



AMPLIAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL DE SINES (PROJECTO ALBA)

Pedido de Alteração do TUA (Projecto de Execução)

Módulo IV – Recursos Hídricos

Novembro de 2022

Relatório preparado por



T 211002 Estudo Nº 3014A

Índice Geral

	<i>Pág.</i>
1. ÁGUA	1
1.1 Situação Actual.....	1
1.2 Situação Futura	2
2. ÁGUAS RESIDUAIS	5
2.1 Situação Actual.....	5
2.2 Situação Futura	9

Índice de Quadros

	<i>Pág.</i>
Quadro 1 – Consumos de água em 2019 e 2020 no CIS (m ³).....	1
Quadro 2 – Consumos de água no CIS (valores actuais e futuros).....	5
Quadro 3 – Concentrações e VLE em ED1 (valores médios de 2020)	5
Quadro 4 – Valores obtidos e VLE em ED2 (valores médios de 2020).....	6
Quadro 5 – Concentrações em EH1 e EH2 (2020).....	6
Quadro 6 – Concentrações em ED4 e ED5 (2020).....	7
Quadro 7 – Valores obtidos e VLE em EH4 (2020).....	7
Quadro 8 – Características das águas residuais geradas nas várias.....	11
unidades processuais do Projecto Alba.....	11
Quadro 9 – Características do acréscimo de efluente a tratar na ITE.....	13
Quadro 10 – Consumo de água e volumes de águas residuais no CP (valores actuais e futuros)	17
Quadro 11 – Cargas de poluentes no efluente tratado do CP antes.....	18
e após implementação do projecto Alba (ED1).....	18
Quadro 12 – Cargas de poluentes no efluente salino do CP antes	18
e após implementação do Projecto Alba (ED2).....	18

Índice de Figuras

	<i>Pág.</i>
Figura 1 – Balanço de Água Industrial e de Efluentes Líquidos – 2019 (m ³ /ano)	8
Figura 2 – Balanço de água e de efluentes líquidos após entrada em funcionamento do Projecto Alba (m ³ /ano)	16

Anexo – Monitorização das águas residuais em 2021 e 2022 (até à presente data)

REPSOL POLÍMEROS

Licenciamento do Projecto de Ampliação do CIS (Projecto Alba)

Módulo IV – Recursos Hídricos

1. ÁGUA

1.1 Situação Actual

A água industrial e potável é fornecida ao Complexo Petroquímico (CP) pela Águas de Santo André (AdSA) e a água potável é fornecida ao Terminal Petroquímico (TP) pela Administração do Porto de Sines.

No Quadro 1 apresentam-se os valores dos consumos de água no CP e no TP nos anos de 2019 e 2020.

A inclusão dos valores de consumo no ano de 2019 prende-se com o facto de, no ano de 2020, os registos do consumo de água industrial se encontrarem viciados por efeito de uma anomalia no contador de água da AdSA, situação que só veio a ser corrigida em meados de 2021.

A análise histórica dos consumos no CP permitiu concluir que os consumos de água no ano de 2019 são representativos das condições médias de funcionamento do CP.

Quadro 1 – Consumos de água em 2019 e 2020 no CIS (m³)

Consumos	2019	2020
Água Industrial		
CP	3 370 102	2 949 834
TP	0	0
Água Potável		
CP	79 397	75 844
TP	18 124	17 395
Água do Mar		
TP (*)	164 221	180 370

*Utilização não consumptiva

A água industrial utilizada no CP está essencialmente associada à compensação dos circuitos de água de refrigeração e de água desmineralizada.

No TP é utilizada água do mar da captação AC1, mas que não representa um consumo, pois é integralmente devolvida, após uso actualmente esporádico, como água de aquecimento nos vaporizadores de etileno e propileno e como água de arrefecimento nos condensadores de propileno.

No CIS – Complexo Industrial e Sines estão implementadas as Melhores Técnicas Disponíveis aplicáveis, no que respeita aos BREF LVOC, POL, LCP, CWW e ICS, incluindo as medidas aplicáveis à poupança de água, como se pode verificar no ficheiro excel da APA, incluído no presente processo de alteração do TUA.

