À semelhança da diretiva que, transpõe para o direito nacional, o REI, congrega num único diploma diversos regimes jurídicos de ambiente, designadamente:

- Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto (Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional – MAOTDR), que estabelece o regime jurídico relativo à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (Diploma PCIP);
- Decreto-Lei n.º 178/2003, de 5 de agosto (Ministério das Cidades, do Ordenamento do Território e do Ambiente – MCOTA), que estabelece limitações às emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de grandes instalações de combustão (Diploma GIC);
- Decreto-Lei n.º 85/2005, de 28 de abril (Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – MAOT), que estabelece o regime legal da incineração e coincineração de resíduos (Diploma Incineração);
- Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de agosto (MAOT), relativo à limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis resultantes da utilização de solventes orgânicos em certas atividades de instalações (Diploma COV);
- Portaria n.º 1147/94, de 26 de dezembro (Ministério da Indústria e da Energia – MIE; Ministério da Saúde – MS; Ministério do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar – MARNM), que estabelece as condições de licenciamento para a descarga, armazenagem, deposição ou injeção no solo de águas residuais ou de resíduos da indústria de dióxido de titânio (Diploma Titânio)

No que se refere à PCIP, a DEI, e, por conseguinte, o REI, contempla um alargamento de âmbito a novos setores de atividade e introduz também alterações na redação dada a categorias já abrangidas por este regime perante o anterior quadro legal acima identificado.

À semelhança do estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, revogado pelo REI, com as devidas disposições transitórias, a DEI prevê que, a fim de assegurar a prevenção e o controlo da poluição, as instalações só deverão funcionar se estiverem licenciadas.

No âmbito dos deveres de comunicação das instalações abrangidas pela licença ambiental, é estabelecida, no n.º 1 do Art.º 42.º, a obrigação de apresentar, com o pedido de licenciamento ou no momento da 1ª renovação da LA, de alteração substancial ou atualização da licença, um Relatório de Base que inclua informações que permitam determinar o estado de contaminação do solo e das águas subterrâneas, de modo a permitir estabelecer uma comparação quantitativa com o estado do local após a cessação definitiva das atividades.

2.3 Fases

Este relatório foi elaborado de acordo com as Diretrizes da Comissão Europeia respeitantes aos relatórios de base (2014/C136/03), publicadas a 06/05/2014 no Jornal Oficial da União Europeia (JOUE) e com a Nota Interpretativa n.º 5/2014 da APA.

De acordo com os referidos documentos, a elaboração do relatório de base inclui 8 fases. De seguida discriminam-se todas as fases do Relatório de Base:

Fase 1 - Identificação da instalação.

Fase 2 - Listagem das substâncias identificadas na Fase 1, 2 e 3 acompanhada de justificação clara dos motivos que motivaram a eliminação de substâncias de uma fase para a seguinte:

- Quadro com as substâncias devidamente identificadas, referindo as advertências de perigo, estado físico, classificação, quantidade armazenada, meios de contenção, etc.

Fase 3 - Conclusão sobre a necessidade de elaboração do Relatório de Base, e quais as Substâncias Perigosas Relevantes.

Fase 4 - Identificação de contaminação histórica:

- Enumerar as utilizações do local de implantação da instalação;
- Listar acidentes e emissões ocorridas anteriormente;
- Indicar a possibilidade de contaminações provenientes de instalações vizinhas;
- Descrever alterações na instalação com implicação nos riscos de contaminação, e motivos que levaram à sua implementação.

Fase 5 - Enquadramento ambiental

- Caracterizar o local de implantação (indicando as fontes de informação):
  - ✓ Topografia;
  - ✓ Geologia e hidrogeologia;
  - ✓ Hidrologia;
  - ✓ Vias construídas;
  - ✓ Utilização de terrenos circundantes.

Fase 6 - Caracterização e investigação do local de implantação da instalação:

- Planta com os locais identificados como possivelmente contaminados ou fonte de poluição, e respetivas substâncias contaminantes;
- Listagem das fontes potenciais de contaminação associáveis a cada ponto de investigação proposto;
- Estratégia de amostragem – orientada ou não-orientada, com justificação da escolha dos pontos de amostragem;
- Métodos utilizados para a recolha e análise das amostras;

Fase 7 – Anexos:

- Planta com a localização dos pontos de monitorização e de colheita de amostras;
- Registos dos diversos tipos de perfurações e sondagens exploratórias;
- Resultados da monitorização;
- Descrição das amostras enviadas para análise;
- Dados pertinentes de garantia/controlo de qualidade;
- Relatórios das análises laboratoriais.

Fase 8 – Conteúdo do Relatório de Base.

As Fases 1 a 3, relativas à decisão acerca da necessidade do relatório base já foram apresentadas em sede de pedido de licenciamento ambiental, pelo que não achamos pertinente a apresentação das mesmas no presente relatório.

Desta forma são apenas apresentadas neste relatório as Fases 4 a 8.

No que diz respeito à Fase 4 - Identificação de contaminação histórica, refira-se que antes da construção da Paper Prime o terreno encontrava-se virgem, não tendo tido nenhuma outra utilização, apenas foi transmitido pela Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão que já teriam sido no passado depositadas terras neste local. A Paper Prime não tem conhecimento de nenhum acidente ou emissões ocorridas anteriormente no atual terreno da instalação. Salienta-se que durante as obras de construção foram detetadas aquando da construção das fundações, algumas águas negras, acastanhadas no terreno, particularmente a cotas mais baixas.

Relativamente à Fase 5 – Enquadramento ambiental, refira-se que no que diz respeito à topografia as cotas atuais do terreno da Paper Prime variam numa plataforma onde se encontram todos os edifícios à cota 110 m e uma plataforma onde se encontra a ETARI à cota 98 m. Em termos geológicos o terreno da Paper Prime abrange arcoses da Beira Baixa, unidade geológica datada do Miocénico e Paleogénico Indiferenciado, que apresenta uma espessura máxima superior a 100 m e uma coloração cinzento-clara, com manchas amarelo-avermelhadas e esverdeadas, sendo bastante heterogénea, variando tanto no sentido vertical como lateral. As arcoses apresentam-se geralmente grosseiras e friáveis e alternam com bancadas bem consolidadas, por vezes de grãos mais finos, contendo intercalações de leitos ou massas de seixos mal rolados e mal calibrados, às vezes especialmente abundantes na base da formação; observam-se também arenitos muito finos, que passam a argilas compactas, com elementos detríticos aparentes. Em termos mineralógicos esta unidade é constituída por fragmentos sub angulosos de quartzo, ortóclase, micropertite e alguma plagióclase e biotite, com uma matriz de calcite, normalmente microcristalina, por vezes microgranular; contém, ainda, núcleos ferruginosos. Estas arcoses também são denominadas por depósitos de Rañas da Beira Baixa, na Unidade Areno-Conglomerática de Cabeço do Infante, com 60 e 75 m de espessura - unidade detrítica, constituída por uma alternância de argilas e níveis de cascalheiras, que têm potencialidade em termos hidrogeológicos.

Em termos hidrológicos a Paper Prime insere-se na bacia hidrográfica do rio Tejo, mais concretamente na sua margem direita, na sub-bacia Tejo Superior, afluente ribeira do Açafal. A bacia hidrográfica da ribeira de Açafal tem uma área de 112 km^2 e um código segundo a classificação decimal dos cursos de água de 301.98. A ribeira do Açafal nasce próximo de Retaxo a cerca de 409 m de altitude e apresenta um comprimento total de cerca de 34,2 km. Esta ribeira passa por Retaxo (onde adquire a designação de ribeira do Retaxo), Sarnadas de Ródão, Vale do Homem, Tostão, Porto de Tejo e desagua no rio Tejo, próximo de Vila Velha de Ródão. Quanto ao tipo de escoamento pode-se dizer que é endorreíco, visto que esta ribeira apresenta uma bacia de drenagem que escoa para o rio Tejo (interior dos continentes). Quanto à constância de escoamento, verifica-se que à exceção da ribeira do Açafal (linha de água principal ou de 1.ª ordem), a maioria das linhas de água da bacia apresentam um regime temporário (consistindo num canal seco durante a maior parte do ano e comportando fluxo de água durante e imediatamente após os períodos de precipitação), com caudais muito baixos ou mesmo nulos nos meses mais secos do ano. No terreno da Paper Prime existe uma linha de água afluente da ribeira do Açafal, próxima da ETARI. Refira-se que apenas são descarregadas águas pluviais nesta linha de água. O efluente industrial tratado é encaminhado através de *pipeline* para o emissário da CELTEJO que descarrega na albufeira do Fratel – rio Tejo.

Relativamente à hidrogeologia a Paper Prime localiza-se na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, integrando-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo. Existem alguns furos e poços na envolvente a distâncias superiores a 70 m dos limites do terreno. Refira-se que no terreno da Paper Prime existe um poço com engenho (nora) e um furo, localizados a montante dos edifícios.

No que respeita a vias construídas e utilização dos terrenos circundantes, refira-se a EN270 e as indústrias localizadas na envolvente: CELTEJO, Navigator Tissue Ródão e a Plastificadora do Ródão (em construção).

Quanto às Fase 6, 7 e 8, optou-se por definir uma malha de amostragem com 5 locais, 4 dos locais para recolha de amostras de solos, localizados onde a probabilidade de contaminação poderá ser maior, decorrente da atividade da Paper Prime, nomeadamente: junto ao armazém de químicos, junto ao *pipeline*, junto ao armazém de produto acabado e junto à ETARI, também distribuídos ao longo do terreno, de forma a podermos ter uma caracterização base do terreno. Foi ainda executado um piezómetro com 11,70 m de profundidade junto à ETARI, na plataforma da Paper Prime a uma cota mais baixa, de forma a se avaliar o estado de qualidade das águas subterrâneas. Relativamente aos métodos de amostragem de recolha e análise de amostras, planta com a localização das amostras e resultados obtidos ver capítulo seguinte.

O Relatório de Base teve em conta as potenciais fontes de contaminação (locais de armazenamento, manuseamento, transporte, utilização e produção de substâncias), os potenciais contaminantes utilizados na Paper Prime (substâncias, misturas e resíduos perigosos) e suas vias de migração e os potenciais recetores e respetivas vias de extinção, bem como outra informação considerada relevante.

As concentrações dos contaminantes presentes no solo, obtidas nas caracterizações, foram comparadas com valores de referência constantes das Normas de Ontário (Soil, ground water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Envirnmental Protection Act, April 15, 2011). Para contaminantes não constantes destas Normas, recorreu-se às Normas Holandesas.

3 Trabalhos de investigação *in situ*

Os trabalhos relacionados com a aquisição de dados incluíram a preparação em *back-office*, investigação *in situ*, recolha de amostras de solos e águas e análises destas amostras.

Os trabalhos de investigação e recolha *in situ* foram efetuados nos dias 25/09/2017, 26/09/2017, 27/11/2017 e 20/12/2017e incluíram a recolha de amostras de solos e de água subterrânea.

Os furos de sondagem para recolha de solos e para realização do piezómetro foram efetuados pela empresa Geotest e consistiram no seguinte:

- Execução de 4 furos de sondagem que atingiram profundidades médias de 6 m, com utilização de uma sonda equipada para perfurar a trado, à rotary ou à rotação sempre que tal se manifeste necessário;
- Recolha de 12 amostras de solos com amostrador especial a 2 m e a 6 m de profundidade. Foram também recolhidas amostras à superfície com um trado manual recolhidas entre 0 e 10 cm de profundidade;
- Instalação de 1 piezómetro em tubo PVC de 2” de diâmetro devidamente crepinado e envolvido em camada drenante.



Figura 2 – Execução dos furos de sondagem para recolha de amostras de solos na PAPER PRIME, S.A.

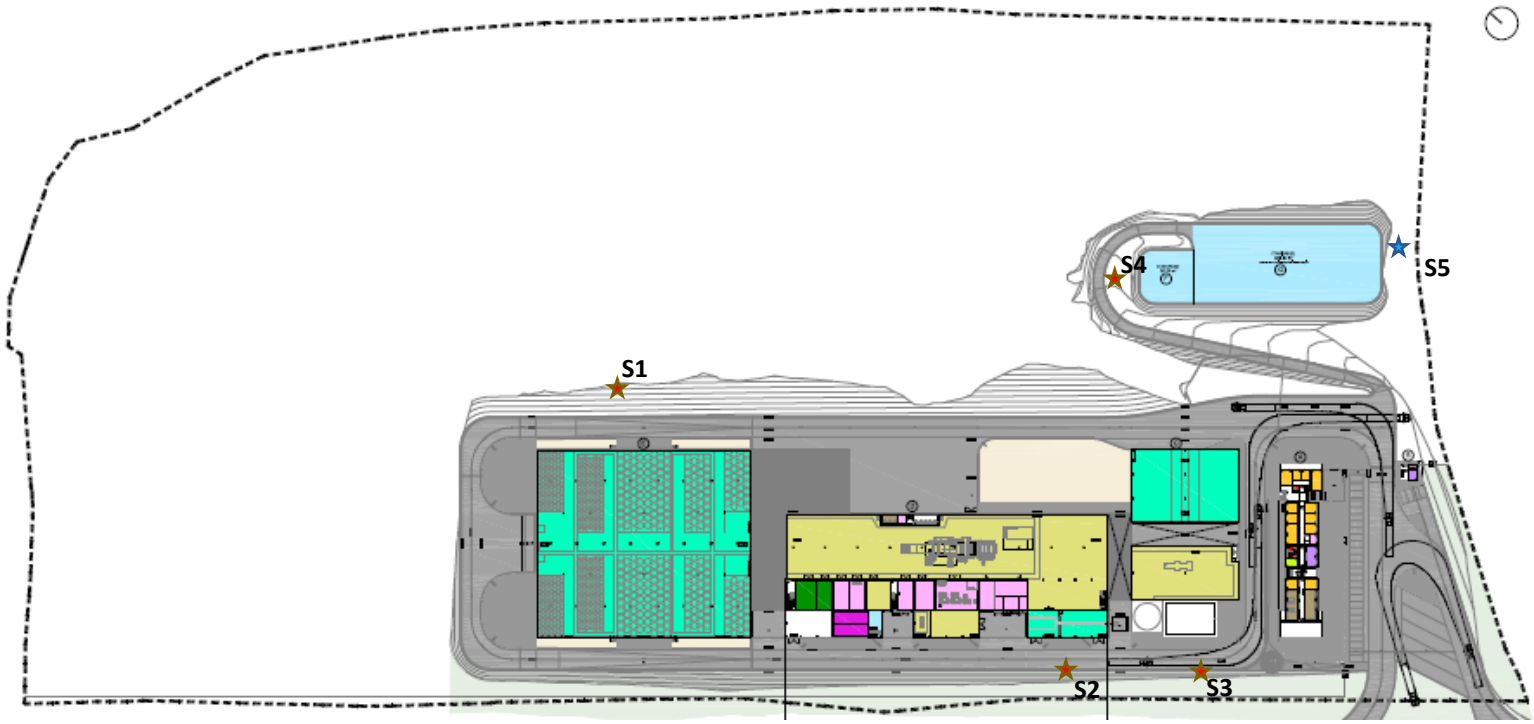


Figura 3 – Execução dos furos de sondagem para recolha de amostras de solos na PAPER PRIME, S.A.



Figura 4 – Execução do furo para realização do piezómetro na PAPER PRIME, S.A.

3.1 Localização dos pontos de amostragem



★ Furos de sondagem para recolha de amostras de solos

★ Piezómetro para recolha de amostras de água

Figura 5 – Localização dos furos de sondagem e do piezómetro na PAPER PRIME, S.A.

A figura anterior apresenta-se à escala 1:1.500 no Anexo 1.

Aquando da recolha de água do piezómetro a profundidade do nível de água encontrava-se a 5,55m.

3.2 Sondagens realizadas e amostras recolhidas

Sondagem	Tipo de amostra	Coordenadas	Edifícios próximos (m)	Profundidade (m)	Litologia	Correspondência com boletins da eurofins e data da amostragem
S1	Solos	39º40'16.9''N 7º40'05.1''W	Edifício de produto acabado	0,10 – 0,20	Argila arenosa, castanho-alaranjada e amarelada (Aterro/depósito de cobertura).	1 Solo (20.12.2017)
S1A				2,10 a 2,45		1 Solo (25.09.2017)
S1B				6 a 6,22	Argila arenosa, castanho-alaranjada, compacta.	2 Solo (25.09.2017)
S2	Solos	39º40'10.6''N 7º40,04.5''W	Sala dos químicos	0,10 – 0,20	Areia média a grossa, castanho-alaranjada.	2 Solo (20.12.2017)
S2A				2 a 2,35		3 Solo (25.09.2017)
S2B				6 a 6,07	Areia média a grossa, castanho-alaranjada.	4 Solo (25.09.2017)
S3	Solos	39º40'09.1''N 7º40'01.7''W	Edifício mat.-prima (junto ao pipeline)	0,10 – 0,20	Areia média a grossa, castanho-amarelada e alaranjada, com veios argilosos.	3 Solo (20.12.2017)
S3A				2 a 2,45		5 Solo (25.09.2017)
S3B				6 a 6,13	Areia argilosa, castanho-alaranjada, com veios acastanhados claros.	6 Solo (25.09.2017)
S4	Solos	39º40'13.3''N 7º39'57.7''W	ETARI	0,10 – 0,20	Argila arenosa, castanho-esbranquiçada, com veios alaranjados e cinzentos.	4 Solo (20.12.2017)
S4A				2 a 2,37		7 Solo (25.09.2017)
S4B				6 a 6,13	Argila castanho-alaranjada arenosa.	8 Solo (25.09.2017)
S5	Água subterrânea	39º40'11.1''N 7º39'54.9''W	ETARI	11,70	Areia média a grossa, castanho-alaranjada.	1 Água subterrânea (20.12.2017)

Tabela 2 – Sondagens realizadas e amostras recolhidas



Figura 6 – Amostrador



Figura 7 – Tarolo de amostra de solos



Figura 8 – Amostra de solos



Figura 9 – Recipientes de recolha de amostra de águas



Figura 10 – Recipientes de recolha de amostra de águas

3.3 Ensaios de laboratórios

O laboratório que efetuou as análises das amostras de solos e água subterrânea foi a Eurofins. Os certificados de Acreditação e Certificação encontram-se no Anexo 2.

Foram analisados cerca de 203 parâmetros para as amostras de solos e água subterrânea. Os boletins de análise são apresentados no Anexo 3.

4 Avaliação da contaminação dos solos e da água subterrânea

Tendo em consideração que Portugal ainda não dispõe de legislação neste âmbito, os resultados obtidos nas análises realizadas ao solo foram comparados com as Normas de Ontário. Estas possuem critérios de qualidade para o solo e água subterrânea nomeadamente, valores de referência para diversos poluentes.

Para avaliar a contaminação dos solos e das águas subterrâneas foram realizadas as comparações dos valores obtidos com as Normas de Ontário, recomendadas pela APA na Licença Ambiental n.º 659/0.0/2017, de 11 de abril, e tendo por base o "*Soil, Ground water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15*". Os valores tidos em conta foram os da tabela 7 – "*Generic Site Conditions Standards for Shallow Soils in a Non-Potable Ground Water Condition*" para as amostras S1, S2 e S3 e os valores da tabela 9 – "*Generic Site Condicion Standards for Use within 30m of Water Body in a Non-Potable Ground Water Condition*" para as amostras S4 e S5.

Para contaminantes não constantes nas normas de Ontário foram utilizados, quando encontrados, os valores de referência da tabela 1: "*Groundwater Target Values ans soil and groundwater contamination Intervention Values*" da "*Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013*".

Nos Anexo 5 e 6 são apresentados os documentos "Soil, Ground water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15" e "*Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013*", respetivamente.

4.1 Comparação dos resultados analíticos com as normas de Ontário e norma Holandesa

Na tabela em baixo são apresentados os resultados analíticos para os parâmetros que obtiveram um resultado superior ao limite de quantificação, para os parâmetros analisados que constam nas normas de Ontário ou de outra legislação (Norma Holandesa), para contaminantes não constantes nas normas de Ontário que foram analisados.

A base para esta tabela é apresentada no Anexo 4, que efetua a comparação dos resultados analíticos com os valores de referência das normas de Ontário.