1.2 Situação Futura

Os sistemas de abastecimento de água industrial e potável existentes, assegurados pela AdSA, serão mantidos com a implementação do Projecto Alba, os quais têm capacidade para fornecer os acréscimos dos consumos de água na situação futura.

O principal consumo de água nas duas novas fábricas de polímeros está associado ao arrefecimento de correntes do processo, já que os processos de polimerização do PP e do PEL nos reactores são exotérmicos.

Consumo de Água e Medidas de Racionalização na Fábrica de PP

Na fábrica de PP os principais requisitos nominais de água são os seguintes:

- Água de arrefecimento:.....5 000 m³/h;
- Água para camisas:.....3 000 m³/h;
- Água refrigerada:.....14 m³/h;
- Água desmineralizada:.....10 m³/h.

O sistema de água de arrefecimento ficará ligado à torre de refrigeração das fábricas de poliolefinas existentes, que será ampliada para o efeito, como se descreve no ponto 1.2.5, onde se indica também o consumo de água industrial para compensar as perdas.

Na fábrica de PP serão instalados dois sistemas adicionais de arrefecimento, ou seja, de água para camisas e de água refrigerada. Ambos os sistemas são circuitos fechados, que apenas consomem água no arranque, em que esses circuitos são cheios com água industrial, ou água desmineralizada. Nesses sistemas são adicionados igualmente na fase de arranque os aditivos necessários (anti-incrustantes e biocidas), de acordo com os respectivos volumes de água.

A água desmineralizada é usada de forma contínua para a produção de vapor purificado, com um consumo anual estimado em 27 000 m³. Prevê-se, ainda, um consumo descontínuo para compensação de perdas em distintos pontos da fábrica, com especial relevância no tanque de água de corte da extrusora, com um consumo anual de 24 600 m³.

Existe também um consumo de condensados de 0,2 m³/h para redução da temperatura do vapor BP na respectiva estação de dessobreaquecimento. Como os condensados são provenientes das fábricas de PP e PEL, não corresponde a um consumo real, mas sim a uma reutilização de água dos condensados de vapor MP.

Será ainda consumida água potável para lavagem de equipamento, correspondendo a cerca de 260 m³/ano.

De referir que a principal medida de racionalização dos consumos de água está associada à selecção da tecnologia Spherizone na produção de PP, devido à optimização desses consumos em relação a outras tecnologias alternativas.

As restantes medidas consideradas de poupança de água estão de acordo com as melhores técnicas disponíveis definidas no BREF POL, conforme ficheiro excel da APA, incluído no presente processo de alteração do TUA.

Consumo de Água e Medidas de Racionalização na Fábrica de PEL

Na fábrica de PEL os principais requisitos nominais de água são os seguintes:

- Água de arrefecimento:.....5 500 m³/h;
- Água desmineralizada:.....5 m³/h;
- Água de alimentação à caldeira do OT:.....11 m³/h.

O sistema de água de arrefecimento ficará ligado à torre de refrigeração das fábricas de poliolefinas existentes que será ampliada, como se descreve no ponto 1.2.5, onde se indica também o consumo de água industrial para compensar as perdas.

A água desmineralizada é usada para compensação das perdas no tanque de péletes, correspondendo a um consumo anual de 11 000 m³.

Para produção de vapor MP, é também utilizada água de alimentação à caldeira de recuperação de calor do oxidador térmico (OT), fornecida pela Central Termoelétrica do CP, mas cujo consumo não é relevante, pois a água é recuperada nos condensados de vapor.

Será ainda consumida água potável para lavagem de equipamento, correspondendo a cerca de 260 m³/ano.

De referir que a principal medida de racionalização dos consumos de água está associada à selecção da tecnologia Unipol na produção de PEL, devido à optimização desses consumos em relação a outras tecnologias alternativas.