Parâmetro	S1	S1A	S1B	S2	S2A	S2B	S3	S3A	S3B	S4	S4A	S4B	S5	V.R Solos 7	V.R Solos 9	V.R N.H	V.R Águas 9
Arsénio	15	15	17	25	11	11	15	-	10	10	9.0	15	13	18	18	-	1.500
Bário	32	27	52	9,6	16	28	52	68	26	74	41	300	270	670	220	-	23.000
Berílio	-	-	-	-	1,7	-	-	-	-	1,3	-	1,4	-	8	2,5	-	-
Cobalto	3,1	2,7	2,4	-	2,1	7,1	3,9	88	7,7	3,5	2,4	8,7	1,3	100	22	-	52
Cobre	4,5	6,7	6,7	-	-	6,2	5,1	5,6	9,6	6,5	6,8	24	-	230	92	190	-
Chumbo	5,0	-	-	9,8	-	-	6,9	-	17	6,3	-	-	-	120	120	190	-
Crómio	14	-	15	11	-	-	16	22	-	11	-	-	-	160	70	-	-
Molibdénio		-	-		-	-		-	-		-	-	4,7	-	-	-	7.300
Níquel	6,8	6,1	11	2,4	6,7	12	8,0	11	9,1	8,3	8,6	17	6,9	270	82	-	390
Selénio	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	5,5	1,5	-	-
Vanádio	17	18	11	6	17	12	19	10	17	12	-	15	3	86	86	-	200
Zinco	15	-	19	62	-	22	17	20	77	24	22	45	19	340	290	-	890
Etilbenzeno		-	-		-	-		-	-		-	-	0,35	-	-	-	1.800
Estireno		-	-		-	-		-	-		-	-	0,89	-	-	-	1.300
2,3/3,5-Dimetilfenol + 4-Etilfenol		-	-		-	-		-	-		-	-	0,03	-	-	-	-
Triclorometano		-	-		-	-		-	-		-	-	14	-	-	-	2.000
Ftalatos (soma)		-	-		-	-		-	-		-	0,4	-	-	-	220	-
HTP Soma (C10-C40)		-	-		-	-		-	-		-	100	-	-	-	5.000	-

Tabela 3 – Resultados das análises a solos e água subterrânea

- **V.R Solos 7** – Valor de Referência Solos da Tabela 7 (Norma de Ontario)
- **V.R Solos 9** – Valor de Referência Solos da Tabela 9 (Norma de Ontario)
- **V.R N.H** – Valor de Referência da Norma Holandesa
- **V.R Águas 9** – Valor de Referência Águas da Tabela 9 (Norma de Ontario)

5 Conclusões

Das análises efetuadas apenas foram obtidos três valores, para o **Arsénio**, **Bário** e o **Selénio**, que excederam os valores de referência nas amostras **S2** (à superfície 0 – 10 cm), para o As e **S4B** (a cerca de 6 m de profundidade), para o Ba e o Se. A grande maioria dos valores analisados encontram-se abaixo do limite de quantificação e os restantes, apresentados na tabela 3, têm valores abaixo dos valores de referência.

6 Proposta de Plano de Monitorização dos Solos e Água Subterrânea

Através dos resultados obtidos propõe-se o seguinte Plano de Monitorização dos Solos e Águas Subterrâneas para a instalação da Paper Prime:

- Pontos de amostragem – sugerimos que sejam efetuadas recolhas de amostras de solos à superfície nos 4 pontos de amostragem de solos (S1, S2, S3 e S4) e recolha de água subterrânea no piezómetro existente;
- Parâmetros a analisar – sugerimos que sejam analisados os mesmos elementos químicos (cerca de 203 parâmetros para as amostras de solos e água subterrânea);
- Profundidade de amostragem – sugerimos entre os 0 e os 10 cm de profundidade para os solos e no piezómetro à profundidade do nível de água para as águas subterrâneas. Caso se verifique contaminação à superfície, deverão ser realizadas amostragens de solos a outras profundidades, de forma a permitir determinar a profundidade da contaminação;
- Periodicidade de monitorização – 5 em 5 anos para os solos, sugerindo-se a próxima amostragem para finais de 2022. Para as águas subterrâneas sugere-se monitorização anual;
- Valores de referência – os valores de referência a utilizar serão os constantes das Tabelas 7 (solos pouco profundos – S1, S2 e S3) ou 9 (no caso de pontos de monitorização que se localizam a menos de 30 m de uma massa de água – S4) das Normas de Ontario (Soil, Ground Water and Sediment standardsfor Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15, 2011).

Anexo 1 – Localização dos pontos de amostragem

Anexo 2 - Certificado de Acreditação e Certificação da Eurofins

Anexo 3 – Boletins de análise

Anexo 4 – Comparação dos resultados analíticos com os valores de referência das Tabela 7 – "Generic Site Conditions Standards for Shallow Soils in Non-Potable Ground Water Condition" e Tabela 9 – "Generic Site Conditions Standards for Use within 30 m of a Water Body in a Non-Potable Groundwater Condition" das Normas de Ontario e das Normas Holandesas

Anexo 5 – "Soil, Ground water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15, 2011" (Normas de Ontario)

Anexo 6 – "Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013" (Norma Holandesa)

Anexo XII.4

Ofício da APA com ref. S005940-202201-DGLA.DEI

Paper Prime, S.A.
Estrada Nacional, 241 Apartado 1
Vila Velha de Ródão
6030-230 - VILA VELHA DE RÓDÃO

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S005940-202201-DGLA.DEI **DGLA.DEI.00005.2016**	

Assunto: Relatório de Base
Instalação: Paper Prime

Relativamente ao assunto mencionado em epígrafe, e na sequência dos elementos submetidos pelo operador, verificam-se as seguintes lacunas de informação, a suprir:

1 - "*Anexo 9.2 Relatório de Avaliação da Necessidade do Relatório Base*"

- Deverão ser indicadas as designações químicas, e respetivas concentrações, das substâncias perigosas identificadas pela sua designação comercial, e os componentes químicos, e respetivas proporções, das misturas perigosas identificadas pela sua denominação comercial. No caso das substâncias perigosas utilizadas, devem ser indicados os números CAS ou CE. No caso dos resíduos perigosos produzidos, devem ser indicados os códigos LER;
- Na planta da instalação verifica-se a existência de oficinas. Deverá ser esclarecido se não são produzidos outros resíduos perigosos no estabelecimento, como resíduos resultantes da manutenção de veículos, máquinas ou equipamentos, para além dos óleos usados; bem como, por exemplo, lâmpadas fluorescentes, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, situação a corrigir, se aplicável;
- Indicar, igualmente, as propriedades físico-químicas das substâncias e misturas perigosas como sejam o estado físico, a solubilidade, a toxicidade, a mobilidade, a persistência, etc., previstas na Fase 2, as quais contribuem para a avaliação da relevância das mesmas;
- Deverá ser apresentada informação atualizada relativamente às quantidades armazenadas, manipuladas ou produzidas anualmente, de cada substância, mistura ou resíduo perigoso, uma vez que a indicada reporta ao ano de 2017;
- Especificar as capacidades das bacias de retenção, se a bacia de retenção do armazém dos químicos é estanque ou se possui ligação à ETARI;

Rua da Murgueira, 9/9A – Zambujal
Ap. 7585 – 2610-124 Amadora
Tel: (351)21 472 82 00 Fax: (351)21 471 90 74
email: geral@apambiente.pt – http://apambiente.pt

- Deverá ser apresentada localização em planta e descrição do reservatório de gasóleo (tipo, capacidade, características construtivas, equipamento de deteção de fugas, estado de conservação, bem como da bacia de retenção, se existente (características construtivas, capacidade, se é estanque ou liga a alguma rede de drenagem, e estado de conservação;
- Deverá ser apresentada planta atualizada do estabelecimento industrial, com a identificação das redes de águas residuais e pluviais.

2 - Relativamente ao documento "*Relatório de Base - Avaliação da Contaminação dos Solos e Águas Subterrâneas"*, os resultados da campanha de 2017 poderão representar o estado inicial do solo à data do início de laboração do estabelecimento, a confirmar-se que a mesma foi efetuada antes do início de atividade, elemento a esclarecer.

Verificam-se nessa campanha, excedências aos valores de referência considerados para o arsénio (25 mg/kg) numa amostra recolhida à superfície (amostra SS2); cobalto (88 mg/kg, obtido no lixiviado) numa amostra recolhida entre 2,1 - 2,45 m de profundidade (amostra S3A) e bário (300 mg/kg) e selénio (2,5 mg/kg) numa amostra recolhida entre 6 - 6,13 m de profundidade (amostra S4B).

Verifica-se também que alguns limites de quantificação dos métodos analíticos não permitem determinar a existência de excedências aos valores de referência por serem superiores a estes - caso, a título ilustrativo, do selénio nas amostras SS1, SS2, SS3, SS4 e S4A, de BTEX nas amostras S4A, S4B e S4C e de alguns COV halogenados.

O documento em análise propõe um Plano de Monitorização do Solo e Águas Subterrâneas, o qual se considera dever ser implementado, no que respeita ao solo, com as devidas correções:

- Malha de amostragem - a malha de amostragem considerada é a que foi implementada em 2017, sendo proposta a recolha de amostras de solos nas sondagens S1 a S4. Esta malha de amostragem deverá ser densificada, de forma a incluir também pontos de amostragem em áreas onde, de acordo com o atual *layout* do estabelecimento, se desenvolvem atividades potencialmente contaminantes do solo como possam ser as zonas de produção, oficinas, reservatórios externos (gasóleo ou outros), parque de resíduos e separador de hidrocarbonetos. A malha de amostragem atualizada deverá ser apresentada em planta com a localização de todos os pontos de amostragem, incluindo os da campanha anterior;

  Deverão ser apresentados os critérios subjacentes à localização dos pontos de amostragem a propor;

- Profundidade de recolha de amostras - Caso não se verifique a presença de infraestruturas enterradas, deverá ser recolhida uma amostra de solo em cada ponto de amostragem, sugerindo-se que a recolhe se efetue entre 0,2 e 0,5 m de profundidade (retirada a camada superficial do solo contendo restos vegetais), em vez de entre 0 - 0,1 m de profundidade. Caso se verifique a presença, no ponto de amostragem, de equipamentos e infraestruturas abaixo da superfície do solo (reservatórios de

combustível, tubagens, separadores de hidrocarbonetos, etc.),a profundidade da recolha das amostras deve ocorrer entre 0,2 e 0,5 m abaixo da base dessas infraestruturas;

- Delimitação da mancha de contaminação - Nos casos em que se verifique contaminação do solo, deverão ser efetuadas amostragens não só na mesma sondagem a maior profundidade, para delimitação da profundidade da contaminação, conforme assumido, mas também no solo adjacente, de forma a delimitar a mancha de contaminação em extensão;
- Parâmetros a avaliar - é proposta a avaliação dos mesmos parâmetros (cerca de 203) considerados na campanha de 2017. Os parâmetros a avaliar devem incluir os metais já avaliados, o BTEX, PAH e TPH. Outros parâmetros devem ser selecionados tendo em consideração os constituintes relevantes das substâncias, misturas e resíduos perigosos presentes no estabelecimento;
- Valores de referência - os valores de referência a utilizar deverão ser os da(s) tabela(s) adequada(s) do *Guia Técnico - Valores de Referência para o Solo* (APA, 2019 - Rev. 1, julho 2021). Assim, a tabela 7 (solos pouco profundos) das Normas de Ontário referenciada no documento deve ser substituída pela Tabela C deste guia técnico (demonstrado o cumprimento dos critérios para seleção desta tabela) ou substituída pela tabela adequada; e a tabela 9 (solo a menos de 30 m de uma massa de água superficial) das Normas de Ontário, pela Tabela B do mesmo guia. Os valores de referência devem ser relativos ao uso industrial do solo, textura grosseira do solo e com utilização de água subterrânea, visto existirem duas captações no estabelecimento e captações nas imediações.

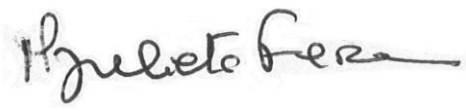
A revisão do Plano de Monitorização do Solo e Águas Subterrâneas, considerando o acima, deverá ser submetido a esta Agência para aprovação prévia.

O *Guia Técnico – Plano de Amostragem e Plano de Monitorização do Solo* (APA, 2019 - Rev. 1, julho 2019) de apoio à definição de um plano de amostragem, e o *Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo* (APA, 2019 - Rev. 1, julho 2021), podem ser consultados em:

https://www.apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/guias-tecnicos-0

Com os melhores cumprimentos,

A Diretora do Departamento de Gestão
do Licenciamento Ambiental da APA, I.P.



Maria Julieta Ferreira
(No uso das competência delegadas pelo
Despacho nº4/PRES/2017 de 20 de Junho de 2017)

IC/

Anexo XII.5

Resposta da Paper Prime ao Ofício da APA com
ref. S005940-202201-DGLA.DEI

Este documento constitui uma compilação de informação que permite responder ao ofício da Agência Portuguesa do Ambiente, Ref.ª S005940-202201-DGLA.DEI. Proc:DGLA.DEI.00005.2016, respeitante à análise efectuada ao "Anexo 9.2- Relatório de Avaliação a Necessidade do Relatório Base" e "Relatório de Base-Avaliação da Contaminação dos Solos e águas Subterrâneas".

A primeira questão que importa referir é que a instalação fabril da Paper Prime não sofreu alterações relevantes quer ao nível da sua instalação, que se mantém a mesma desde a entrada em funcionamento em abril de 2017, quer ao nível de matérias-primas consumidas e produtos finais. Para além disso, refere-se ainda que a empresa sempre procedeu ao envio dos seus RAA's, e que de acordo com o conteúdo dos mesmos, é possível verificar que na globalidade, não existiram alterações de relevância.

1. *"Anexo 9.2 Relatório de Avaliação da Necessidade do Relatório Base"*

1.1. *Deverão ser indicadas as designações químicas, e respetivas concentrações, das substâncias perigosas identificadas pela sua designação comercial, e os componentes químicos, e respetivas proporções, das misturas perigosas identificadas pela sua denominação comercial. No caso das substâncias perigosas utilizadas, devem ser indicados os números CAS ou CE. No caso dos resíduos perigosos produzidos, devem ser indicados os códigos LER;*

Resposta Paper Prime: A identificação das substâncias e misturas perigosas usadas, produzidas ou libertadas na instalação da PAPER PRIME é apresentada no Anexo 1 deste documento.
Para cada substância ou mistura perigosa, está identificado o modo potencial de emissão (uso, armazenamento, produção ou libertação), o tipo de substância (matérias subsidiárias, resíduos ou águas residuais), a função, o local de utilização ou de produção, a designação química, os constituintes das misturas e a classificação de perigosidade.
Está também incluída a informação dos números CAS ou CE relativos às substâncias perigosas utilizadas. No caso dos resíduos perigosos produzidos, são indicados os códigos LER.
É apresentada a informação atualizada (ano 2021) sobre as quantidades armazenadas, manipuladas ou produzidas, de cada substância, mistura ou resíduo perigoso.

1.2. Na planta da instalação verifica-se a existência de oficinas. Deverá ser esclarecido se não são produzidos outros resíduos perigosos no estabelecimento, como resíduos resultantes da manutenção de veículos, máquinas ou equipamentos, para além dos óleos usados; bem como, por exemplo, lâmpadas fluorescentes, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, situação a corrigir, se aplicável;

Resposta Paper Prime: São produzidos nas instalações da Paper Prime resíduos perigosos resultantes das manutenções de máquinas e equipamentos. A Paper Prime encontra-se inscrita no SILiAmb e efetua o reporte anual do Mapa Integrado de Registo de Resíduos referente aos resíduos produzidos na instalação, apresenta-se a quantidade e o tipo de resíduos produzidos na instalação, assim como o destinatário e o transportador.
São igualmente comunicados os dados relativos às quantidades de resíduos produzidos na instalação, com indicação do destino dos resíduos e consequente operação de valorização/eliminação através do Relatório Ambiental Anual.

1.3. Indicar, igualmente, as propriedades físico-químicas das substâncias e misturas perigosas como sejam o estado físico, a solubilidade, a toxicidade, a mobilidade, a persistência, etc., previstas na Fase 2, as quais contribuem para a avaliação da relevância das mesmas;

Resposta Paper Prime: O potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas de cada uma das substâncias identificadas, tem em consideração as propriedades físico-químicas, tais como o estado físico e a solubilidade, e as propriedades ecológicas, tais como a toxicidade, a mobilidade e a persistência.
De notar que a listagem referida (Anexo 1) não inclui matéria-prima ou produto final, uma vez que não são materiais perigosos, bem como os resíduos não perigosos. Não inclui também os reagentes usados em testes de laboratório.
As propriedades das substâncias e misturas identificadas estão apresentadas no Anexo 1 a este documento. Os dados são retirados da consulta das respetivas fichas de dados de segurança.

1.4. *Deverá ser apresentada informação atualizada relativamente às quantidades armazenadas, manipuladas ou produzidas anualmente, de cada substância, mistura ou resíduo perigoso, uma vez que a indicada reporta ao ano de 2017;*

Resposta Paper Prime: A informação relativa às quantidades armazenadas das substâncias e misturas perigosas usadas, produzidas ou libertadas na instalação da PAPER PRIME é apresentada no Anexo 1 deste documento.

1.5. *Especificar as capacidades das bacias de retenção, se a bacia de retenção do armazém dos químicos é estanque ou se possui ligação à ETARI;*

Resposta Paper Prime: Existência de uma bacia de retenção estanque, com capacidade de 25m3, o transvase para a ETARI é feito através de bomba.

1.6. *Deverá ser apresentada localização em planta e descrição do reservatório de gasóleo (tipo, capacidade, características construtivas, equipamento de deteção de fugas, estado de conservação, bem como da bacia de retenção, se existente (características construtivas, capacidade, se é estanque ou liga a alguma rede de drenagem, e estado de conservação;*

Resposta Paper Prime: Importa esclarecer que ao contrário do que estava previsto inicialmente, a Paper Prime não tem instalado um reservatório de gasóleo conforme mencionado no quadro 5 da LA. O consumo de gasóleo é determinado com base nos atestos realizados aos dois geradores de emergência existentes na instalação. No final de cada ano civil os geradores de emergência são atestados e é efetuado o somatório dos volumes adicionados, que corresponde à quantidade consumida pelos equipamentos nesse ano.

1.7. *Deverá ser apresentada planta atualizada do estabelecimento industrial, com a identificação das redes de águas residuais e pluviais.*

Resposta Paper Prime: No Anexo 2 apresenta-se a planta atualizada com a identificação das redes de águas residuais e pluviais da Paper Prime.

A instalação dispõe de fichas de dados de segurança dos produtos químicos, assim como prevê a capacidade de resposta a emergência no seu Plano de Emergência Interno. No que se refere à prevenção e resposta a situações de emergência a Paper Prime possui procedimentos de atuação em caso de emergência (derrame, incêndio, colapso de sistema de tratamento de águas residuais), meios de deteção e combate a incêndio e meios de contenção de derrames (material absorvente). É dada formação aos colaboradores sobre estes temas.
De referir ainda a aprovação das medidas de autoproteção pela ANPC. A Paper Prime organiza a realização de exercícios e simulacros, de acordo com as medidas de autoprotecção e com a legislação em vigor.

A Paper Prime possui um seguro de responsabilidade ambiental, no enquadramento do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, e pelo Decreto-Lei n.º 29- A/2011, de 1 de março, relativo a danos ambientais e ameaças iminentes desses danos.

2. *Relativamente ao documento "Relatório de Base - Avaliação da Contaminação dos Solos e Águas Subterrâneas", os resultados da campanha de 2017 poderão representar o estado inicial do solo à data do início de laboração do estabelecimento, a confirmar-se que a mesma foi efetuada antes do início de atividade, elemento a esclarecer.*

Resposta Paper Prime: Refira-se que antes da construção da Paper Prime o terreno encontrava-se virgem, não tendo tido nenhuma outra utilização, apenas foi transmitido pela Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão que já teriam sido no passado depositadas terras neste local. A Paper Prime não tem conhecimento de nenhum acidente ou emissões ocorridas anteriormente no atual terreno da instalação.

Os trabalhos de investigação e recolha in situ foram efetuados posteriormente ao início de atividade, nos dias 25/09/2017, 26/09/2017, 27/11/2017 e 20/12/2017 e incluíram a recolha de amostras de solos e de água subterrânea.

2.1. *Verificam-se nessa campanha, excedências aos valores de referência considerados para o arsénio (25 mg/kg) numa amostra recolhida à superfície (amostra SS2); cobalto (88 mg/kg, obtido no lixiviado) numa amostra recolhida entre 2,1 - 2,45 m de profundidade (amostra S3A) e bário (300 mg/kg) e selénio (2,5 mg/kg) numa amostra recolhida entre 6 - 6,13 m de profundidade (amostra S4B).*

Verifica-se também que alguns limites de quantificação dos métodos analíticos não permitem determinar a existência de excedências aos valores de referência por serem superiores a estes - caso, a título ilustrativo, do selénio nas amostras SS1, SS2, SS3, SS4 e S4A, de BTEX nas amostras S4A, S4B e S4C e de alguns COV halogenados.

Resposta Paper Prime: Iremos garantir que o laboratório responsável pela campanha irá cumprir com todos os requisitos assinalados.

2.2. *O documento em análise propõe um Plano de Monitorização do Solo e Águas Subterrâneas, o qual se considera dever ser implementado, no que respeita ao solo, com as devidas correções:*

- *Malha de amostragem - a malha de amostragem considerada é a que foi implementada em 2017, sendo proposta a recolha de amostras de solos nas sondagens S1 a S4. Esta malha de amostragem deverá ser densificada, de forma a incluir também pontos de amostragem em áreas onde, de acordo com o atual layout do estabelecimento, se desenvolvem atividades potencialmente contaminantes do solo como possam ser as zonas de produção, oficinas, reservatórios externos (gasóleo ou outros), parque de resíduos e separador de hidrocarbonetos. A malha de amostragem atualizada deverá ser apresentada em planta com a localização de todos os pontos de amostragem, incluindo os da campanha anterior;*

  Deverão ser apresentados os critérios subjacentes à localização dos pontos de amostragem a propor;

- *Profundidade de recolha de amostras - Caso não se verifique a presença de infraestruturas enterradas, deverá ser recolhida uma amostra de solo em cada ponto de amostragem, sugerindo-se que a recolhe se efetue entre 0,2 e 0,5 m de profundidade (retirada a camada superficial do solo contendo restos vegetais), em vez de entre 0 - 0,1 m de profundidade. Caso se verifique a presença, no ponto de*

amostragem, de equipamentos e infraestruturas abaixo da superfície do solo (reservatórios de combustível, tubagens, separadores de hidrocarbonetos, etc.), a profundidade da recolha das amostras deve ocorrer entre 0,2 e 0,5 m abaixo da base dessas infraestruturas;

- *Delimitação da mancha de contaminação - Nos casos em que se verifique contaminação do solo, deverão ser efetuadas amostragens não só na mesma sondagem a maior profundidade, para delimitação da profundidade da contaminação, conforme assumido, mas também no solo adjacente, de forma a delimitar a mancha de contaminação em extensão;*
- *Parâmetros a avaliar - é proposta a avaliação dos mesmos parâmetros (cerca de 203) considerados na campanha de 2017. Os parâmetros a avaliar devem incluir os metais já avaliados, o BTEX, PAH e TPH. Outros parâmetros devem ser selecionados tendo em consideração os constituintes relevantes das substâncias, misturas e resíduos perigosos presentes no estabelecimento;*
- *Valores de referência - os valores de referência a utilizar deverão ser os da(s) tabela(s) adequada(s) do Guia Técnico - Valores de Referência para o Solo (APA, 2019 - Rev. 1, julho 2021). Assim, a tabela 7 (solos pouco profundos) das Normas de Ontário referenciada no documento deve ser substituída pela Tabela C deste guia técnico (demonstrado o cumprimento dos critérios para seleção desta tabela) ou substituída pela tabela adequada; e a tabela 9 (solo a menos de 30 m de uma massa de água superficial) das Normas de Ontário, pela Tabela B do mesmo guia. Os valores de referência devem ser relativos ao uso industrial do solo, textura grosseira do solo e com utilização de água subterrânea, visto existirem duas captações no estabelecimento e captações nas imediações.*

Resposta Paper Prime: Uma vez que só agora se obteve resposta da análise do Relatório de Base, no sentido de revisão do plano de monitorização proposto em 2018, pelo que se solicita que a análise tenha agora em consideração o plano revisto de acordo com as alterações propostas.

O plano de monitorização proposto para aprovação, revisto agora em termos de número de amostras, valores de referência e periodicidade, é:

- **A malha de amostragem considerada será a que foi implementada em 2017, e serão incluídos 3 novos pontos, que se localizam junto aos separadores de hidrocarbonetos e parque de resíduos. Simultaneamente, estes novos pontos de monitorização servirão também para aferir as condições de base da área que será ocupada pela futura ampliação da Paper Prime, cujo projecto está presentemente**

em desenvolvimento e que será oportunamente submetida a procedimento de AIA e de alteração da LA. No Anexo 3 apresentam-se as localizações dos pontos de amostragem.

- Profundidade de recolha de amostras - Caso não se verifique a presença de infraestruturas enterradas, será recolhida uma amostra de solo em cada ponto de amostragem, com recolha de amostras entre 0,2 e 0,5 m de profundidade. Caso se verifique a presença, no ponto de amostragem, de equipamentos e infraestruturas abaixo da superfície do solo (reservatórios de combustível, tubagens, separadores de hidrocarbonetos, etc.), a profundidade da recolha das amostras será realizada entre 0,2 e 0,5 m abaixo da base dessas infraestruturas;
- Delimitação da mancha de contaminação - Nos casos em que se verifique contaminação do solo, serão efetuadas amostragens não só na mesma sondagem a maior profundidade, para delimitação da profundidade da contaminação, conforme assumido, mas também no solo adjacente, de forma a delimitar a mancha de contaminação em extensão;
- Parâmetros a avaliar – A campanha de monitorização realizada em 2017 considerou a determinação de um conjunto extremamente alargado de parâmetros (203), cujos resultados indicaram valores significativamente abaixo dos valores limite recomendados e inclusivamente abaixo dos limiares de quantificação. Nesta conformidade, propõe-se a monitorização de um conjunto de parâmetros mais focado nas características dos constituintes relevantes das substâncias, misturas e resíduos perigosos presentes no estabelecimento, como segue:

Caracterização de Solos:

Metais: Arsénio, bário, cádmio, chumbo, cobalto, cobre, crómio, mercúrio, níquel, selénio, vanádio e zinco;

BTEX: Benzeno, etilbenzeno, tolueno, xileno;

PAH: Acenafteno, acenaftileno, antraceno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, benzo(a)pireno, criseno, dibenzo(a,h)antraceno, fenantreno, fluoranteno, fluoreno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, naftaleno e pireno;

TPH: partições de carbono C4-C6, C6-C10, C10-C16, C16-C34 e C34-C50.

Caracterização de águas subterrâneas, a realizar no piezómetro já construído:

- Parâmetros para os quais estão definidos limiares e normas de qualidade no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oste (todos);

- Parâmetros fixados na coluna A1 do anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e no anexo I no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, alterado pelos Decretos-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, e 152/2017, de 7 de dezembro, designadamente, SST, Temperatura, Azoto total, Azoto amoniacal, Fósforo total, Ferro dissolvido, Manganês, Cobre, Zinco, Boro, Berílio, Cobalto, Crómio total, Selénio, Boro e Cianetos.
- Parâmetro TPH C10-C40.

Ficando ao inteiro dispor para qualquer esclarecimento que considerem conveniente.

Com os melhores cumprimentos

PAPER PRIME, SA.
NIPC: 513 509 224
Estrada Nacional 241
Apartado 1
6030-230 Vila Velha de Rodão

Luís Miguel da Costa Correia

(Diretor Fabril Adjunto da Paper Prime)

ANEXO 1 - Substâncias perigosas usadas, armazenadas e libertadas pela Paper Prime, S.A.

PAPER PRIME

PAPER PRIME - LISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS

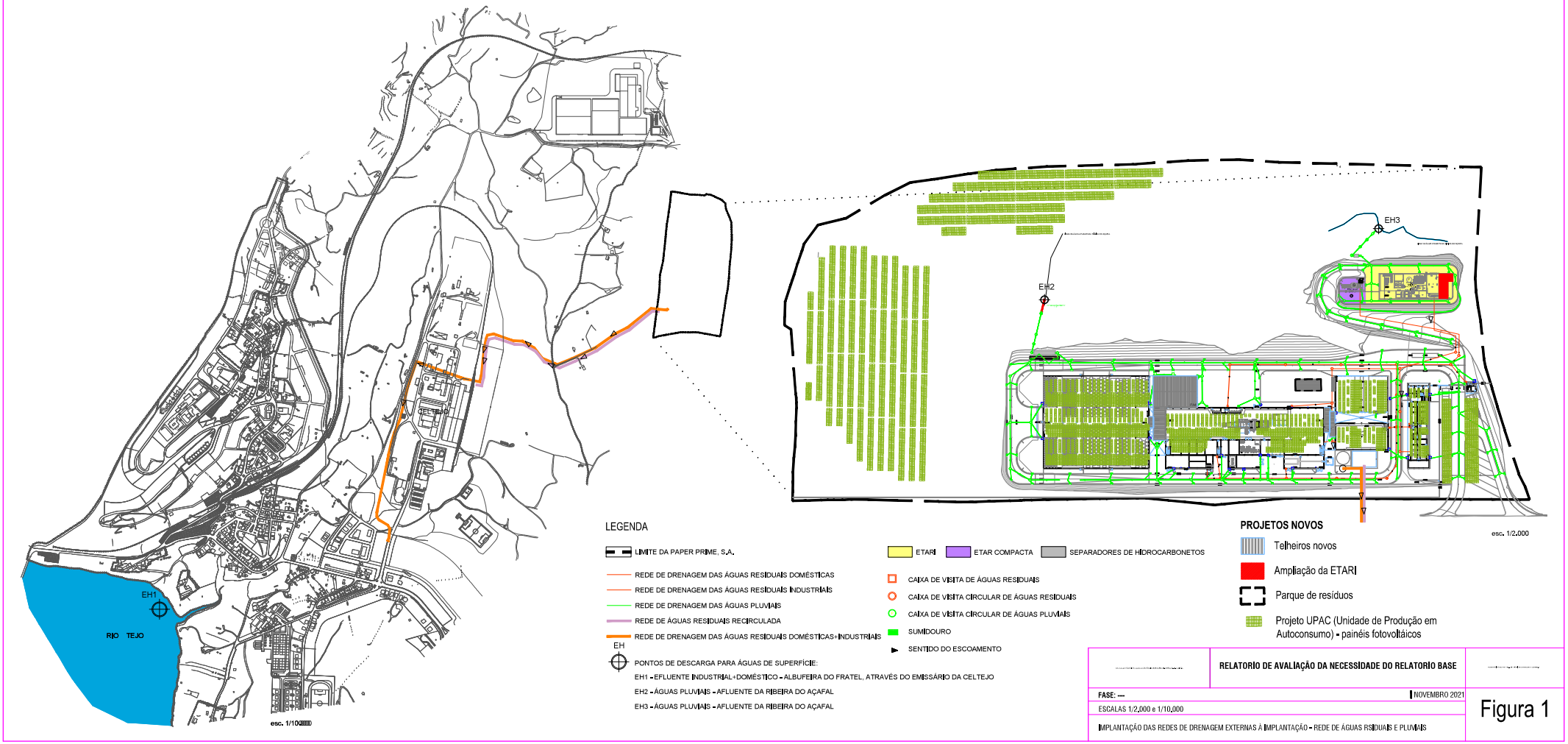
										Advertências			Composição				Propriedades físico químicas			Informação Ecológica				
[1] Nº	[2] Modo potencial de emissão	[3] Nome Designação da substância/mistura/ resíduo/água residual	[4] Tipo de substância	[5] Função/Utilização	[6] Local de Utilização	[7] Tipo de Armazenamento (IBC / Tanque / Jerrican)	[8] Quantidade consumida/produzidas 2021 (t)	[9] Qtdd. Máx. armazenada (t)	[10] Pictogramas	[11] Advertências de perigo	[12] Recomendações de prudência	[13] Constituintes da mistura	[14] %	[15] Nº CAS	[16] Nº CE	[17] Nº REACH	[18] Estado	[19] Densidade	[20] Solubilidade em Água	[21] Toxicidade	[22] Persistência e degradabilidade	[23] Potencial de bioacumulação	[24] Mobilidade	[25] Avaliação PBT e mPmB
1	Uso, armazenamento, libertação	74939	Matéria Subsidiária	Aditivo para Tissue	Máquina • Adesivo: Yankee Coating	IBC	30,266	4,2	NA	-	P264	Vinyl Polymer	5 - < 10	-	-	-	Líquido	1,05	-	Toxicidade em peixes: 14 horas CL50 Peixe zebra: 18 - 100 mg/L Substância teste: Produto similar Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: 48 h CE50 Água dulce (Daphnia magna): 10 - 100 mg/L Substância teste: Produto similar Toxicidade em algas: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura				
2	Uso, armazenamento, libertação	74937 Plus	Matéria Subsidiária	Agente anti bloqueio para secador Yankee	Máquina - Processo: Yankee Coating	IBC	10,296	1,7	Sensibilizante	H317;	P264; P280;	Óleo mineral branco; isotridecanol, etoxilado; Alcools, C13-15, ramificados, etoxilado	50 - <= 100 5 - < 10 2 - < 5	8042-47-5 68921-396-5 157627-86-6	232-455-8 - -	01-2119487078-27 - -	Líquido	0,8626	-	Efeitos relativos ao meio ambiente: Este produto não tem efeitos ecológicos e toxicológicos conhecidos. Toxicidade em peixes(Dao Mineral Branco) 96 h CL50 Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): > 100 mg/l Isotridecanol, etoxilado 96 h CL50 Danio rerio (peixe-zebra): 2,5 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos (Isotridecanol, etoxilado): 48 h CE50 Daphnia magna: 1,5 mg/l Toxicidade em algas: Isotridecanol, etoxilado 72 h IC50 Desmodesmus subspicatus (alga verde): 1,5 mg/l	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura. Óleo Mineral Branco: Resultado: Biodegradável Isotridecanol, etoxilado: Resultado: Rapidamente biodegradável. Alcools, C13-15, 3-metoxi-ramificados, etoxilados Resultados: Rapidamente biodegradável.	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não contém componentes PBT e mPmB
3	Uso, armazenamento, libertação	7171	Matéria Subsidiária	Potenciador de rendimento para tratamento de água biológica	Yankee Coating	IBC	13,040	2,2	Irritante	H319	P264 P280	Fosfato de amónio	10 - < 20	7783-28-0	231-987-8	NA	Líquido	1,12	NA	Efeitos relativos ao meio ambiente: Este produto não tem efeitos ecológicos e toxicológicos conhecidos. Toxicidade em peixes: em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: sem algas Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Não aplicável - Inorgânico	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não contém componentes PBT e Pmb
4	Uso, armazenamento, libertação	74974	Matéria Subsidiária	Aditivo para Tissue/Suavisante	Yankee Coating	IBC	0,156	1	Sensibilizante; Perigoso para o ambiente;	H315; H319; H400; H412	P273; P280	Composto de amónio quaternário	50 - <= 100	72749-55-4	276-810-5	01-2119582803-32	Líquido	1,004	-	Muito tóxico para os organismos aquáticos. Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos de longa duração.	Resultado: Difícilmente biodegradável	Não é expectável que esta preparação ou material seja bioacumulável	É expectável que a preparação em água seja solúvel ou dispersável	Não contém PBT e componentes mPmB
5	Uso, armazenamento, libertação	74101	Matéria Subsidiária	Anti-espuma	Yankee Coating	IBC	7,991	2	Sensibilizante	H332	P261	Óxido de etileno-propileno	50 - <= 100	9003-11-6	-	-	Líquido viscoso	1,02	-	Efeitos relativos ao meio ambiente:Este produto não tem efeitos ecológicos ecotoxicológicos conhecidos. Toxicidade em peixes: 14 horas CL50 Oncorhynchus kisutch (Carpa): 16.200 mg/l Substância teste: Produto Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Toxicidade em algas: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	A parte orgânica desta preparação deve ser facilmente biodegradável. Resultado: Rapidamente biodegradável. Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO): 24 dias (Produto) OECD 301 F 30-70% Óxido de etileno-propileno: Rapidamente biodegradável.	Não é expectável que esta preparação ou material seja bioacumulável	É expectável que a preparação em água seja solúvel ou dispersável	Não contém componentes PBT e Pmb
6	Uso, armazenamento, libertação	74808	Matéria Subsidiária	Tratamento de água de refrigeração	Defoamer	IBC	13,764	2,2	NA	-	P264 P314	Nenhum ingrediente perigoso	-	-	-	-	Líquido	1,05	-	Efeitos relativos ao meio ambiente: não tem efeitos ecológicos e toxicológicos conhecidos. Toxicidade em peixes: 96 horas CL50 Pimephales promelas (vairão gordo): 59,367 mg/L 96 horas CL50 Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): 86,367 mg/L 96 horas CL50 Lepomis macrochirus (Peixe-Lua): > 5,780 mg/l 96 horas CL50 Cyprinodon variegatus: 56,200 mg/L Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: 96 horas CL50 Carcinus maenas (Caranguejo): 8,657 mg/l 96 horas CL50 Camarão-de-areia (Palaemonetes pugio): > 11,345 mg/l 96 horas CL50 Ostra americana (Crassostrea virginica): 98,657 mg/l Toxicidade em algas: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Toxicidade em peixes (Toxicidade crónica): 33 Dias LOEC Peixe-Paulo-de-Maria (Fathead Minnow - Pimephales promelas): 153 mg/l 33 Dias NOEC Peixe-Paulo-de-Maria (Fathead Minnow - Pimephales promelas): 101 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: (Toxicidade crónica): 21 Dias LOEC Água dulce (Daphnia magna): 79 mg/l Substância teste: Produto Tipo de Teste: 2 Refeitas 21 Dias NOEC Água dulce (Daphnia magna): 39 mg/l Substância teste: Produto Tipo de Teste: 2 Refeitas	A parte orgânica desta preparação deve ser facilmente biodegradável. Resultado: Rapidamente biodegradável. Degradação Biológica Aprox. >80%	Não é expectável que esta preparação ou material seja bioacumulável	É expectável que a preparação em água seja solúvel ou dispersável	Não contém componentes PBT e mPmB
7	Uso, armazenamento, libertação	74828	Matéria Subsidiária	Biocida/Controlo microbiológico	Cooling Tower- (torre de arrefecimento)	IBC	2,801	1,3	Corrosivo; Corrosivo; Sensib.Ssentes; Perigoso p/ ambiente;	H302+H332 H314 H317 H373 H410	P260 P273 P280	* Dibrometo * 2,2-Dibromo-3-nitrilopropionamida * 2-Bromo-2-nitropropano-1,3-diol * Nitrato de magnésio * Mistura 5-chloro-2-methyl-2H-isothiazol-3-one and 2-methyl-2H-isothiazol-3-one (3:1)	* 90 - <= 100 * 10 - < 20 * 1 - < 10 * 1 - < 2,5 * 1 - < 2,5	* 107-21-1 * 70322-20-3 * 52-51-7 * 10377-60-3 * 55965-84-9	* 203-472-7 * 233-539-7 * 200-140-0 * 233-826-7 *-	* 01-2119456810-28 *- *- * 01-2119431164-38 * 01-2120734661-48	Líquido	1,28	-	Efeitos relativos ao meio ambiente: Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos de longa duração. Toxicidade em peixes: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Toxicidade em algas: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura. Toxicidade em peixes Ethane, 1,2-bis(2-chloroethoxy)- (2-Cloroetoxi)-2-hidroxietano): 96 h CL50 Peixe: 1,09 mg/l 2,2-Dibromo-3-nitrilopropionamida: 96 h CL50 Peixe: 1,69 mg/l 2-Bromo-2-nitropropano-1,3-diol: 96 h CL50 Lepomis macrochirus (Peixe-Lua): 59,7 mg/l Nitrato de magnésio: 96 h CL50 Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): 21,5 mg/l Mistura 5-chloro-2-methyl-2H-isothiazol-3-one and 2-methyl-2H-isothiazol-3-one (3:1): 96 h CL50 Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): 0,15 mg/l	Produto: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Componentes: Dibrol glicol: Rapidamente biodegradável. 2,2-Dibromo-3-nitrilopropionamida: Biodegradável 2-Bromo-2-nitropropano-1,3-diol: Biodegradável Nitrato de Magnésio: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Mistura of: 5-chloro-2-methyl-2H-isothiazol-3-one and 2-methyl-2H-isothiazol-3-one (3:1): Biodegradável	Não é expectável que esta preparação ou material seja bioacumulável	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não contém componentes PBT e mPmB
8	Uso, armazenamento, libertação	74809	Matéria Subsidiária	Auxiliar tecnológico de papel que permanece na água do processo; Inibidor de corrosão/incrustação	Cooling Tower- (torre de arrefecimento)	IBC	1,946	1	Corrosivo	H290	P234 P390	2-Fosfono-1,2,4-Ácido butanotricarboxílico	5 - < 10	37971-36-1	253-733-5	01-2119456643-33	Líquido	1,26	-	Produto Efeitos relativos ao meio ambiente. Este produto não tem efeitos ecológicos e toxicológicos conhecidos. Toxicidade em peixes: C139 Peixes: > 100 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Toxicidade em algas:Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Componentes Toxicidade em peixes: 2-Fosfono-1,2,4-Ácido butanotricarboxílico: 96 h CL50 Brachydanio rerio (peixe-zebra): > 1.642 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: 2-Fosfono-1,2,4-Ácido butanotricarboxílico 48 h CE50 Daphnia magna: > 1.091 mg/l Toxicidade em algas: 2-Fosfono-1,2,4-Ácido butanotricarboxílico 72 h CE50 Desmodesmus subspicatus (alga verde): 140 mg/l Toxicidade em peixes (Toxicidade crónica): 2-Fosfono-1,2,4-Ácido butanotricarboxílico 14 d NOEC Danio rerio (peixe-zebra): > 1.042 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: (Toxicidade crónica): 2-Fosfono-1,2,4-Ácido butanotricarboxílico 21 d NOEC Daphnia magna: 104 mg/l	Produto: Facilmente biodegradável Componentes: 2-Fosfono-1,2,4-Ácido butanotricarboxílico: Facilmente biodegradável	Não é expectável que esta preparação ou material seja bioacumulável	Esta substância é catalisada na água e separa-se quando permanece na água.	Não contém componentes PBT e PmB
9	Uso, armazenamento, libertação	22310	Matéria Subsidiária	Tratamento calcário	Cooling Tower- (torre de arrefecimento)	IBC	0,004	1,2	NA	NA	P264 P314	Nenhum ingrediente perigoso	-	-	-	-	Líquido	1,19	Completamente solúvel	Efeitos relativos ao meio ambiente. Este produto não tem efeitos ecológicos e toxicológicos conhecidos. Toxicidade em peixes: 14 horas CL50 Peixe: > 100 mg/l Substância teste: Ingredients ativo 96 horas CL50 Peixe-vidro (Inland Silverside) - tipo de peixe de estuário: > 5.690 mg/l Substância teste: Produto 96 horas NOEC Peixe-vidro (Inland Silverside) - tipo de peixe de estuário: 5.690 mg/l Substância teste: Produto 48 horas CL50 Peixe Paulo-de-Maria (Fathead Minnow - Pimephales promelas): 2.320 mg/l Substância teste: Produto 96 horas CL50 Peixe Paulo-de-Maria (Fathead Minnow - Pimephales promelas): 2.893 mg/l Substância teste: Produto 96 horas NOEC Peixe Paulo-de-Maria (Fathead Minnow - Pimephales promelas): 2.065 mg/l Substância teste: Produto Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: 24 horas CL50 Camarão-de-água (Mysidopsis bahia): > 5.000 mg/l Substância teste: Produto Toxicidade em algas: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Componentes 96 horas NOEC Camarão-de-água (Mysidopsis bahia): 5.000 mg/l Substância teste: Produto 48 horas CL50 Mosca-de-água (Simuliidae) e dáfnia): 1.439 mg/l Substância teste: Produto 48 horas NOEC Mosca-de-água (Canadagrilla clypia): 709 mg/l Substância teste: Produto Toxicidade em algas: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	A parte orgânica desta preparação deve ser facilmente biodegradável. Biodegradável/Eliminado de mais aquáticos Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO): (Os resultados seguintes são para o polímero) Degradação Biológica Aprox. >20% 28 d	Não é expectável que esta preparação ou material seja bioacumulável	É expectável que a preparação em água seja solúvel ou dispersável	Não contém componentes PBT e PmB
10	Uso, armazenamento, libertação	5711	Matéria Subsidiária	Tratamento de Condensado do vapor dos edifícios	Cooling Tower- (torre de arrefecimento)	IBC	0,103	1	Corrosivo; Irritante; Perigoso para o ambiente;	H314 H319 H400	P201 P273 P280	Hidróxido de amónio; Monoetanolamina	-	1336-21-6 141-43-5	215-647-6 205-483-3	01-2119488876-14 01-2119486455-28	Líquido	0,95	NA	Produto Efeitos relativos ao meio ambiente: Muito tóxico para os organismos aquáticos. Toxicidade em peixes: 96 horas CL50 Pimephales promelas (vairão gordo): 8,2 mg/l 48 horas CL50 Lepomis macrochirus (Peixe-Lua): 0,024 - 0,103 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Alfinete: CL50 Dasyhelea sayi: 0,65 mg/l Toxicidade em algas:Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Componentes Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Monoetanolamina 48 h CL50: 65 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: (Toxicidade crónica): Monoetanolamina 21 d NOEC: 0,85 mg/l	A parte orgânica desta preparação deve ser facilmente biodegradável. Hidróxido de amónio: Não aplicável - Inorgânico Monoetanolamina: Rapidamente Biodegradável.	O produto não é bioacumulável Monoetanolamina: Alto acumulação improvável.	Esta substância é catalisada na água e separa-se quando permanece na água.	Não contém componentes PBT e Pmb
11	Uso, armazenamento, libertação	Elimo-Ox	Matéria Subsidiária	Eliminador de Oxigénio	Flotation Unit - (Flotator)	Inic	0,186	1	Sensibilizante	H317	P201; P272; P280	Carbohidrazina	5 - < 10	497-18-7	207-857-2	01-2119965166-31	Líquido	1,02	-	Produto Efeitos relativos ao meio ambiente:Este produto não tem efeitos ecológicos e toxicológicos conhecidos. Toxicidade em peixes: 96 horas CL50 Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): 900 mg/l Substância teste: Produto 96 horas CL50 Lepomis macrochirus (Peixe-Lua): 118 mg/l Componentes 96 horas CL50 Fathead minnow (vairão gordo): 450 mg/l Substância teste: Produto 96 horas CL50 Flatfish, flounder: 135 mg/l Substância teste: Produto Tipo de Teste: Estático Método: OSPARCOM 1995; BPL: sim 96 horas NOEC Fathead minnow (vairão gordo): 100 mg/l Substância teste: Produto Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos:48 horas CL50 Crustáceos marinhos (Acantia tonsa): 70 mg/l Substância teste: Produto Tipo de Teste: Estático Método: ISO 14669 (1999) BPL: sim 240 horas CL50 Camptocamptus sculuatus: > 10,000 mg/l Substância teste: Produto Tipo de Teste: Estático BPL: sim Toxicidade em algas: 72 horas CE50 Skeletonema costatum (Kalenbosa marinha): 45 mg/l Substância teste: Produto Método: ISO 10253 part 8 BPL: sim Componentes Toxicidade em peixes: Carbohidrazina 96 h CL50: 17,93 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Carbohidrazina 48 h CE50: 8,3 mg/l Toxicidade em algas: Carbohidrazina 72 h CE50: 1,5 mg/l Toxicidade em bactérias: Carbohidrazina 230 mg/l Método: OECD TG 209 Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: (Toxicidade crónica): Carbohidrazina 7 d NOEC: 0,99 mg/l	Mais de 95 % deste produto são substâncias inorgânicas para os quais un valor de biodegradabilidade não é aplicável Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO): Degradação biológica Aprox. 40-70% (EN EN 29888) Carência Química de Oxigénio (CQO): 1,200,000 mg/l (Polímero representativo testado na água com DOC) Hidrocarbonetos, C13-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 2 % aromáticos: Rapidamente biodegradável Alcoxi, C12-15, linear e ramificados, etoxilado: Rapidamente biodegradável. Ácido adípico: Rapidamente Biodegradável	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Esta substância é catalisada na água e separa-se quando permanece na água.	Não contém PBT e componentes mPmB
12	Uso, armazenamento, libertação	71301	Matéria Subsidiária	Ajudante de clarificação da água. Utilizado no recuperador de lama Centrifuga	Flotation Unit - (Flotator)	IBC	23,181	2	Sensibilizante	H315	P264 P280	Hidrocarbonetos C13-C16 Alcóis, C13-C15	25 - < 30 1 - < 2,5	*- 157627-86-6	- -	934-954-2 -	Líquido viscoso	1,03	-	Produto Efeitos relativos ao meio ambiente. Foram realizados testes de toxicidade aguda em peixes representativos e com invertebrados aquáticos. Os testes para polímeros representativos foram executados na água ambiente artificial diluente com carbono orgânico dissolvido (DOC) < 5 mg/l. Os efeitos nos organismos aquáticos são devido à insolubilidade/não-atomização e não, por exemplo, à toxicidade ou imobilização. Nenhuma parte material suspensão, por exemplo, DOC, no polímero são testados ao material suspensão e o bioacumulável pode é reduzir substancialmente. Em consequência, os efeitos esperam-se ser mais baixos. Toxicidade em peixes: 96 horas CL50 Brachydanio rerio (peixe-zebra): > 1 a 10 mg/l Substância teste: Polímero representativo testado na água com DOC Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: 48 horas CE50 Daphnia magna: 10 - 100 mg/l Substância teste: Polímero representativo testado na água com DOC Toxicidade em algas: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Componentes Toxicidade em peixes: Hidrocarbonetos, C13-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 5,03% aromáticos: 96 h LL50 Peixe: > 1,028 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Hidrocarbonetos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 5,03% aromáticos: 48 h LL50: Crustáceos marinhos (Acantia tonsa): > 1,113 mg/l Toxicidade em algas: Hidrocarbonetos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 5,03% aromáticos: 72 h IC50 Skeletonema costatum: > 30,000 mg/l Ácido adípico: 96 h CE50: 27,6 mg/l Toxicidade em peixes (Toxicidade crónica): Hidrocarbonetos, C13-C16, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 5,03% aromáticos: 28 d NOELR Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): > 1,000 mg/l. Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: (Toxicidade crónica): Hidrocarbonetos, C13-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 5,03% aromáticos: 21 d NOELR Daphnia magna: > 1,000 mg/L	Produto: Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO): Nos experimentos que o produto não seja prontamente biodegradável. Componentes DMAE-DM-: Dimetiletilamina Terpolymer: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Dimetilamina: Rapidamente Biodegradável.	Produto: Não ocorrerá nenhuma bioacumulação. O grande tamanho do polímero é incompatível com o transporte através das membranas celulares. Componentes: Dimetilamina Alto acumulação improvável.	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não contém componentes PBT e Pmb
13	Uso, armazenamento, libertação	61001	Matéria Subsidiária	Polímero para processo de papel: utilizado à entrada do flotador	Flotation Unit - (Flotator)	IBC	3,338	1,3	NA	H413	P273	Ethylenediamine terpolymer	50 - <= 100	42751-79-1	610-652-9	-	Líquido	1,18	-	Produto Efeitos relativos ao meio ambiente: Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO): Nos experimentos que o produto não seja prontamente biodegradável. Componentes DMAE-DM-: Dimetiletilamina Terpolymer: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Dimetilamina: Rapidamente Biodegradável.	Produto: Não ocorrerá nenhuma bioacumulação. O grande tamanho do polímero é incompatível com o transporte através das membranas celulares. Componentes: Dimetilamina Alto acumulação improvável.	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não contém componentes PBT e Pmb
14	Uso, armazenamento, libertação	2610	Matéria Subsidiária	Utilizado na tela - ajuda na limpeza da tela/ Liberador de Rolo	Cleanings	IBC	1,915	1	Sensibilizante	H319	P264 P280	Álcool oxi-alkilado	1 - < 2,5	69227-21-0	NA	NA	Líquido	1,05	NA	Produto Efeitos relativos ao meio ambiente: Este produto não tem efeitos ecológicos e toxicológicos conhecidos. Toxicidade em peixes: 96 h NOEC Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): 0,5 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos em algas:Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Produto: Não rapidamente biodegradável. Componentes Álcool oxi-alkilado: Rapidamente biodegradável.	Não é expectável que esta preparação ou material seja bioacumulável	Esta substância é catalisada na água e separa-se quando permanece na água.	Não contém componentes PBT e mPmB
15	Uso, armazenamento, libertação	74230	Matéria Subsidiária	Líquido Alcalino de Limpeza. Equipa de Limpeza do trabalho de papel)	Cleanings	IBC	0,750	1,3	Corrosivo;	H290 H314 H318	P118	Hidróxido de sódio;	30 - < 50	1310-73-2	215-185-5	01-2119457892-27	Líquido	1,26	-	Produto Toxicidade em peixes: 96 horas CL50 Peixe: > 100 mg/l Substância teste: Produto (estimado) 96 horas CL50 Peixe: 125 mg/l Substância teste: Ingrediente activo Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: 48 horas CL50 Daphnia magna: > 100 mg/l Substância teste: Produto (estimado) 48 horas CL50 Daphnia magna: 135 mg/l Substância teste: Ingrediente activo Toxicidade em algas:72 horas CL50 Algas: > 100 mg/l Substância teste: Produto (estimado) Componentes Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Hidróxido de sódio 48 h CE50: 40 mg/l	Mais de 95 % deste produto são substâncias inorgânicas para os quais um valor de biodegradabilidade não é aplicável Hidróxido de sódio: Não aplicável - inorgânico	Não é expectável que esta preparação ou material seja bioacumulável	Esta substância é catalisada na água e separa-se quando permanece na água.	Não contém componentes PBT e mPmB
16	Uso, armazenamento, libertação	Kymene Wet Strength Resin Kimene 217	Matéria Subsidiária	Resina de resistência a humidade	Cleanings	Tanque	465,140	93,5	NA	H412	P273	Ácido Hexanóico, polímero com N2-(2-Aminoetil)-1,2-Etanodiamina e 2- >= 15 - < 25 (Vinome)Epicloro.	25121-19-9	-	-	Líquido	1,03	-	Produto Toxicidade em peixes: C139 (Peixe): Previsto > 10 - 100 mg/l. Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: C139 (invertebrados aquáticos): Previsto > 10 - 100 mg/l. Componentes Toxicidade em peixes: C139 (Pimephales promelas (vairão gordo)): > 1 - 10 mg/l; Duração de exposição: 96 h. Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: C139 (Daphnia): > 1 - 10 mg/l; Duração de exposição: 48 h	Produto: Biodegradabilidade: < 70 % Duração de exposição: 28 d Observações: Não rapidamente biodegradável.	Não foi possível determinar o potencial de bioacumulação.	Dados não disponíveis	Não contém componentes PBT e Pmb.