As restantes medidas consideradas de poupança de água estão de acordo com as melhores técnicas disponíveis definidas no BREF POL, conforme ficheiro excel da APA, incluído no presente processo de alteração do TUA.

Consumo de Água na Plataforma Logística

As actividades logísticas não têm um consumo elevado de água. O maior requisito é de água potável para a limpeza dos silos de armazenagem de PP e de PEL, com um consumo estimado de cerca de 30 m³/dia, o que corresponde a um consumo anual de 10 950 m³. O uso desta água será dedicado à limpeza de silos, sanitários e lavabos.

A água potável será distribuída por um tanque com a capacidade de 30 m³, para limpeza dos silos e para os escritórios situados no interior da sala de embalagem. Do tanque de armazenagem, a água potável é transferida à pressão de 3 bar para a limpeza dos silos.

Uma vez que a instalação logística não tem um consumo intensivo de água, não foram previstas medidas específicas de racionalização do consumo de água.

Consumo de Água na Central Termoelétrica

Não haverá alterações no consumo de água na Central Termoelétrica, uma vez que se manterão os actuais níveis de produção de vapor.

Consumo de Água nas Utilidades

A torre de refrigeração que alimenta as fábricas existentes de polímeros será renovada e ampliada para dar resposta às necessidades das novas fábricas de PP e de PEL.

Assim, as alterações a efectuar na torre de refrigeração existente serão as seguintes:

- Instalação de duas células adicionais;
- Construção de nova bacia (22 m x 8 m x 3 m) para a instalação de duas novas bombas (2 x 6 000 m³/h), accionadas por motores com variação de frequência e espaço de reserva para uma terceira bomba;
- Instalação de novo filtro de areia;
- Instalação de novo sistema de doseamento de hipoclorito de sódio e de ácido sulfúrico;
- Modificações nas células existentes com a instalação de novos ventiladores;
- Interligações de tubagens.

O caudal de água de compensação com a ampliação da torre de refrigeração, associada às purgas e às perdas por evaporação, será de cerca de 421 m³/h (3 536 400 m³/ano). Por sua vez, as purgas irão corresponder a cerca de 138 m³/h (1 161 880 m³/ano), a utilizar como água de compensação na torre de refrigeração do Steam Cracker.

A opção de otimizar e ampliar a torre existente por comparação com a instalação de uma nova torre de refrigeração dedicada às novas fábricas teve por base considerações de minimização dos consumos de água, ou seja:

- Com a prevista substituição do sistema de eliminação de gotículas nas células existentes, reduzem-se as perdas por arrastamento e, portanto, o consumo de água de reposição correspondente;
- Menor volume de água armazenada nas bacias das células, pese embora este ser um consumo de água a verificar apenas no arranque da torre.

Consumo de Água no Terminal Petroquímico

Em condições de funcionamento normal, não se prevê qualquer aumento com significado dos consumos de água potável e industrial.

No entanto, haverá um aumento do caudal de água do mar para vaporização de etileno e aquecimento de propileno, mas que não se traduz em consumo, pois é integralmente devolvida ao Oceano Atlântico, embora com uma diminuição média de temperatura de cerca de 6 °C, na situação de Inverno.

Devido ao aumento do caudal, será necessário captar e depois rejeitar um caudal de cerca de 1 200 m³/h, pelo que terão de ser alterados os respectivos TURH para dar resposta ao acréscimo de caudais.

Consumos Globais de Água no CP

De forma a minimizar o consumo de água a abastecer pela AdSA, foi considerada a recuperação de parte das águas residuais tratadas na Instalação de Tratamento de Efluentes (ITE) do CP, o qual será descrito no ponto 2.

No Quadro 2 indicam-se os consumos de água verificados em 2019 no CIS (CP + TP) e os valores previstos no futuro, tendo em conta o projecto de reutilização das águas residuais tratadas.