PAPER PRIME

PAPER PRIME - LISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS

										Advertências		Composição				Propriedades físico químicas			Informação Ecológica					
[1] Nº	[2] Modo potencial de emissão	[3] Nome Designação da substância/mistura/ resíduos/água residual	[4] Tipo de substância	[5] Função/Utilização	[6] Local de Utilização	[7] Tipo de Armazenamento (IBC / Tanque / Jerrican)	[8] Quantidade consumida/produzida 2021 (t)	[9] Qtdd. Máx. armazenada (t)	[10] Pictogramas	[11] Advertências de perigo	[12] Recomendações de prudência	[13] Constituintes da mistura	[14] %	[15] Nº CAS	[16] Nº CE	[17] Nº REACH	[18] Estado	[19] Densidade	[20] Solubilidade em água	[21] Toxicidade	[22] Persistência e degradabilidade	[23] Potencial de bioacumulação	[24] Mobilidade	[25] Avaliação PBT e mPmB
17	Uso, armazenamento, libertação	Ácido Cloridrico 33%	Matéria Subsidiária	Correção de pH no Rume /água recirculação	Wet Strength (resina)	IBC	12,642	2,3	Sensib.Ambiente; Corrosivo;	H290; H314; H335	P234; P271; P280;	Cloreto de Hidrogénio	33 - <100	7647-01-0	231-595-7	01-2119484862-27-XXXX	Líquido	1,16		Não disponível Para a ácido clorídrico, não é relevante determinar a toxicidade em ratos e dérgil) dada a capacidade ancrotoxicidade diferentes sistemas de teste e diferentes ecossistemas aquáticos. Estudos aquáticos são a ser realizados usando meios temporários e portanto, tal como discutido nos estudos aquáticos de tetrafluoreto aguda, os métodos de ensaio crónicos estandardizados combatem a resultados diferentes baseados na diferente capacidade ancrotoxicidade dos sistemas específicos de ensaio. Além disso, a manutenção exacta do valores de pH ao longo do tempo em estudos crónicos, pode ser problemático. Acredita-se que os resultados das toxicidade aquática de ácido clorídrico mostram da existência de ácido suficiente para produzir um pH muito baixo (i. e. pH <2). Dado que a avaliação da exposição ambiental mostra uma pontuação insignificante dos níveis de pH aquático, tanto da formulação do produto como da sua utilização, constituem não existir qualquer risco a longo prazo para os organismos aquáticos, e portanto, informação sobre os efeitos crónicos no presente não é necessária. No ambiente aquático os efeitos de HCl são claramente relacionados com os efeitos do pH, uma vez que o HCl dissocia-se completamente nos íões de H3O+ (), dos quais o 99% não constitui uma substância nociva. Portanto a substância em si não atinge o ambiente terrestre e de sedimentos. Toxicidade aguda para os peixes: Lepomis macrochirus, água doce: LC50 (96H)=20.5 mg/l (pH 8.25 - 8.3). Methods/referências (Ellgaard, E.G., and Gibeaut III, J.P. (1982) Toxicidade aguda em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Daphnia Magna, água doce, estático: EC50/LC50 (48h) = pH 6,92 (8,43 mg/l). Methods/referência: OECD Guideline 202 (Daphnia sp. Acute Immobilisation test) Data N. 2008 Toxicidade em algas/cianobactérias: Chlorella vulgaris, água doce EC50/LC50 (72h) = pH 4,7 (11,93 mg/l) EC10/LC50 (72h) = pH 5,01 (3,54 mg/l) Methods/referência: OECD guideline 201 (Alga, Growth Inhibition test (before 23 March 2006)) Brown, B.L 2008 Toxicidade para microrganismos: EC50 (3h): pH 1,0 - 3,5 (1,23 mg/l) nominal (lamas ativadas, água doce doméstica) com base em inibição total da respiração - frequência respiratória. Methods/referência: OECD Guideline 209 (Activated sludge, respiration inhibition test (before 22 July 2010)) Data N. M. 2008	Não disponível		Não disponível Não se espera que o comportamento seja relevante. No entanto para o solo, a absorção de partículas do solo será insignificante. Dependendo da capacidade tamponização do solo, a pH será neutralizado na água do solo pela alta alcalinidade do material inorgânico natural ou o pH pode diminuir.	Não se espera que o comportamento seja relevante. No entanto para o solo, a absorção de partículas do solo será insignificante. Dependendo da capacidade tamponização do solo, a pH será neutralizado na água do solo pela alta alcalinidade do material inorgânico natural ou o pH pode diminuir.	O produto não atende aos critérios PBT/vPvB
18	Uso, armazenamento, libertação	Soda Cáustica Líquida 50%	Matéria Subsidiária	Correção de pH no Rume; Correção do pH no Espessador-circuito fibra curta.	Máquina Papel WWP - ETARI	IBC Tanque	95,57	31,6	Corrosivo	H290 H314	P234 P260 P264 P280	Hidróxido de sódio	29,5 - <32,5	1310-73-2	215-185-5	01-2119457892-27-XXXX	Líquido	>1,218		Toxicidade aguda LC50 - 96 h mg/l (44.4) Gambusia affinis (west texas bbs. EC50 - 33 mg/L Explos Crangon crangon	Não disponível	Não disponível	Não disponível	O produto não atende aos critérios PBT/vPvB
19	Uso, armazenamento, libertação	Bechlor 13% Hipoclorito de sódio, solução 10 % < Cl < 20 %	Matéria Subsidiária	Limpeza do circuito quando é realizada a mudança de produção/fabrico; Desinfecção da Torre de Arrefecimento (circuito aberto); Limpeza de membranas do MBR-Tratamento biológico e ETAR)	ETAR)	IBC Tanque	115,32	92,5	Corrosivo; Perigoso para ambiente;	H400; H411; H290; H314;	P234; P260; P264; P280;	Hipoclorito de Sódio	10 - <20	7681-52-9	231-668-3	01-2119488154-34	Líquido	1,299 - 1,303	-	CL50 - 0,1 - 1 mg/l, (24 h) • Peixe EC50 - 0,1 - 1 mg/L - Crustáceo EC50 - 0,1 - 1 mg/L - Alga	Não disponível	Não disponível	Não disponível	O produto não atende aos critérios PBT/vPvB
20	Uso, armazenamento, libertação	71497	Matéria Subsidiária	Ajudante de clarificação de lagoa: Floculante	ETARI	IBC	1,22	1	NA	NA	P264	Destilado de petróleo		64742-47-8	926-141-6	01-2119456620-43	Líquido, viscoso	-	-					Não contém componentes PBT e PmB
21	Uso, armazenamento, libertação	74800	Matéria Subsidiária	Potenciador Redox - Biocida - T600	ETARI	IBC	28,65	2,4	Corrosivo; Sensib.Ambiente; Perigoso p/ ambiente;	H302; H314; H373; H400; H412	P260; P273; P280;	Clorito de Sódio	25 - < 30	7758-19-2	231-836-6	01-2119529240-46	Líquido	1,22	Completamente solúvel	Produto Efeitos relativos ao meio ambiente Muito tóxico para os organismos aquáticos. Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos de longa duração. Toxicidade em peixes Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Toxicidade em algas Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Componentes Toxicidade em peixes Clorito de Sódio - 25 h CL50 Cyprinodon variegatus: 105 mg/l Componentes Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Clorito de Sódio 48 h CE50 Daphnia magna: 1 mg/l Componentes Toxicidade em algas: Clorito de Sódio - 72 h CE50 Pseudokirchneriella subcapitata (Algaverde): 0,2 mg/l	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Biodegradabilidade: Clorito de Sódio - Resultado: Não aplicável. Inorgânico	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não aplicável e/ou não determinado para a mistura	Não contém componentes PBT e PmB Muito tóxico para os organismos aquáticos
22	Uso, armazenamento, libertação	Policloreto de Alumínio 18%	Matéria Subsidiária	Coagulante para remover fósforo -Tanque Anóxico Neutralização	ETARI	IBC	7,49	1,4	Corrosivo	H318; H290	P234; P280;	Cloreto de Alumínio	10 - < 40 %	1327-41-9	215-477-2	01-2119531563-43	Líquido	1,315 a 1,4	Solúvel em água	Toxicidade aquática Cloreto de alumínio - LC 50 / 96h / Danio rerio / Ensaio de teste OECD 203 >1000 mg/l LC50 >24.9mg/l NOEC / Danio rerio / OECD Test Guideline 203 >1000 mg/l LC50 43.37 mg/l EC50 / Daphnia Magna (pulga de água) / teste semi-estático / Ensaio de teste OECD 202: 98mg/l EC50: 24mg/l EC50 / 72h / Pseudokirchneriella subcapitata (Algaverdes) / este estático / OECD Test Guideline 201: 1.3mg/l EC50: 3.8 mg/l	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Não contém componentes PBT e mPmB
23	Uso, armazenamento, libertação	Ácido Cítrico	Matéria Subsidiária	Limpeza membranas MBR	ETARI	IBC	2,44	1	Sensib.Ambiente	H319	P264 P280	Ácido Cítrico	34 - <100%	77-92-9	201-069-1	01-2119457026-42	Líquido	1,080	Não relevante	Toxicidade aguda - Ácido Cítrico - CL50 (96 h) - Lepomis macrochirus (peixe): 1516 mg/l - EC50 (48h) - Crustáceo: 1535mg/l	Biodegradabilidade - Ácido Cítrico Concentração: 10mg/l - Período:28 dias - 97% de biodegradabilidade	BCF - N Log KOW: - 1,55 Potencial Baixo	KOC - não relevante Conclusão: Não relevante Tensão superficial: 2,8498.2 N/m	Não contém PBT e componentes mPmB
24	Uso, armazenamento, libertação	Linha Técnica 46%	Matéria Subsidiária	Nutriente - Tanque Anóxico	ETARI	Saco/Palete	0,072	1	NA	NA	NA	Ureia	98 - <100 %	57-13-6	200-315-5	01-2119463277-33	Sólido	0,7 - 0,8	624 kg/m3	Toxicidade aguda - Ureia CL50 (96 h) - Peixe - 981 mg/l CL50 (48h) - Daphnia magna >10.000 mg/l CL50 (120h) - Microcystis aeruginosa - Alga:	Biodegradabilidade - Ácido Cítrico Concentração não relevante. - Período:10 dias - 90% de biodegradabilidade	Potencial baixo.	Solúvel em água	Não contém PBT e componentes mPmB
25	Uso, armazenamento, libertação	Ácido Fosfórico FG 85%	Matéria Subsidiária	Nutriente - Tanque Anóxico	ETARI	IBC	0	1	Corrosivo	H290; H302;	P234; P260; P264; P280;	Ácido fosfórico em solução	79 - <85%	7664-38-2	231-633-2	01-2119485924-24	Líquido	1,697	1900 kg/m3	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Não contém PBT e componentes mPmB
26	Uso, armazenamento, libertação	Bissulfito de sódio 32%	Matéria Subsidiária	Agente redutor anóxico	Osmose Inversa / Caldeira	Jerrican	1,76	1	Sensib.Ambiente	H302	P264 P270 P330	Hidrogenossulfureto de sódio	31,1 - <100%	7631-90-5	231-548-0	01-2119524563-42	Líquido	1,24 - 1,27	Não relevante	Não disponível	Avaliação da biodegradabilidade e da eliminação (H2O) Produto inorgânico, que não é eliminável da água através de um processo de purificação biológica. Os produtos de decomposição formados pela degradação microbiológica podem afectar a actividade em lamas de tratamento biológico de águas residuais. Avaliação da estabilidade em água: De acordo com as propriedades estruturais, a hidrólise não é esperada ocorrer.	Não se espera uma acumulação nos organismos.	Não é esperada a adsorção em fase sólida do solo	Não contém PBT e componentes mPmB
27	Uso, armazenamento, libertação	74552	Matéria Subsidiária	Agente de Retenção e Drenagem	Máquina Papel	IBC	1,03	1	Sensib.Ambiente	H319	P264 P280e	Hidrocarbonetos C13-C16 Alcóis, C13-C15	25 - < 50 1 - < 2,5	- 157627-86-0	934-954-2 -	01-2119826592-36 -	Líquido	0,98 a 1,03	Não relevante	Produto Este produto não tem efeitos ecológicos e toxicológicos conhecidos. Perigo (agudo) de curto prazo para o ambiente aquático. Avaliação: Os testes para efeitos em representativos hom executados na água em branco e em alta concentração de carbono orgânico dissolvido (COD> 5 mg/l). Os efeitos nos organismos aquáticos são devido à baixa solubilidade em água do produto, por exemplo, sobreposição e precipitação. Na presença de material suspenso, por exemplo, DOC, experimento de limitados ao material suspenso e à biomassa dissolvida ou relativo subsequentemente. Em consequência, os efeitos esperam-se ser nos baixos. Toxicidade em peixes 96 horas CL50 Brachydanio rerio (peixezebra): > 1 - 10 mg/l Substância teste: Polímero representativo de um sólido testou na água em DOC Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos 48 horas CL50 Daphnia magna: 10 - 100 mg/l substância teste: Polímero representativo de um sólido testou na água em DOC Toxicidade em algas: Não aplicável e/ou não determinado para a mistura Componentes Toxicidade em peixes: Hidrocarbonetos, C13-C16, <i>-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0,03% aromáticos / 96 h LL50 Peixes: > 1,020 mg/l Menos exacto o cálculo de solúvel a 95 h CL50: 121.965 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos: Hidrocarbonetos, C13-C16, <i>-alcanos, isoalcanos, cíclicos, <0,03% aromáticos - 48 h LL50 Crustáceos (pulgas de água [primeira]: > 5,173 mg/l Menos exacto o cálculo de solúvel a 48 h CE50: 114.602 mg/l Toxicidade em algas/Hidrocarbonetos, C13-C16, <i>-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 0,03% aromáticos - 72 h EL50 Selenastrum capricornutum: > 10,000 mg/l Menos exacto o cálculo de solúvel a 72 h CE50: 52.488 mg/l Ácido adípico - 48 h CE50: 20.5 mg/l Toxicidade em peixes (Toxicidade crónica): Hidrocarbonetos, C13-C16, <i>-alcanos, isoalcanos, cíclicos, <0,03% aromáticos 28 d NOELR Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): > 1,000 mg/l Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos (Toxicidade crónica): Hidrocarbonetos, C13-C16, <i>-alcanos, isoalcanos, cíclicos, <0,03% aromáticos 21 d NOELR Daphnia magna: > 1,000 mg/l	"Degradação abiótica: Hidrólise > 72 %, 28 dias a pH 6. Não é equivalente a uma rápida biodegradabilidade conforme a OSD (F 7 548 Anexo VI, Método EU. CE. OECD 111." "Degradação abiótica: Hidrólise > 70 %, 28 dias a pH 4.8. Isto é equivalente a uma rápida biodegradabilidade conforme a OCD 07 / 548 Anexo V. Método EU. CE. OECD 111." Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO) Degradação biológica: Aprox. 0-47% (DIN EN 23888) Carência Química de Oxigénio (CQO): 1,200, 000 mg/l (Polímero representativo testado na água com DOC) Componentes Biodegradabilidade: Hidrocarbonetos, C13-C15, <i>-alcanos, isoalcanos, cíclicos, <0,03% aromáticos Resultado: Rapidamente biodegradável. Álcool, C12-14, lineares e ramificados, etoxilado Resultado: Rapidamente biodegradável. Monoestearato de sorbitano etoxilado Resultado: Biodegradável Ácido adípico Resultado: Rapidamente biodegradável.	É possível a eliminação de fase aquosa via precipitação ou floculação. Não ocorre à sedimentação. Não ocorre à bioacumulação. O grande tamanho do polímero é incompatível com o transporte através das membranas celulares	O produto é eliminado da fase aquosa, em grande parte, por um processo abiótico (absorção em fases sólidas).	Não contém PBT e componentes mPmB
28	Uso, armazenamento, libertação	Bicarbonato de Sódio TB	Matéria Subsidiária	Correção de pH na matéria prima	Preparação de Matérias primas	Saco / Palete		4,8	NA	NA	NA	Bicarbonato de Sódio	99,1 - <100%	144-55-8	205-633-8	01-2119457606-32	Sólido	930 - 1100 kg/m3	96 kg/m3	Toxicidade aguda DL50 (24 h) - Gambusia affinis (peixe) - 7700 mg/l EC50 (48h) - Daphnia magna (crustáceo)- 2300 mg/l EC50 - >1h - Bactéria	Não disponível	Não disponível	Não disponível	Não contém PBT e componentes mPmB
29	Uso, armazenamento, libertação	Amersol	Matéria Subsidiária	Inibidor de incrustação da osmose inversa	Osmose Inversa / Caldeira	Jerrican		0,03	NA	NA	NA	Nenhum ingrediente perigoso	-	NA	NA	NA	Líquido	1,195	Completamente solúvel	Produto CL50 (96 h) - Peixe - > 100 mg/l CE50 (48h) - Daphnia magna - > 100 mg/l NOEC (96H) - alga verde - > 1.0 mg/l	Não rapidamente biodegradável. O produto pode, por processo abiótico, por exp adsorção em lago biológico, ser eliminado da água.		Bio-acumulação improvável.	Dados não disponível	Não contém PBT e componentes mPmB
30	Produção, armazenamento	Lamas metálicas (lamas de Retificação, superacabamento e lixagem) contendo óleo	Resíduo	_	Produção (Geral)			0,73																
31	Produção, armazenamento	Embalagens contendo ou contaminadas por substâncias perigosas	Resíduo	_	Produção (Geral)			7,13																
32	Produção, armazenamento	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão	Resíduo	_	Produção (Geral)			0,003																
33	Produção, armazenamento	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas.	Resíduo	_	Produção (Geral)			0,012																
34	Produção, armazenamento	Filtros de óleo	Resíduo	_	Manutenção			0,009																
35	Produção, armazenamento	Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 a 16 01 14 - Tubagem contaminada	Resíduo	_	Manutenção			0,009																
36	Produção, armazenamento	Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas	Resíduo	_	Produção (Geral)			2,091																
37	Produção, armazenamento	Resíduos orgânicos contendo substâncias perigosas	Resíduo	_	Produção (Geral)			0,695																
38	Produção, armazenamento	Produtos químicos de laboratório, contendo ou compostos por substâncias perigosas incluindo misturas de produtos químicos de laboratório	Resíduo	_	Produção (Geral)			0,249																