Quadro 2 – Consumos de água no CIS (valores actuais e futuros)

	Valores de 2019 ⁽¹⁾ (m ³ /ano)	Valores futuros (m ³ /ano)
Água industrial	3 370 102	5 700 000 ⁽²⁾
Água potável	97 521	109 187

(1) Utilizam-se os dados de 2019, uma vez que os registos de entrada de água no CP em 2020 estão viciados por anomalia no contador

(2) No valor foi já descontado o volume de água recuperada para o processo

2. ÁGUAS RESIDUAIS

2.1 Situação Actual

Monitorização da Descarga de Águas Residuais e Pluviais

De modo a avaliar a qualidade das águas residuais nos pontos de descarga ED1 (efluente tratado da Instalação de Tratamento de Efluentes – ITE) e ED2 (efluente salino), ambos do CP, face aos VLE estabelecidos pela AdSA, foi considerada a média anual das concentrações dos parâmetros monitorizados em 2020 e comparada com os VLE definidos no apêndice 2 do “Regulamento Geral de Recolha e Tratamento de Água Residual Industrial do Sistema de Santo André” (RARISA), cujos valores estão indicados no Quadro 3 para ED1 e no Quadro 4 para ED2.

*Quadro 3 – Concentrações e VLE em ED1
(valores médios de 2020)*

Parâmetros	2020	VLE (RARISA)
pH	8,3	4,5-10
Temperatura, °C	24	40
SST, mg/l	20	1 000
CQO, mg O ₂ /l	92	2 000
CBO ₅ , mg O ₂ /l	< 15	500
N Total, mg/l	18	190
N Amoniacal, mg/l	12	125
P Total, mg/l	9	20
Óleos e gorduras, mg/l	< 0,3	100
Óleos minerais, mg/l	< 0,2*	15
Detergentes, mg/l	< 0,2	10
Fenóis, mg/l	< 0,050	40
Sulfuretos, mg/l	< 1	20
Sulfatos, mg/l	529	2 000
Cianetos Totais, mg/l	< 0,020	0,5
Chumbo Total, mg/l	< 0,005	1
Cádmio Total, mg/l	< 0,0005	0,2
Cobre Total, mg/l	< 0,010	1
Zinco Total, mg/l	< 0,064	2
Crómio Total, mg/l	< 0,010	2
Ferro Total, mg/l	0,15	2
Manganês Total, mg/l	< 0,010	2
Níquel Total, mg/l	< 0,010	2
Alumínio Total, mg/l	0,98	10
Mercúrio, mg/l	< 0,010	0,05
Arsénio Total, mg/l	< 0,010	1
Selénio, mg/l	< 0,005	0,05

* Hidrocarbonetos Totais (mg/l)

*Quadro 4 – Valores obtidos e VLE em ED2
(valores médios de 2020)*

Parâmetros	2020	VLE (RARISA)
pH	7,8	5,5 - 9
CQO, mg O ₂ /l	66	150

Assim, de acordo com os valores obtidos em ED1 e ED2, verifica-se que são muito inferiores aos VLE fixados no RARISA. De acordo com a monitorização efectuada dos caudais de efluentes do CP, descarregados em ED1 e ED2, em 2020 foram registados, respectivamente, os volumes de 1 369 531 m³ e 397 480 m³.

As **águas pluviais** de áreas processuais do CP são conduzidas para tratamento na ITE. As águas pluviais de áreas não processuais também são tratadas na ITE, com excepção das situações de elevada pluviosidade, em que o excedente é descarregado na Ribeira de Moinhos, nos pontos de descarga EH1 e EH2. Estes pontos de descarga são sujeitos a monitorização de acordo com os requisitos definidos no TUA.

De forma a prevenir uma eventual contaminação da Ribeira de Moinhos causada por líquidos hidrocarbonetos ou contaminantes, miscíveis ou não miscíveis, arrastamento de sólidos resultantes da produção ou auxiliares de produção, foram instaladas comportas que se encontram sempre fechadas, sendo abertas apenas em situações de elevada pluviosidade e mediante análise do grau de contaminação. Caso se verifique esta última situação, as comportas manter-se-ão fechadas, de forma a enviar o efluente do sistema pluvial para tratamento na ITE.