ANEXO 2 – Planta Redes de Águas Residuais e Pluviais da Paper Prime, S.A.



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DO RELATÓRIO BASE

FASE: ---

NOVEMBRO 2021

ESCALAS 1/2,000 e 1/10,000

IMPLANTAÇÃO DAS REDES DE DRENAGEM EXTERNAS À IMPLANTAÇÃO - REDE DE ÁGUAS RSIDUAIS E PLUVIAIS

Figura 1

ANEXO 3 – Localização dos pontos de amostragem

QUADRO SINÓPTICO II

ZONA	EDIF. Nº	DESIGNAÇÃO	COTA SOLEIRA* (m)	ÁREA IMPLANTAÇÃO* (m²)			ÁREA DE CONSTRUÇÃO * (m²)								Nº DE PISOS			ALTURA DA FACHADA** (m)
				A MANTER	EDIFICAÇÃO NOVA E/ OU AMPLIAÇÃO	TOTAL	A MANTER				EDIF. NOVA E AMPLIAÇÃO				TOTAL	ABAIXO COTA SOLEIRA	ACIMA COTA SOLEIRA	TOTAL	
							PISO -1	PISOS PISO 0	PISO 1	ESPAÇOS EXTERIORES COBERTOS SOMA	PISO -1	PISOS PISO 0	PISO 1	ESPAÇOS EXTERIORES COBERTOS SOMA				
A00	Edifício A	**Administrativo**	111,40	793,0		793,03		793,03		252,70 1 045,73				0,00	1 045,73	0	1 1	5,50
B00	Edifício B	**Portaria**	110,45	45,9		41,89		45,89		41,61 87,50				0,00	87,50	0	1 1	4,00
C00	Edifício C	**Matérias Primas**	110,60	1 965,3	1 205,50	3 171,04		1 965,54		585,42 2 548,96		1 209,56		1 209,56	3 758,46	0	1 1	11,00
CC1	CC1	Preparação MP1	110,60	841,2		841,27		841,27		583,42 1 424,69				0,00	1 424,69	0	1 1	11,00
CC2	CC2	Preparação MP2 e Armazém	110,60	1 124,2	1 205,50	2 331,77		1 124,27		1 124,27		1 209,56		1 209,56	2 333,77	0	1 1	9,70
D00	Edifício D	**Produção**	110,60	5 318,4	6 519,00	11 831,36		1 318,46	1 453,95	6 772,15		6 519,08	2 206,10	8 725,20	15 498,41	0	2 2	18,7*
	DD1	Produção MP1	110,60	5 318,4		5 318,46		1 318,46	1 453,95	6 772,41		0,00		0,00	6 772,41	0	2 2	15,50
	DD2	Produção MP2	110,60		6 518,30	6 531,30				0,00		6 519,08	2 206,10	8 725,20	8 725,20	0	2 2	18,50
E00	Edifício E	**Armazém**	110,60	5 676,3	8 846,20	14 521,96		1 676,76		556,40 6 233,16	1 069,30	8 846,20		297,50 10 213,00	16 446,16	1	1 2	9,70
	EE1	Armazém - Existente	110,60	5 676,3		5 671,76		1 676,76		556,40 6 233,16				0,00	6 233,16	0	1 1	9,70
	EE2	Armazém - Ampliação	110,60		8 846,20	8 846,20				0,00	1 069,30	8 846,20		297,50 10 213,00	10 213,00	1	1 2	9,70
F00	Edifício F	**Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais - ETAR**	98,75	740,3		740,30		740,30		35,00 775,30				0,00	775,30	0	1 1	5,50
G00	Edifício G	**Estação de Tratamento de Águas Residuais- ETAR**	104,20		1 335,10	1 331,10				0,00	1 335,10	335,00		1 670,10	1 670,10	1	1 2	6,30
H00	Edifício H	**Estação de Tratamento de Água – ETA**	98,45		961,30	961,30				0,00		966,30		966,30	966,30	0	1 1	7,00
I00	Edifício I	**Unidade de Produção de Hidrogénio Verde**	99,40		1 210,00	1 210,00				0,00		1 210,00		1 210,00	1 210,00	0	1 1	7,00
			-	14 539,0	20 067,00	34 601,98	1,00	13 539,98	1 453,95	1 855,03 17 848,96	7 584,40	19 086,06	2 206,10	297,50 29 674,06	47 423,86	1	2 3	18,50

*Cálculo efetuado de acordo com as definições do Decreto-Regulamentar nº5/4019, de 27 de setembro.

** A altura da fachada encontra-se na alínea f) do art. 64º do PDMVVRem vigor, porque a nova máquina de produção necessita de uma altura superior a 16m. A altura da fachada excede 2,3m, apenas no corpo D02, que tem uma altura de 18,30m.

QUADRO SINÓPTICO I

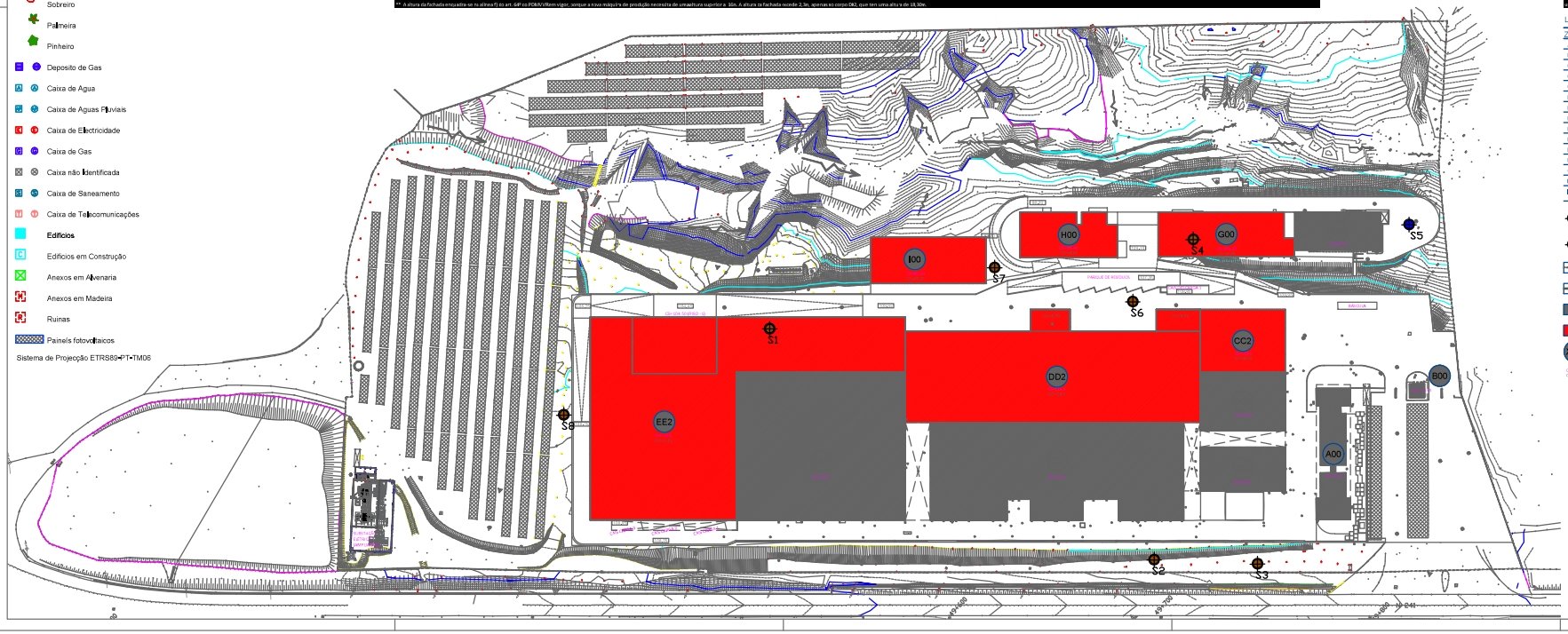
ÁREA DO TERRENO (13,2 ha)		**132 910,00**
ÁREA TOTAL DE IMPLANTAÇÃO (m²)		**34 606,98**
ÁREA DE IMPLANTAÇÃO A MANTER		14 539,98
ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DE AMPLIAÇÕES E EDIFICAÇÕES NOVAS		20 067,00
ÁREA TOTAL DE CONSTRUÇÃO (m²)		**41 421,86**
ÁREA DE CONSTRUÇÃO A MANTER		17 446,96
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DE AMPLIAÇÕES E EDIFICAÇÕES NOVAS		23 974,90
INDICE DE OCUPAÇÃO DO SOLO		**0,26**
INDICE DE UTILIZAÇÃO DO SOLO		**0,31**
INDICE DE IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO		**0,45**
ÁREA IMPERMEABILIZADA (m²)		60 118,00
ALTURA DA FACHADA (m)**		**18,30**
ESTACIONAMENTO (UN)		
LIGEIROS (Total)		**85,00**
PARQUEAMENTO EXTERIOR (Existentes)	79	
PARQUEAMENTO INTERIOR (Existentes)	6	
PESADOS (Total)		**7,00**
PARQUEAMENTO EXTERIOR (Existentes)	7	

** A altura da fachada encontra-se na alínea f) do art. 64º do PDMVVRem vigor, porque a nova máquina de produção necessita de uma altura superior a 16m. A altura da fachada excede 2,3m, apenas no corpo D02, que tem uma altura de 18,30m

LEGENDA LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO:

- Vértice do Apoio
- Poste de Telefone
- Candeeiro
- Poste de Baixa Tensão
- Poste de Média Tensão
- Poste Alta Tensão
- Torre de Alta Tensão
- Caixas não Identificadas
- Sarjeta
- Boca de Incêndio
- Talude
- Oliveira
- Sobreiro
- Palmeira
- Pinheiro
- Deposito de Gas
- Caixa de Agua
- Caixa de Aguas Pluviais
- Caixa de Electricidade
- Caixa de Gas
- Caixa não Identificada
- Caixa de Saneamento
- Caixa de Telecomunicações
- **Edifícios**
- Edifícios em Construção
- Anexos em Alvenaria
- Anexos em Madeira
- Ruinas
- Paineis fotovoltaicos

Sistema de Projecção ETRS89-PT-TM06



LEGENDA:

ZONA	EDIFÍCIO	DESIGNAÇÃO
A00	EDIFÍCIO A	ADMINISTRATIVO
B00	EDIFÍCIO B	PORTARIA
C00	EDIFÍCIO C	MATERIAS PRIMAS
CC1		• PREPARAÇÃO MP1
CC2		• PREPARAÇÃO MP2 E ARMAZÉM
D00	EDIFÍCIO D	PRODUÇÃO
DD1		• PRODUÇÃO MP1
DD2		• PRODUÇÃO MP2
E00	EDIFÍCIO E	ARMAZÉM
EE1		• ARMAZÉM EXISTENTE
EE2		• ARMAZÉM PRODUTO ACABADO
F00	EDIFÍCIO F	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO AGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS - ETAR
G00	EDIFÍCIO G	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO AGUAS RESIDUAIS - ETAR
H00	EDIFÍCIO H	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO AGUAS - ETA
I00	EDIFÍCIO I	UNIDADE DE PRODUÇÃO DE HIDROGÉNIO VERDE - projeção de implantação máxima - projecto a definir pelo explorador da unidade

- LOCAL DE AMOSTRAGEM DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- LOCAIS DE AMOSTRAGEM DE SOLOS
- LIMITE DA PROPRIEDADE
- AMPLIAÇÃO SUBESTAÇÃO ELÉTRICA
- IMPLANTAÇÃO EXISTENTE
- IMPLANTAÇÃO NOVA E/OU AMPLIAÇÃO
- XXX DESIGNAÇÃO DA ZONA DE INTERVENÇÃO
- COTA DE SOLEIRA (CS) / COTA DE COBERTURA (CC)

Dono de Obra	PAPER PRIME, S.A. ESTRADA NACIONAL 241 | VILA VELHA DE RODÃO
projecto	UNIDADE FABRIL DE PRODUÇÃO DE PAPEL AMPLIAÇÃO
local	ESTRADA NACIONAL 241 VILA VELHA DE RODÃO
especialidade	
fase	
zona	IMPLANTAÇÃO - PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SOLO
designação	

		escala 1:1000	data	autor do projecto		
proc.	espec.	fase	zona	folha nº. 001	revisão 01	

Anexo XII.6

Ofício da APA com ref.ª S048910-202408-DGLA.DEI

Paper Prime, S.A.
Estrada Nacional, 241 Apartado 1
6030-230 - VILA VELHA DE RÓDÃO

Código do Estabelecimento:

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S048910-202408-DGLA.DEI	14/08/2024
		DGLA.DEI.00005.2016	

Assunto: Gestão da LA n.º 659/0.0/2017, de 11 de abril
Relatório de Base
Operador: Paper Prime

Relativamente ao assunto mencionado em epígrafe, e na sequência dos elementos submetidos pelo operador, solicita-se a apresentação dos elementos seguintes/alterações que deverão ser considerados no Relatório de Base:

Avaliação da contaminação dos solos (Plano de Amostragem):

- Deverão fazer nova amostragem nos pontos onde foram detetadas excedências relativas aos valores de referência nos parâmetros: arsénio na amostra SS2; cobalto na amostra S3A; bário e selénio na amostra S4B;
- Nos casos em que se verifique contaminação do solo, deverão ser efetuadas amostragens não só na mesma sondagem a maior profundidade, para delimitação da profundidade da contaminação, conforme assumido no relatório em análise, mas também no solo adjacente, de forma a delimitar a mancha de contaminação em extensão;
- A proposta de plano de amostragem apresentada pelo operador considera a realização de 7 sondagens. Propõe-se adensar a malha de amostragem considerando a área a ampliar conforme a proposta ampliação apresentada na planta do anexo 3 "*Localização dos Pontos de Amostragem"*, EE2 – Armazém de produtos acabados, I00 – unidade de produção de hidrogénio, DD2 – produção MP2, H00 – Estação de Tratamento de Águas, G00 - ETAR, CC2 – Preparação MP" e armazém;
- Parâmetros a avaliar – deverão avaliar os mesmos parâmetros considerados na campanha de 2017 (metais) mais BTEX, PAH e TPH;
- A recolha de amostras de solo em cada ponto será efetuada entre 0,2m e 0,5m de profundidade (retirando a camada superficial do solo);

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E ENERGIA

Rua da Murgueira, 9 – Zambujal – Alfragide
2610-124 Amadora
Tel: (+351) 21 472 82 00 | Fax: (+351) 21 471 90 74
email: geral@apambiente.pt
apambiente.pt

- Os valores de referência a adotar devem ser relativos ao uso industrial do solo, textura grosseira do solo e com utilização de água subterrânea, dado a existência de captações;
- De forma a definir uma estado atual da qualidade do solo, a próxima campanha de amostragem deverá ocorrer antes da ampliação da instalação;

A amostragem e monitorização deverá seguir os guias *Guia Técnico – Plano de Amostragem e Plano de Monitorização do Solo* (APA, 2019- Rev. 2, Janeiro 2022) de apoio à definição de um plano de amostragem, e o *Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo* (APA, 2019 - Rev. 3, julho Setembro 2022), podem ser consultados em :https://www.apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/guias-tecnicos-0

Recursos Hídricos:

Solicita-se a apresentação de uma nova avaliação do estado de contaminação das águas subterrâneas que compreenda:

- Instalação de rede de amostragem constituída por piezómetros a executar na área da instalação, definida em função dos locais onde se desenvolvem as atividades potencialmente contaminantes, das infraestruturas de drenagem existentes e das áreas de armazenamento de matérias-primas, produtos e resíduos, permitindo a caracterização hidrogeológica adequada da área em estudo. Os piezómetros devem ter a profundidade necessária para avaliar o nível aquífero mais superficial, com maior suscetibilidade de contaminação, devendo considerar-se também a eventual existência e profundidade de depósitos subterrâneos ou outras infraestruturas abaixo do solo que armazenem ou transportem substâncias suscetíveis de alterar a qualidade da água subterrânea;
- Definição de modelo conceptual hidrogeológico, com identificação da sequência geológica existente e das características das formações atravessadas;
- Medição do nível de água nos piezómetros, com vista à definição da superfície piezométrica na área em estudo;
- Amostragem e análise da qualidade da água em todos piezómetros e na captação utilizada na instalação, com determinação dos parâmetros a analisar nos solos, podendo eventualmente incluir-se outros atendendo às substâncias expectáveis de provocarem contaminação e face às atividades desenvolvidas na instalação. Nas análises laboratoriais a efetuar deve garantir-se que os limites de quantificação dos métodos analíticos são inferiores aos limiares e normas de qualidade apresentados no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste. No caso das substâncias para as quais ainda não foram definidos esses limiares, devem ser considerados os valores de referência definidos no anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e os valores paramétricos estabelecidos no anexo I do Decreto-

Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, na sua redação atual. Para o parâmetro TPH C_{10}-C_{40}, deve ser considerada a norma de qualidade ambiental estabelecida para as águas superficiais no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, e adotada para as águas subterrâneas (10 µg/l);

- Avaliação da qualidade da água subterrânea e identificação de eventuais situações de contaminação, através da comparação dos resultados analíticos que vierem a ser obtidos com os valores de referência acima mencionados.

Salienta-se ainda que, na eventualidade de existirem constrangimentos associados à utilização dos piezómetros instalados ou se for necessário adensar a malha de amostragem para melhor caracterizar áreas contaminadas, a quantidade e localização dos pontos de amostragem deverá ser ajustada em função das situações que venham a ser identificadas durante a realização do estudo.

Com os melhores cumprimentos,

A Vogal do Conselho Diretivo da APA,

Ana Cristina Carrola

(No uso de competências delegadas pela Deliberação n.º 260/2024, publicada no Diário da República, 2.ªSérie, n.º 40, de 26 de fevereiro de 2024)

IC/

Anexo XII.7

Relatório das Campanhas de Monitorização de Solos e Águas Subterrâneas (2025)

PAPER PRIME, S.A.

CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO DE SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA NO INTERIOR DO PERÍMETRO DAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS DA PAPER PRIME, S.A.

VILA VELHA DE RODÃO

(relatório2502070_v4_30jan2026)

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO 5
2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO E GEOGRÁFICO 6
2.1 LOCALIZAÇÃO 6
2.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 7
2.2.1 GEOMORFOLOGIA 9
3. METODOLOGIA 10
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 10
3.2 AMOSTRAGEM 10
3.3 PLANO ANALÍTICO E VALORES DE REFERÊNCIA 12
4. TRABALHOS REALIZADOS 14
4.1 RECOLHA DE SOLOS COM RECURSO A SONDAGENS À PERCUSSÃO 14
4.2 CONSTRUÇÃO DE PIEZÓMETRO PARA RECOLHA DE AMOSTRA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA 17
4.3 AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA 18
5. RESULTADOS OBTIDOS 21
5.1 ANÁLISE DE SOLOS 21
5.2 ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA 24
6. ANÁLISE DE RESULTADOS 28
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 29
8. BIBLIOGRAFIA/WEBGRAFIA 32

ANEXOS

Anexo I – Log da sondagem à percussão

Anexo II – Registo fotográfico

Anexo III – Boletins das análises laboratoriais

Boletim 1 – Boletim analítico da análise de solos – Eurofins (Ref. 2025027891/1)

Boletim 2 – Boletim analítico da análise de solos – Amostras S4, Bário (Ba) e Selénio (Se) – Eurofins (Ref. AR-25-P-012843-01)

Boletim 3 – Boletim analítico de análise de solos – Amostra S3, Cobalto (Co) – Eurofins (Ref. 2025027884/1)

Boletim 4 – Boletim analítico de análise de solos ISQ (Ref. 25006440 a 25006444)

Boletim 5 – Boletim analítico de análise de água subterrânea Eurofins (Ref. 25P025277-001)

Boletim 6 – Boletim analítico de análise de água subterrânea Eurofins (Ref. 2025027894/1)

Anexo IV – Diagrama do piezómetro

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extrato das Folhas nº 303 – Sarnadas do Rodão (Vila Velha de Rodão) a norte e nº 314 – Vila Velha de Rodão a sul. 7
Figura 2 – Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000, extratos das Folhas 24-D (Castelo Branco) a norte e Folha 28-B (Nisa) a sul..... 8
Figura 3 – Equipamento de recolha de solos à percussão..... 14
Figura 4 – Procedimento de amostragem usando amostradores de percussão com vários diâmetros. 15
Figura 5 – Fotos ilustrativas do decorrer dos trabalhos executados. 15
Figura 6 – Planta com a localização dos pontos de amostragem de solos. 16
Figura 7 – Sonda Mobile Drill MX 100 com compressor Atlas Copco XRHS 396, utilizada para a abertura do furo do piezómetro. 17
Figura 8 – Areão utilizado para preenchimento do espaço anular e tubo piezométrico em PVC drenado. 18
Figura 9 – Aspeto final da construção de um piezómetro. 18
Figura 10 – Medidor multi-paramétrico HANNA HI98494..... 19
Figura 11 – Planta com a localização dos pontos de amostragem de águas subterrâneas. 20

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I – Critério de amostragem. 11
Tabela II – Dados de amostragem de solos. 21
Tabela III – Resultados analíticos da análise de solos (resumo). 22
Tabela IV – Dados de amostragem e das medições efetuadas “in situ” nos diferentes pontos de água. 24
Tabela V – Resultados analíticos da análise de águas subterrâneas (resumo)..... 25

1. INTRODUÇÃO

Por solicitação da PAPER PRIME, S. A., a CONGEO – Consultores de Geologia, Lda., desenvolveu um conjunto de trabalhos para a realização de uma Campanha de Monitorização do Solo e Águas Subterrâneas, na envolvente imediata das suas instalações industriais na Zona Industrial de Vila Velha de Rodão.

A presente campanha integra a amostragem de solos e águas subterrâneas para avaliação quantitativa do estado atual do solo e das águas subterrâneas na área de implantação da sua instalação.

Assim, procedeu-se à execução de sete sondagens ambientais para recolha de amostras de solo, posicionadas na envolvente imediata da unidade industrial e a amostragem de água subterrânea foi realizada na captação do tipo furo e em três piezómetros localizados dentro do perímetro das instalações industriais.

Deste modo, nesta campanha de monitorização os trabalhos executados compreenderam:

- Colheita de amostras de solo em pontos previamente definidos;
- Colheita de amostras de água subterrâneas em pontos previamente definidos;
- Análises laboratoriais com os parâmetros a monitorizar de acordo com a legislação aplicável;
- Comparação dos resultados obtidos com critérios de avaliação igualmente de acordo com a legislação aplicável.

2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO E GEOGRÁFICO

2.1 LOCALIZAÇÃO

A PAPER PRIME localiza-se no concelho de Vila Velha de Rodão, pertencente ao distrito de Castelo Branco, com o acesso a ser feito diretamente pela estrada nacional EN241. Os principais aglomerados habitacionais na envolvente são: Vila Velha de Rodão a sul, Gavião do Rodão a noroeste, Tostão a norte e Coxerro a nascente. Na envolvente, são frequentes as quintas isoladas que, em alguns dos casos, são usadas no âmbito do turismo rural.

A unidade industrial localiza-se a norte de Vila Velha de Rodão, na margem direita da Ribeira do Açafal (afluente do rio Tejo), integrando uma zona onde se encontram implantadas outras indústrias com a mesma atividade económica. Como referido, o acesso é feito pela estrada nacional EN241 que faz a ligação a noroeste à autoestrada A23 e à nacional EN3.

A área em estudo encontra-se representada na Carta Militar de Portugal, à escala 1/25 000, na Folha nº 303 – Sarnadas do Rodão (Vila Velha de Rodão) (ver Figura 1). De forma a melhorar o enquadramento, adicionou-se, a sul, o extrato da Folha nº 314 (Vila Velha de Rodão).

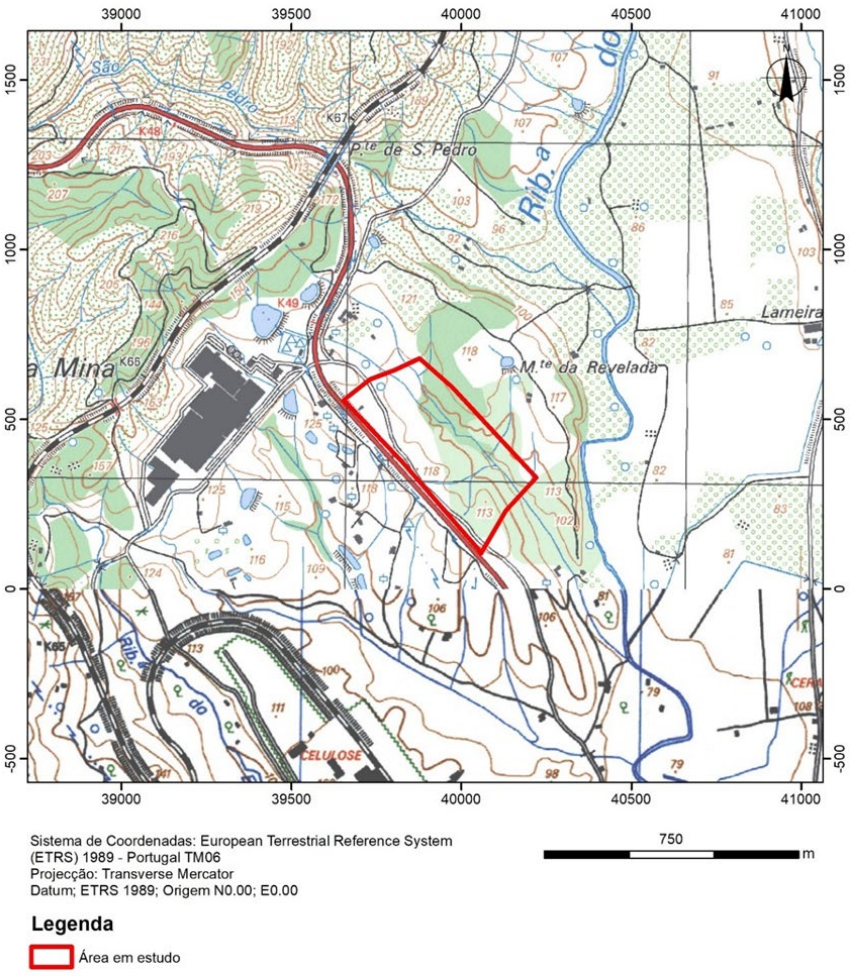
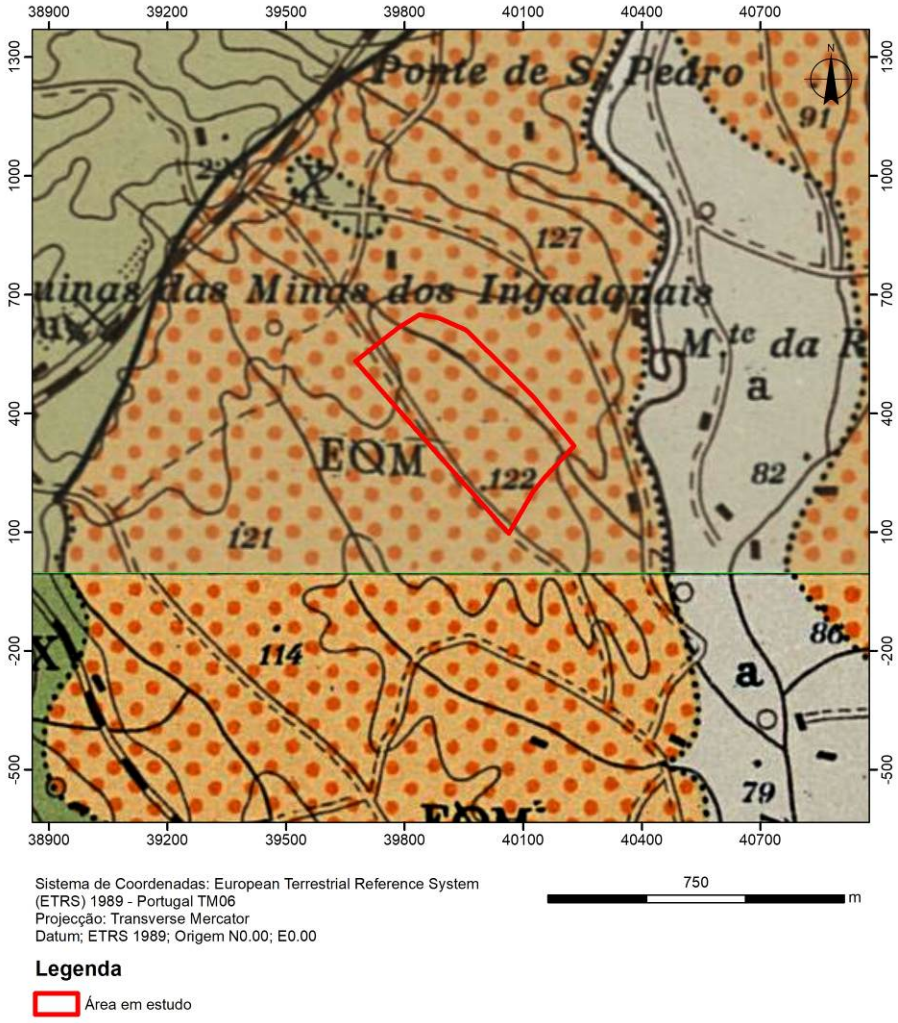


Figura 1 – Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extrato das Folhas nº 303 – Sarnadas do Rodão (Vila Velha de Rodão) a norte e nº 314 – Vila Velha de Rodão a sul.

2.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A área em análise encontra-se cartografada na Folha nº 24-D (Castelo Branco) da Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50 000, dos Serviços Geológicos de Portugal, cujo extrato é apresentado na Figura 2. Também neste caso, foi adicionada, a sul, o extrato da Folha 28-B (Nisa) de forma a melhorar o enquadramento geológico da área em estudo.



MODERNO	a·A·A'	Aluviões actuais (a) Areias e cascalheiras fluviais (A) Depósitos de vertente (A')
MIOCÉNICO E PALEOGÉNICO INDIFERENCIADOS	EQM	Arcoses da Beira Baixa
COMPLEXO XISTO-GRAUVÁQUICO E SÉRIES METAMÓRFICAS DERIVADAS	X	Xistos e grauvaques

Figura 2 – Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000, extratos das Folhas 24-D (Castelo Branco) a norte e Folha 28-B (Nisa) a sul.

De acordo com a Carta Geológica à escala 1/50.000, a área em estudo, encontra-se inserida numa extensa mancha de arcoses com mais de 100 m de espessura, a Formação das Arcoses da Beira Baixa, do Miocénico e Paleogénico Indiferenciados, que assentam em discordância sobre xistos do Complexo Xisto-Grauváquico. Esta formação teve origem na erosão e longo transporte de materiais com origem em afloramentos graníticos, apresentando na sua constituição grãos de quartzo pouco rolados e de feldspato por vezes alterado. Apresenta cor cinza-claro, com manchas amarelo-avermelhadas e esverdeadas. As arcoses apresentam uma textura grosseira e friável, alternando com camadas bem consolidadas de grão fino e ainda com leitos de seixos mal

rolados e mal calibrados, essencialmente na base da formação. Podem ocorrer também arenitos muito finos que passam a argilas compactas com elementos detríticos.

Subjacente às Arcoses da Beira Baixa, encontram formações metassedimentares compostas por xistos e grauvaques e que, na área, representam o já referido Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordovícico e Séries Metamórficas Derivadas. Esta formação metassedimentar é constituída por xistos argilosos finos, por vezes micáceos, alternando com grauvaques de cor negra ou cinza-escuro, quando sãos e castanhos quando alterados. Apresentam-se afetados por metamorfismo e cortados por filões quartzosos.

Associado à ribeira do Açafal que se desenvolve a nascente com sentido N-S, encontra-se uma interessante mancha de depósitos aluvionares.

2.2.1 GEOMORFOLOGIA

Tendo em conta a topografia da região (ver Figura 1) é possível verificar que na área afeta à Paper Prime, as cotas variam de aproximadamente 90 m (na zona de talvegue que atravessa a área a nascente), a 118 m junto ao limite confrontante com a EN241. O edificado encontra-se maioritariamente a uma cota ligeiramente superior a 100 m, com um declive bastante suave a aplanado.

Na envolvente, as cotas mais elevadas e os relevos mais acentuados ocorrem nas áreas metassedimentares, enquanto, nas áreas com as formações sedimentares, apresentam-se as cotas inferiores e, de um modo geral, com um relevo suave, fruto da ação erosiva. A área em estudo integra uma zona de vale aberto, entrecortado por pequenas linhas de água.

A rede de drenagem, ocorrente na envolvente, traduz-se numa densa rede de linhas de água que apresentam carácter temporário que, pontualmente, em termos temporais, pode ser torrencial, carácter este que pode passar a permanente à medida estas linhas de água fluem para linhas de água de ordem superior. No interior da área em estudo, o escoamento faz-se essencialmente para nordeste, até à zona de talvegue que atravessa o terreno e depois no sentido sudeste para a ribeira do Açafal, afluente do Tejo.

3. METODOLOGIA

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os trabalhos realizados consistiram na realização de:

- cinco sondagens à percussão (S1, S2, S6, S7 e S8), com recolha de amostras compósitas superficiais, correspondente ao nível de entre os 0,2 m e os 0,5 m de profundidade;

- uma sexta sondagem mais profunda (S3), também à percussão, com recolha de uma amostra entre os 2,0 m e os 2,5 m;

- uma sétima sondagem ainda mais profunda (S4), à rotopercussão, em que se recolheram duas amostras, uma entre os 5,0 m e os 6,0 m e outra entre os 6,0 m e os 7,0 m.

As amostras recolhidas foram, posteriormente, enviadas para um laboratório certificado para a execução do programa analítico previamente definido.

A PAPER PRIME tem uma captação de água, do tipo furo vertical e três piezómetros (um deles instalado durante a realização destes trabalhos), pelo que foram recolhidas quatro amostras de água para análise laboratorial.

Os trabalhos decorreram entre os dias 27 e 28 de março de 2025, mobilizando-se para o local uma equipa constituída por três elementos.

Para execução do trabalho foram cumpridos os procedimentos de boa prática ambiental, de modo a evitar possíveis contaminações, bem como os procedimentos com o equipamento e instalações onde este trabalho decorreu.

As amostras que foram selecionadas para análise laboratorial foram recolhidas e acondicionadas de acordo com as práticas e procedimentos estabelecidos para o efeito.

Todos os elementos da equipa usaram equipamentos de proteção individual (EPI), tendo ainda precauções, aquando dos trabalhos, de modo a evitar a contaminação cruzada de amostras.

3.2 AMOSTRAGEM

Nos trabalhos de furação à percussão, a recolha de amostras, nos intervalos previamente definidos, foi feita com recurso a amostrador em janela, com seleção e acondicionamento imediato da amostra.

Durante os trabalhos de furação à percussão teve-se o especial cuidado de manter a área de trabalho limpa, de modo a evitar possíveis contaminações externas aos materiais que foram recolhidos.

Estas amostras, posteriormente enviadas para laboratório, foram recolhidas utilizando o método da amostragem compósita (ver Tabela I).