Em caso de ocorrer alguma situação de contaminação das águas pluviais e as comportas se encontrem abertas, existem bacias de retenção mesmo antes dos pontos de descarga EH1 e EH2, que permitem conter sobrenadantes e/ou lamas de fundo evitando o seu envio para a Ribeira de Moinhos.

No Quadro 5 indicam-se os valores médios anuais da concentração de poluentes obtidos em 2020, nos pontos de descarga EH1 e EH2.

Quadro 5 – Concentrações em EH1 e EH2 (2020)

Parâmetros	EH1	EH2
pH	7,7	7,9
SST, mg/l	24	22
CQO, mg O ₂ /l	56	54
Hidrocarbonetos Totais, mg/l	0,4	0,2
Óleos e Gorduras, mg/l	0,5	0,3

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que os valores são baixos, quando comparados com os VLE aplicáveis à descarga de águas residuais, tal como definidos no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

No caso do Terminal Petroquímico, concessionado pela APS à Repsol Polímeros, os pontos de descarga de águas residuais industriais (ED4 e ED5) estão ligados à ETAR da APS, apresentando-se no Quadro 6 as concentrações médias obtidas de poluentes, de acordo com a monitorização efectuada em 2020. Por sua vez, os caudais são reduzidos, correspondentes a 186 m³ em ED4 e 2 823 m³ em ED5. Conforme os resultados obtidos, verificam-se concentrações aceitáveis de poluentes, tendo em conta que os pontos de descarga ED4 e ED5 estão ligados à ETAR da APS.

Quadro 6 – Concentrações em ED4 e ED5 (2020)

Parâmetros	ED4	ED5
pH	7,8	8,3
SST, mg/l	21	45
CQO, mg O ₂ /l	87	208
Hidrocarbonetos Totais, mg/l	0,4	9,3

De referir que os pontos de descarga ED4 e ED5 são efectuados para uma rede de terceiros, no caso a Ecoslops Portugal, empresa concessionária da APS para a prestação de serviços na área do Porto de Sines, que, entre outras incumbências, é responsável pela gestão das redes de drenagem de águas residuais, incluindo a recolha e tratamento de águas residuais na área de jurisdição do Porto.

Por último, apresentam-se no Quadro 7 os resultados médios obtidos em 2020, relativos à monitorização da qualidade da água do mar à entrada e à saída do TP, antes da sua devolução nesse meio hídrico, no ponto EH4. Como a água do mar é utilizada em circuitos de arrefecimento/aquecimento indirectos, associados à armazenagem de etileno e de propileno, não é de esperar que revelem qualquer contaminação, para além da variação da temperatura.

No mesmo Quadro 7 indica-se o VLE definido em EH4, aplicável aos Hidrocarbonetos Totais, tal como definido na respectiva Licença de Rejeição de Águas Residuais, emitido pela APS e que se aplicou até Novembro de 2021, em que foi emitido o TURH pela APA. De referir também que o volume de água do mar, utilizado em 2020, foi de 180 370 m³.

Quadro 7 – Valores obtidos e VLE em EH4 (2020)

Parâmetros	Valores		VLE APS	VLE Novo TURH
	À entrada	À saída		
pH	7,6	7,7	-	6 - 9
Temperatura, °C	16,4	16,8	-	Aumento de 3°C*
Condutividade, µS/cm	63	63	-	-
SST, mg/l	14	13	-	60
CQO, mg O ₂ /l	258	248	-	-
Hidrocarbonetos Totais, mg/l	< 0,2	1,1	< 0,2	-

* 30 m a jusante do ponto de descarga EH4

Como se pode verificar, os valores são semelhantes à entrada e à saída do TP, havendo apenas a salientar, em Maio de 2020, um valor não representativo de Hidrocarbonetos Totais à saída (7 mg/l). Mesmo os valores médios de temperatura revelam apenas uma diferença de 0,4 °C.

Em anexo foram incluídos os resultados do autocontrolo efectuado pela Repsol Polímero nos diferentes pontos de rejeição nos anos de 2021 e 2022, até à presente data.