As amostras de águas subterrâneas foram colhidas diretamente de cada ponto de amostragem, não tendo sido sujeitas a qualquer tipo de tratamento (ver Tabela I).

Tabela I – Critério de amostragem.

Amostra Ref.		Local	Profundidade de colheita de amostra	Critério de amostragem
Solos	S1	Próximo do edifício de produto acabado	0,20 m – 0,50 m	Amostra compósita
	S2	Na envolvente do armazém de produtos químicos	0,20 m – 0,50 m	Amostra compósita
	S3	Próximo do edifício da matéria-prima	0,20 m – 0,50 m	Amostra compósita
	S4	Próximo dos tanques de receção de água e pasta (pipeline)	5,00 m - 6,00 m	Amostra compósita
	S4		6,00 m – 7,00 m	Amostra compósita
	S6	Na envolvente ao parque de resíduos	0,20 m – 0,50 m	Amostra compósita
	S7	Na envolvente do armazém de matéria-prima (pasta)	0,20 m – 0,50 m	Amostra compósita
	S8	Próximo do edifício de produto acabado	0,20 m – 0,50 m	Amostra compósita
Águas Subterrâneas	S5 – Piezómetro (*)	Próximo da ETARI Compacta	1,50 m	Sem tratamento
	S9 – Piezómetro	Próximo do edifício de produto acabado	3,95 m	Sem tratamento
	S10 – Piezómetro	Junto do armazém de produção e preparação	3,15 m	Sem tratamento
	S11 – furo de captação	Próximo dos painéis fotovoltaicos	3,95 m	Sem tratamento

(*) – piezómetro novo que precisou de um período alargado em repouso.

Após a recolha das amostras para os respetivos recipientes, indicados para o propósito deste trabalho, estas foram devidamente identificadas, seladas e guardadas num recipiente térmico que permitiu o seu acondicionamento a baixas temperaturas de acordo com os procedimentos de recolha e armazenamento de amostras. As amostras permaneceram intocadas até serem entregues no laboratório, tendo sido enviadas em embalagens térmicas. No caso do piezómetro S5, a colheita da amostra foi realizada apenas em Dezembro, pois verificou-se que o piezómetro necessitou de entrar em repouso.

De acordo com os procedimentos do laboratório contratado para executar o programa analítico, as amostras foram registadas numa plataforma *online* (PAISONLINE) e enviadas por transportadora, de modo a garantir que as mesmas fossem entregues no laboratório no menor período possível.

3.3 PLANO ANALÍTICO E VALORES DE REFERÊNCIA

De acordo com os trabalhos adjudicados, para os solos e águas subterrâneas adotou-se o programa analítico delineado com base na legislação em vigor e considerando as recomendações da APA. Assim sendo, os parâmetros a determinar nas amostras superficiais de solos e águas subterrâneas são os seguintes:

- *pH*
- *Condutividade*
- *Metais (e metaloides) – Arsénio, Bário, Berílio, Cobalto, Cobre, Chumbo, Crómio total, Molibdénio, Níquel, Selénio, Vanádio e Zinco*
- *BTEX – benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno*
- *PAH (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos) – acenafteno, acenaftileno, antraceno, benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, benzo(a)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, benzo(k)fluoranteno, criseno, dibenzo(a,h)antraceno, fenantreno, fluoranteno, fluoreno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, naftaleno e pireno*
- *TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo) – partições de carbono C_6-C_{10}, C_{10}-C_{16}, C_{16}-C_{34} e C_{34}-C_{50} e Soma C_6-C_{50}*
- *Estireno*
- *2,3 Dimetilfenol*
- *3,5 Dimetilfenol*
- *4 Etilfenol*
- *Triclorometano*
- *Ftalatos (soma)*

Na amostra mais profunda, entre os 2,0 m e os 2,5 m, da sondagem S3, será determinado apenas o parâmetro:
Metal – Cobalto.

Nas duas amostras mais profundas, entre os 5,0 m e os 7,0 m, da sondagem S4, serão determinados os parâmetros: *Metais – Bário e Selénio.*

Aquando da recolha das amostras de água subterrânea foram realizadas medições *in situ* dos seguintes parâmetros:

- pH;
- Condutividade elétrica;
- Sólidos dissolvidos totais;
- Temperatura da água;
- Nível hidrostático.

Para a execução do programa analítico para as amostras de solo e águas subterrâneas, os laboratórios selecionados foram os seguintes:

- EUROFINS LAB ENVIRONMENT TESTING, PORTUGAL
  Rua do Monte de Além, 62 – Sobrosa
  4580-733 Paredes

- ISQ
  Av. Prof. Dr. Cavaco Silva nº 33,
  2740-120 Porto Salvo - Oeiras (Taguspark)

Estes laboratórios possuem um enorme leque de programas analíticos para análises ambientais para solos e águas subterrâneas.

Como valores de referência para as amostras de solos adotaram-se os constantes nos anexos do Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, revisão 3) adaptados das Normas de Ontário (publicados no documento "*Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use Under part XV.1 of the Environmental Protection Act", Ministry of the Environment, April 15, 2011*) considerando o uso do solo e os recetores potencialmente expostos.

No caso em concreto, tendo em conta a localização da área em estudo, nomeadamente a existência de linhas de água na envolvente imediata (ribeira do Açafal) e a pouca espessura de solo, foram adotados os valores de referência constantes da Tabela B do documento mencionado, que estabelece valores de referência para solos pouco profundos. Considera-se que a área deva ser utilizada para fins industriais e que há utilização de água subterrânea. Com base nos trabalhos executados foi possível concluir que o solo apresenta textura fina a média.

Para as amostras de água subterrânea adotaram-se os valores de referência presentes nos seguintes documentos:

- ✓ Critérios para a Classificação das Massas de Água, constante no Plano de Gestão de Região Hidrográfica – 3º ciclo – Ficha Técnica – Quadro 8.1;
- ✓ Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, Anexo I;
- ✓ Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de outubro;
- ✓ Decreto-Lei nº 69/2023, de 21 de agosto.

De referir que, em termos de hierarquia de análise, o primeiro documento assume maior importância do que os outros.

4. TRABALHOS REALIZADOS

4.1 RECOLHA DE SOLOS COM RECURSO A SONDAGENS À PERCUSSÃO

A recolha de solos foi realizada utilizando um equipamento que permite a sua recolha por métodos percutivos.

Para a execução da amostragem utilizou-se um equipamento de percussão da Atlas Copco modelo Cobra TTe com amostradores de vários diâmetros. A Figura 3 representa o equipamento utilizado.



Figura 3 – Equipamento de recolha de solos à percussão.

Com este tipo de equipamento de percussão, pode ser realizada uma amostragem em solos duros em que não existam camadas de entulhos ou pedras. O equipamento de perfuração à percussão é móvel e pode superar diversos problemas em locais onde não possa ser efetuada perfuração com equipamento mais pesado e de maiores dimensões.

Durante uma perfuração à percussão, um amostrador é inserido no solo por um martelo de percussão, recolhendo no seu interior a amostra de solo. A recolha pode ser efetuada com amostradores em janela, de um metro de comprimento e diversos diâmetros. Inicialmente é utilizado o amostrador de maior diâmetro, utilizando-se posteriormente amostradores com diâmetros menores, de acordo com a Figura 4.

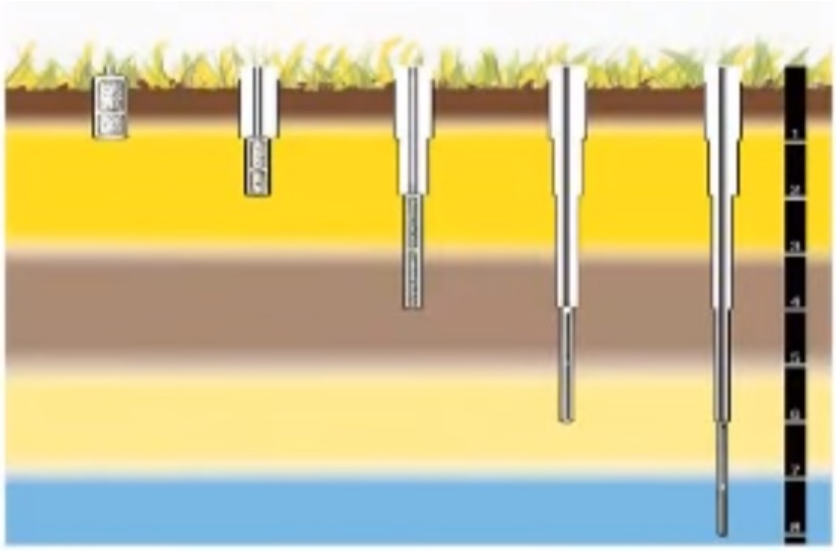


Figura 4 – Procedimento de amostragem usando amostradores de percussão com vários diâmetros.

Com este tipo de equipamento pode ser ainda utilizado um outro amostrador que é fechado, do tipo "liner", que torna possível a recolha de amostras recorrendo a tubos de PVC ou mangas plásticas transparentes, o que facilita a inspeção visual imediata no terreno.

Na Figura 5, encontram-se algumas das fotografias captadas durante a execução dos trabalhos de campo.



Figura 5 – Fotos ilustrativas do decorrer dos trabalhos executados.

Na Tabela I é possível consultar as profundidades atingidas na sondagem, estando o respetivo boletim, com descrição do material colhido para amostragem e o registo fotográfico, no Anexo I – Log da sondagem à percussão e no Anexo II – Registo fotográfico, respetivamente.

Na Figura 6 encontra-se a planta com a localização dos pontos de amostragem em imagem do Google Earth.

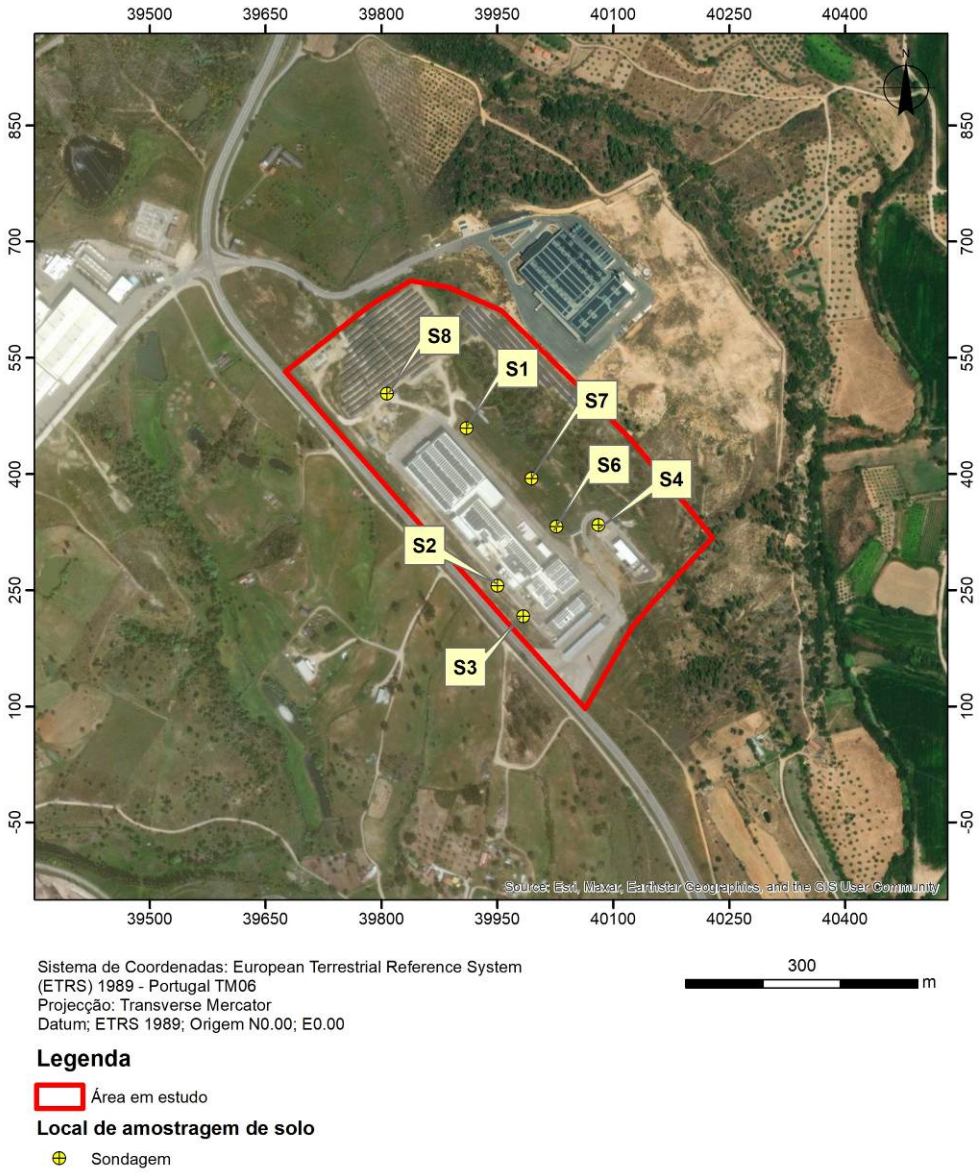


Figura 6 – Planta com a localização dos pontos de amostragem de solos.

4.2 EXECUÇÃO DE PIEZÓMETRO PARA RECOLHA DE AMOSTRA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Embora a PAPER PRIME possua, nas suas instalações, pontos para recolha de água subterrânea, houve necessidade de executar mais um piezómetro. Assim, foi construído um piezómetro do tipo Casagrande, correspondente à sondagem S5, para amostrar água subterrânea no topo do sistema aquífero instalado no horizonte de solo residual.

Os piezómetros são formados por um tubo de PVC georroscado, com resistência de 10 kgf, diâmetro (φ) de 140 mm e um comprimento variável em função da profundidade da furação. O tubo piezométrico é fechado na extremidade inferior, tem aberturas milimétricas (tubo ralo com "slots" de 1 mm, regularmente espaçados com distância de 1 cm) para entrada de água na zona saturada e, na zona superior, é fechado (tubo liso).

O tubo piezométrico agora instalado, foi perfurado à rotopercussão, com um "bit" de 10"½ (266,7 mm), permitindo um espaço anular livre de cerca de 6 cm entre o tubo e a parede da furação. Durante a furação recolhem-se os detritos da furação ("cuttings") a cada 1,5 m para registo das características da litologia do furo. A furação para a construção do piezómetro foi realizada a ar comprimido, evitando deste modo a introdução no aquífero de aditivos com potencial de interferir na qualidade da amostragem.

O equipamento para furação à rotopercussão (Figura 7), consiste de uma sonda Mobile Drill MX 1000, acoplada com compressor Atlas Copco XRHS 396, com uma capacidade nominal de produção de um caudal de ar comprimido de 22,8 m^3/minuto e uma pressão máxima de 14 bar. Esta unidade de ar comprimido permitiu fazer a limpeza e desenvolvimento do piezómetro.



Figura 7 – Sonda Mobile Drill MX 100, com compressor Atlas Copco XRHS 396, utilizada para a abertura do furo e instalação do piezómetro.

Após a descida do tubo piezométrico é preenchido o espaço anular com areão limpo silicioso de granulometria extensa 4/12 (Figura 8) até 1,0 m acima da zona dos ralos, formando um maciço filtrante de proteção do piezómetro. No topo do areão é colocada uma camada de um material de selagem e o espaço anelar do topo do tubo piezométrico é preenchido por uma camada de material de solos sobrantes da escavação até se atingir o nível do solo. O tubo piezométrico leva uma tampa de proteção amovível no topo superior (Figura 9).

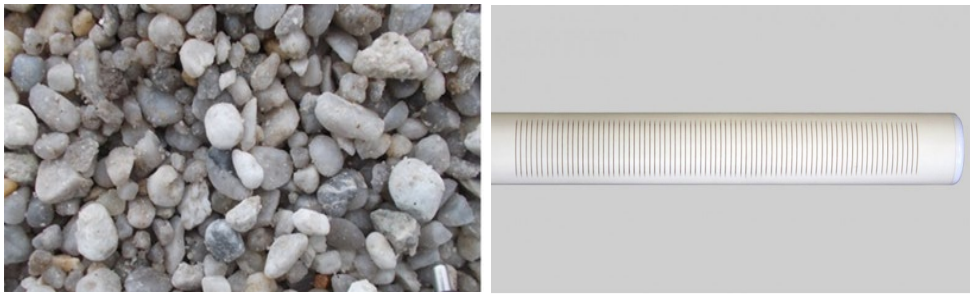


Figura 8 – Areão utilizado para preenchimento do espaço anular e tubo piezométrico em PVC perfurado.



Figura 9 – Aspeto final da construção do piezómetro.

O diagrama do piezómetro instalado com todas as informações, podem ser consultados no Anexo IV do presente relatório.

4.3 AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

As amostras de água subterrânea foram recolhidas diretamente nos locais de amostragem definidos previamente, ou seja, nos três piezómetros (dois já existentes e um agora instalado) e no furo de captação da PAPER PRIME. A recolha de água subterrânea foi realizada de acordo com os procedimentos adequados para o efeito e, como tal, foram recolhidas quatro amostras de água no interior de cada um dos piezómetros instalados no terreno alvo de estudo.

Após colheita, estas amostras foram devidamente acondicionadas para envio para laboratório contratado para executar o programa analítico, as amostras foram registadas numa plataforma online (EOL) e enviadas por transportadora, de modo a garantir que as mesmas fossem entregues no laboratório o mais rapidamente possível.

A avaliação da qualidade da água *in situ* foi possível por meio da utilização do equipamento HANNA HI98494, um medidor multi-paramétrico que permite a leitura de diversos parâmetros ambientais com precisões de leitura de alta qualidade (ver Figura 10).



Figura 10 – Medidor multi-paramétrico HANNA HI98494.

A faixa de medição, resolução e precisão dos parâmetros medidos são as seguintes:

- Temperatura (T) – faixa entre os -5ºC e 50ºC, resolução de 0,01ºC e uma precisão de ±0,15ºC;
- pH – faixa entre 0,00 e 14,00, resolução de 0,01 e uma precisão de ± 0,02;
- Condutividade elétrica (CE) – faixa entre 0 µS/cm e 400 000 µS/cm, resolução de 1 µS/cm e uma precisão de ±1%;
- Sólidos totais dissolvidos (SDT) – faixa entre 0 ppm e 400 000 ppm, resolução de 1 ppm e uma precisão de ±1%.

Os pontos de amostragem foram implantados com base nos elementos cartográficos disponíveis. Na Figura 11 encontra-se a planta com a localização dos pontos de amostragem de águas em imagem do Google Earth.



Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System (ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projecção: Transverse Mercator
Datum; ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00

300 m

Legenda

Área em estudo

Local de amostragem de água

Piezómetro

Furo vertical

Figura 11 – Planta com a localização dos pontos de amostragem de águas subterrâneas.

5. RESULTADOS OBTIDOS

5.1 ANÁLISE DE SOLOS

Em cada uma das sondagens realizadas, recolheu-se uma amostra de solo superficial com exceção da sondagem S4 onde foram colhidas duas amostras de solo para análise laboratorial. As informações sobre a localização das amostras encontram-se sintetizadas na Tabela II.

Tabela II – Dados de amostragem de solos.

AMOSTRA		S1	S2	S3	S4	S6	S7	S8
COORDENADAS (M, P) ETRS89/PT-TM06 (m)	**M** sondagem	39910	39950	39983	40080	40026	39994	39807
	P sondagem	458	255	215	333	331	393	503
COTAS (m)	**Z** sondagem	108	113	114	102	108	107	112

Os boletins analíticos dos resultados obtidos encontram-se nos Boletins 1 a 4 – Boletins analíticos das análises de solos, do Anexo III – Boletins das análises laboratoriais.

O programa analítico definido para esta campanha de recolha de solos, forneceu o extrato dos resultados que se apresentam na Tabela III, de acordo com o Boletins 1 a 4 do Anexo III. Na tabela III apenas se apresentam os grupos de parâmetros nos quais, pelo menos um desses parâmetros, foi quantificado. Sempre que, num grupo, todos os parâmetros ocorrem abaixo do limite de quantificação, os mesmos não são colocados na tabela podendo, contudo, ser consultados nos boletins emitidos pelo laboratório e presentes no Anexo III.

Na Tabela III foi utilizada a seguinte codificação de cores:

- azul – resultado inferior ao limite de quantificação (lq);
- sem cor – resultado quantificável mas abaixo do valor limite de referência;
- amarelo e vermelho – resultados que excedem os valores limite de referência (APA, 2019):
  - amarelo: resultado superior ao valor de referência;
  - vermelho: resultado superior a, no mínimo, duas vezes o valor de referência.

De referir que:

- na amostra S3 (2,0 m – 2,5 m), da sondagem S3, apenas foi efetuada análise ao cobalto (Co);
- nas amostras das sondagem S4 (5,0 m – 6,0 m e 6,0 m – 7,0) apenas foram efetuadas análises ao bário (Ba) e ao selénio (Se).

Tabela III – Resultados analíticos da análise de solos (resumo).

			AMOSTRAS									
	PARÂMETROS	**Unidades**	**S-1 0,0m-0,5m**	**S-2 0,0m-0,5m**	**S3 2,0m-2,5m**	**S4 5,0m-6,0m**	**S4 6,0m-7,0m**	**S6 0,0m-0,5m**	**S7 0,0m-0,5m**	**S8 0,0m-0,5m**	**VR APA Tabela E Uso industrial, comercial**	**VR Normas Holandesas 2000**
CARACTERÍSTICAS	Matéria seca	% (w/w)	88,8	87,2	86,0	94,0	95,4	87,5	89,3	86,2	-	-
METAIS E METALOIDES	Arsénio (As)	mg/kg	21	16	---	---	---	14	14	47	**18**	**29 (55) (1)**
	Antimónio (Sb)	mg/kg	<2,0	<2,0	---	---	---	<2,0	<2,0	<2,0	**(50)40**	**3 (15) (1)**
	Bário (Ba)	mg/kg	31	78	---	145,4	70,9	51	50	54	**670**	**160 (625) (1)**
	Berílio (Be)	mg/kg	<1,0	1,1	---	---	---	1,0	1,2	1,4	**(10)8**	**1,1 (30) (3)**
	Cádmio (Cd)	mg/kg	<0,40	<0,40	---	---	---	<0,40	<0,40	<0,40	**1,9**	**0,8 (12) (1)**
	Crómio (Cr)	mg/kg	14	22	---	---	---	19	20	28	**160**	**100 (380) (1)**
	Cobalto (Co)	mg/kg	<5,0	7,1	6,3	---	---	5,2	5,1	6,1	**(100)80**	**9 (240) (1)**
	Cobre (Cu)	mg/kg	5,1	10,0	---	---	---	6,8	6,5	9,9	**(300)230**	**36 (190) (1)**
	Mercúrio (Hg)	mg/kg	<0,10	<0,10	---	---	---	<0,10	<0,10	<0,10	**(20)3,9**	**0,3 (10) (1)**
	Chumbo (Pb)	mg/kg	<10	<10	---	---	---	<10	<10	<10	**120**	**85 (530) (1)**
	Molibdénio (Mo)	mg/kg	<1,5	<1,5	---	---	---	<1,5	<1,5	<1,5	**40**	**3 (200) (1)**
	Níquel (Ni)	mg/kg	7,9	14	---	---	---	10	10	13	**(340)270**	**35 (210) (1)**
	Selénio (Se)	mg/kg	<1,5	<1,5	---	3,46	2,70	<1,5	<1,5	<1,5	**5,5**	**0,7 (100) (3)**
	Estanho (Sn)	mg/kg	<5,0	<5,0	---	---	---	<5,0	<5,0	<5,0	-	**19 (900) (3)**
	Vanádio (Vn)	mg/kg	21	23	---	---	---	20	20	30	**86**	**42 (250) (3)**
	Zinco (Zn)	mg/kg	16	33	---	---	---	23	23	30	**340**	**140 (720) (1)**

			AMOSTRAS									
	PARÂMETROS	**Unidades**	**S-1 0,0m-0,5m**	**S-2 0,0m-0,5m**	**S3 2,0m-2,5m**	**S4 5,0m-6,0m**	**S4 6,0m-7,0m**	**S6 0,0m-0,5m**	**S7 0,0m-0,5m**	**S8 0,0m-0,5m**	**VR APA Tabela E Uso industrial, comercial**	**VR Normas Holandesas 2000**
HIDROCARBONETOS TOTAIS DE PETRÓLEO	TPH (C_6-C_8)	mg/kg	<7,0	<7,0	---	---	---	<7,0	<7,0	<7,0	-	-
	TPH (C_6-C_{10})	mg/kg	<7,0	<7,0	---	---	---	<7,0	<7,0	<7,0	**(65)55**	-
	TPH (C_8-C_{10})	mg/kg	<10	<10	---	---	---	<10	<10	<10	-	-
	TPH (C_{10}-C_{16})	mg/kg	11,9	<7,7	---	---	---	<8,3	<8,2	<8,2	**(250)230**	-
	TPH (C_{16}-C_{34})	mg/kg	14,4	15,3	---	---	---	8,9	12,9	21,0	**(2500)1700***	-
	TPH (C_{34}-C_{50})	mg/kg	<8,9	<7,7	---	---	---	<8,3	<8,2	<8,2	**(6600)3300****	-
	TPH Soma (C_{10}-C_{50})	mg/kg	26	15,3	---	---	---	8,9	12,9	21,0	-	-

Nota: - resultado inferior ao limite de quantificação; - resultado superior ao valor de referência; - resultado superior a, no mínimo, duas vezes o valor de referência.

*Valor de referência para a cadeia de HTP C_{16}-C_{34}

**Valor de referência para a cadeia de HTP C_{34}-C_{50}

Nota: n.d. – não detetado; (1) - VROM 2000, Tabela 1a - (são indicados os target values e intervention values); (2) – VROM 2000, Tabela 1b (são indicados os target values e intervention values); (3) – VROM 2000, Tabela 2a (são indicados os target values e indicative levels for soil contamination); (4) – VROM 2000, Tabela 2b (são indicados os valores para serious contamination).

5.2 ANÁLISE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Aquando da amostragem, foram efetuadas medições expeditas *in situ* nas amostras de água a recolher, nomeadamente medições de pH, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, temperatura e ainda o nível hidrostático (NHE). Na Tabela IV encontram-se as informações sobre a localização das amostras, bem com o resumo dos parâmetros medidos *in situ* aquando da colheita de amostras para os ensaios laboratoriais.

Tabela IV – Dados de amostragem e das medições efetuadas "in situ" nos diferentes pontos de água.

LOCAL	COORDENADAS ETRS89	DATA DE COLHEITA	HORA	T(ºC)	pH	CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (µS/cm)	SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (ppm)	NHE (m)
S5	M= 40155 P= 262	15/12/2025	14:50	17,2	6,95	421	208	1,20
S9	M= 39900 P= 477	28/03/2025	12:15	17,5	7,13	590	294	3,47
S10	M= 40008 P= 287		13:10	18,7	7,04	719	379	3,15
S11	M= 39865 P=529		12:45	17,7	7,48	425	211	3,95

O programa analítico, definido para as amostras de água subterrânea da área, forneceu o extrato dos resultados que se apresenta na Tabela V. Os resultados que agora se apresentam são os que constam dos Boletins 5 e 6 que integram o Anexo III.

Na Tabela V foi usada a mesma codificação que cores que a usada para os solos.

De referir, ainda, que mesmo apresentando-se dois documentos com valores de referência, os constantes do quadro 8.1, do 3ºciclo do PGRH, são aqueles que irão prevalecer em relação aos do DL n.º 236/98.

Tabela V – Resultados analíticos da análise de águas subterrâneas (resumo).

PARÂMETROS	UNIDADE	S5	S9	S10	S11	NQA/Limiares PGRH 3º ciclo Quadro 8.1	DL n.º 236/98 Anexo I (Classe A1)	
							VMR	VMA
METAIS e METALOIDES								
Arsénio (As)	µg/L	4,98	6,10	<3,0	4,5	**10 (11)[9]**	**10**	**50**
Antimónio (Sb)	µg/L	1,28	<5,0	<5,0	<5,0	**10**	**-**	**50**
Bário (Ba)	µg/L	110	170	200	85	**1300**	**-**	**100**
Berílio (Be)	µg/L	<0,50	<1,0	<1,0	<1,0	**-**	**-**	**-**
Cádmio (Cd)	µg/L	<0,10	<0,40	<0,40	<0,40	**5**	**1**	**5**
Crómio (Cr)	µg/L	3,3	<2,0	<2,0	<2,0	**50**	**-**	**50**
Cobalto (Co)	µg/L	<5,0	<1,0	1,5	<1,0	**-**	**-**	**-**
Cobre (Cu)	µg/L	17,4	3,1	<3,0	4,9	**2000**	**20**	**50**
Chumbo (Pb)	µg/L	5,21	<3,0	<3,0	33	**10**	**-**	**50**
Mercúrio (Hg)	µg/L	<0,010	<0,040	<0,040	<0,040	**1**	**0,5**	**1**
Molibdénio (Mo)	µg/L	1,5	6,7	3,0	3,3	**-**	**-**	**-**
Níquel (Ni)	µg/L	2,2	3,1	3,7	<2,0	**20**	**-**	**-**
Selénio (Se)	µg/L	<0,50	<5,0	<5,0	<5,0	**30**	**-**	**10**
Estanho (Sn)	µg/L	63	<5,0	<5,0	<5,0	**-**	**-**	**-**
Vanádio (V)	µg/L	1,9	<2,0	<2,0	<2,0	**-**	**-**	**-**
Zinco (Zn)	µg/L	63	14	<5,0	14	**50 (65)[9]**	**500**	**3000**
Estanho (Sn)	µg/L	<1,00	<5,0	<5,0	<5,0	**-**	**-**	**-**
HIDROCARBONETOS MONO-AROMÁTICOS (inclui BTEX)								
Benzeno	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**1**	**-**	**-**
Tolueno	µg/L	<0,50	<0,20	<0,20	<0,20	**7,0**	**-**	**-**

PARÂMETROS	UNIDADE	S5	S9	S10	S11	NQA/Limiares PGRH 3º ciclo Quadro 8.1	DL n.º 236/98 Anexo I (Classe A1)	
							VMR	VMA
Etilbenzeno	µg/L	<0,50	<0,20	<0,20	<0,20	**4,0**	-	-
o-xileno	µg/L	<0,50	<0,20	<0,20	<0,20		-	-
m,p-xileno	µg/L	<1,0	<0,20	<0,20	<0,20		-	-
Xileno (soma)	µg/L	<1,5	<0,40	<0,40	<0,40	**2,4**	-	-
Soma BTEX	µg/L	<2,7	<1,0	<1,0	<1,0		-	-
Estireno	µg/L	<0,5	<0,20	<0,20	<0,20		-	-
HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAP)								
Naftaleno	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	**0,01**	-	-
Acenaftileno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**1,3**	-	-
Acenafteno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**0,06**	-	-
Fluoreno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**1,5**	-	-
Fenantreno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**0,003**	-	-
Antraceno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**0,0007**	-	-
Fluoranteno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**0,003**	-	-
Pireno	µg/L	0,0015	<0,010	<0,010	<0,010	**0,0023**	-	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**0,0001**	-	-
Criseno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**0,003**	-	-
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**Σ=0,1**	-	-
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010		-	-
Benzo(ghi)perileno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010		-	-
Indeno(123-cd)pireno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010		-	-
Dibenzo(ah)antraceno	µg/L	<0,0005	<0,010	<0,010	<0,010	**0,0014**	-	-
Benzo(a)pireno	µg/L	<0,0017	<0,007	<0,007	<0,007	**0,01**	-	-

PARÂMETROS	UNIDADE	S5	S9	S10	S11	NQA/Limiares PGRH 3º ciclo Quadro 8.1	DL n.º 236/98 Anexo I (Classe A1)	
							VMR	VMA
TOTAL HTP								
HTP – Soma C10-C40	µg/L	550	<38	<38	<38	**10**		

Nota: ▭ - resultado inferior ao limite de quantificação; ▭ - resultado superior ao valor de referência; ▭ - resultado superior a, no mínimo, duas vezes o valor de referência.

Notas: (1) - Crómio = 25 µg/l valor paramétrico a cumprir, o mais tardar, até 12 de janeiro de 2036; (2) - Chumbo = 5 µg/l, valor paramétrico a cumprir, o mais tardar, até 12 de janeiro de 2036; (3) - Selénio = 30 µg/l para condições geológicas que possam conduzir a níveis elevados de selénio; (4) - valor paramétrico corresponde à soma das concentrações dos compostos: clorofórmio, bromofórmio, dibromoclorometano e bromodiclorometano; (5) Resultado superior ao VR predisposto na legislação, devido às diluições da amostra. (6) Resultado do pH fora da gama (2-12). O valor de pH medido na amostra supera o valor de CE (>20000 µS/cm). Segundo a norma NEN-EM-ISSO 10523, o valor encontra-se fora da faixa de medida. (7) O valor de pH medido na amostra supera o valor de CE (>20000 µS/cm). Segundo a norma NEN-EM-ISSO 10523, o valor encontra-se fora da faixa de medida. (8) Valor indicativo, o pH está fora do intervalo. (9) entre parêntesis indicam-se os valores cujos limiares constituem exceção para as águas subterrâneas da massa de água "*A0X1RH5 Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo*" de acordo com o "Anexo VI – Exceções aos limiares nas massas de água subterrâneas" da Ficha Técnica da APA Critérios para a Classificação das Massas de Água.

6. ANÁLISE DE RESULTADOS

Pela análise dos resultados obtidos para os solos, apresentados na

Tabela III, é possível verificar que:

- o **arsénio** teve resultado acima do valor de referência (18 mg/kg) na amostra S1 (0,0 m – 0,5 m) e na amostra S8 (0,0 m – 0,5 m), com uma concentração, respetivamente, de 21 mg/kg e de 47 mg/kg;

- em relação ao **bário**, elemento que causava alguma preocupação, em particular em S3, de referir que em todas as amostras os resultados encontram-se abaixo do valor de referência (220 mg/kg);

- em relação aos restantes parâmetros, de uma forma geral os valores apresentam-se abaixo dos limites de quantificação e, sempre que são quantificáveis, apresentam concentração francamente inferior aos valores de referência indicados.

Dos resultados nas águas subterrâneas, expostos na Tabela V, é possível verificar que:

- o **bário** apresenta resultados acima do valor de referência, caso seja considerado o Valor Máximo Admissível (VMA) (100 µg/L) presente do Decreto-Lei nº236/98; contudo, considerando como valor de referência (1300 µg/L) presente no Quadro 8.1. do 3ºciclo dos PGRH, a concentração em bário, para qualquer uma das amostras, está sempre abaixo daquele valor;

- foi detetada a presença de **chumbo**, acima do valor de referência (10 µg/L) na amostra de água do piezómetro S11, correspondente a uma captação do tipo furo vertical e cuja concentração foi de 33 µg/L;

- foi detetada a presença de **zinco**, acima do valor de referência (50 µg/L) na amostra de água do piezómetro S5, correspondente a uma captação do tipo furo vertical e cuja concentração foi de 63 µg/L, contudo, este valor encontra-se abaixo do limite considerado como uma exceção para as águas subterrâneas da massa de água "A0X1RH5 Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo" de acordo com o "Anexo VI – Exceções aos limiares nas massas de água subterrâneas" da Ficha Técnica da APA – Critérios para a Classificação das Massas de Água;

- quanto aos Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP) verifica-se que a maior parte dos resultados, em todos os piezómetros, se encontra abaixo do limite de quantificação; apenas o **pireno** foi quantificado, com o valor 0,0015 µg/L, no piezómetro S5 mas, mesmo assim, abaixo do valor de referência (0,0023 µg/L);

- o resultado mais anómalo corresponde à **soma de HTP**, no piezómetro S5, cujo valor de concentração é de 550 µg/L, muito acima do valor de referência (10 µg/L).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma a responder à solicitação da PAPER PRIME, S. A., foi realizada esta campanha de monitorização dos solos e águas subterrâneas no perímetro da unidade industrial. Assim, podemos referir:

i) O(s) local(is) de amostragem teve(iveram) como objetivo a avaliação da evolução do estado de contaminação do solo e das águas subterrâneas, na área envolvente da unidade industrial que se encontra em plena atividade de exploração; a malha de amostragem considerada nesta campanha foi semelhante à implementada em 2017, tendo sido mantidos os pontos de recolha de amostras de solo nas sondagens S1 a S4;

ii) Com o objetivo de aumentar a representatividade da caracterização ambiental, a malha de amostragem referida foi densificada, com a inclusão de novos pontos estrategicamente localizados em áreas potencialmente mais sensíveis, nomeadamente junto ao parque de resíduos, armazém de matéria-prima e edifício da produção; os novos pontos de amostragem correspondem às sondagens S6, S7 e S8, permitindo, assim, uma avaliação mais completa da qualidade dos solos nas zonas com maior risco de contaminação;

iii) O plano analítico aplicado contempla os mesmos parâmetros que foram considerados na campanha de 2017, com o objetivo de garantir a comparabilidade dos resultados e a continuidade da monitorização da qualidade dos solos; esta abordagem assegura uma caracterização abrangente e consistente, permitindo a identificação de potenciais alterações na qualidade dos solos associadas às atividades desenvolvidas no local;

iv) A campanha agora realizada contemplou os seguintes grupos de parâmetros: metais/metaloides previamente analisados; compostos orgânicos voláteis do grupo BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos); hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAH); hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH);

v) A avaliação da contaminação de solos foi realizada através da comparação dos valores obtidos nas análises laboratoriais realizadas, com os valores de referência constantes na Tabela E do Guia Técnico da APA – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019b, na sua revisão 3 de setembro de 2022) adaptados das Normas de Ontário (2011);

vi) Os trabalhos de investigação agora realizados, para a avaliação da contaminação do solo, consistiram na realização de sete sondagens à percussão, cinco delas de reduzida profundidade (dos 0,00 m aos 0,50 m e recolha de uma amostra por sondagem – entre os 0,20 m e os 0,50 m), uma outra até à profundidade máxima de 2,50 m (com recolha de uma amostra entre os 2,00 m e 2,50 m) e uma outra sondagem com uma profundidade máxima de 7,00 m com recolha de duas amostras de solo, a primeira entre os 5,00 m e os 6,00 m e a segunda entre os 6,00 e os 7,00 m; todas as amostras foram sujeitas a um programa analítico previamente definido;

vii) Os resultados obtidos, no que diz respeito aos solos, permitem verificar que

- O **arsénio** apresentou dois resultados acima do valor de referência (18 mg/kg), um na amostra S1 (0,0 m – 0,5 m) e outro na amostra S8 (0,0 m – 0,5 m); nestas duas amostras, a concentração obtido foi de, respetivamente, 21 mg/kg e de 47 mg/kg;
- Em relação ao **bário**, elemento que causava alguma preocupação, em particular em S3, de referir que em todas as amostras os resultados encontram-se abaixo do valor de referência (220 mg/kg);
- Em relação aos restantes parâmetros, de uma forma geral os valores apresentam-se abaixo dos limites de quantificação e, sempre que são quantificáveis, apresentam concentração francamente inferior aos valores de referência indicados.

viii) Em relação a estes resultados, é de admitir que os valores obtidos para o **arsénio** estejam relacionados com o fundo geoquímico natural que, em Portugal, é frequentemente superior ao limite considerado no guia da APA, em particular nos terrenos do Maciço Antigo;

ix) No que respeita à caracterização da qualidade da água subterrânea, foi possível constatar que:

- O **bário** apresenta resultados acima do valor de referência, caso seja considerado o Valor Máximo Admissível (VMA) (100 µg/L) presente do Decreto-Lei nº236/98; contudo, considerando como valor de referência (1300 µg/L) o presente no Quadro 8.1., do 3ºciclo dos PGRH, a concentração em bário, para qualquer uma das amostras, está sempre abaixo daquele valor;

- Foi detetada a presença de **chumbo**, acima do valor de referência (10 µg/L) na amostra de água do piezómetro S11, correspondente à captação do tipo furo vertical onde a concentração em chumbo foi de 33 µg/L; de registar que o furo encontra-se inativo e sem qualquer utilização, funcionando apenas como um ponto de monitorização das águas subterrâneas, pelo que o risco de exposição direta é reduzido a nulo;

- Foi detetada a presença de **zinco**, acima do valor de referência (50 µg/L) na amostra de água do piezómetro S5, onde a concentração em zinco foi de 63 µg/L; de registar que se trata de uma instalação nova, sendo de admitir que a mesma precisará de mais algum tempo para estabilizar um ou outro resultado anómalo que possa apresentar; tratando-se de um piezómetro, funcionando apenas como um ponto de monitorização das águas subterrâneas, considera-se que o risco de exposição direta é reduzido a nulo; contudo, este resultado encontra-se abaixo da exceção considerada para as águas subterrâneas da massa de água "A0X1RH5 Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo" de acordo com o "Anexo VI – Exceções aos limiares nas massas de água subterrâneas" da Ficha Técnica da APA Critérios para a Classificação das Massas de Água; neste documento o limite para a concentração em zinco é de 65 µg/L, pelo que, o resultado obtido, encontra-se abaixo;

x) Em relação ao **bário** dizer que este elemento não deve ser considerado como uma preocupação, pois os valores de referência constantes no PGRH devem prevalecer sobre os que se encontram na legislação, uma vez que este documento é, não só, mais recente, mas também porque resulta de uma revisão profunda e mais exigente dos valores constantes na legislação;

xi) A anomalia em **chumbo**, um pouco mais de três vezes acima do valor de referência, é difícil ser imputada a causas naturais, pelo que a sua origem pode ser associada ao normal funcionamento da unidade industrial, mesmo considerando que a anomalia detetada se encontra abaixo dos valores de referência indicados na legislação (Anexo I (classeA1), do DL nº236/98).

Vila Nova de Gaia, 30 de janeiro de 2026

Coordenador do Estudo	Sónia Silva *Geóloga (UP)* *Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental*
Trabalho de Campo	Ivo Ferreira *Geólogo (UP)*
SIG	Irene Palma *Técnica Superior de Ambiente (UP)* *Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental*

8. BIBLIOGRAFIA/WEBGRAFIA

Centro de Informação Geoespacial do exército – Carta Militar de Portugal, escala 1:25 000, folha 303 – Sarnadas do Rodão (Vila Velha de Rodão), edição 3 (2016)

Critérios para a Classificação das Massas de Água (2023). Ficha Técnica. – DRH/DEQA. APA

Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto

Decreto-Lei nº 69/2023, de 21 de agosto

Normas Holandesas (VROM), Tabela 1a, Tabela 2a e Tabela 2b

Normas de Ontário (*Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use Under part XV.1 of the Environmental Protection Act", Ministry of the Environment, April 15, 2011*) – Tabelas 8 e 9

Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (2022/2027) – APA

Ribeiro, O.; Teixeira, C. (1967) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000 folha 24-D (Castelo Branco) e Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa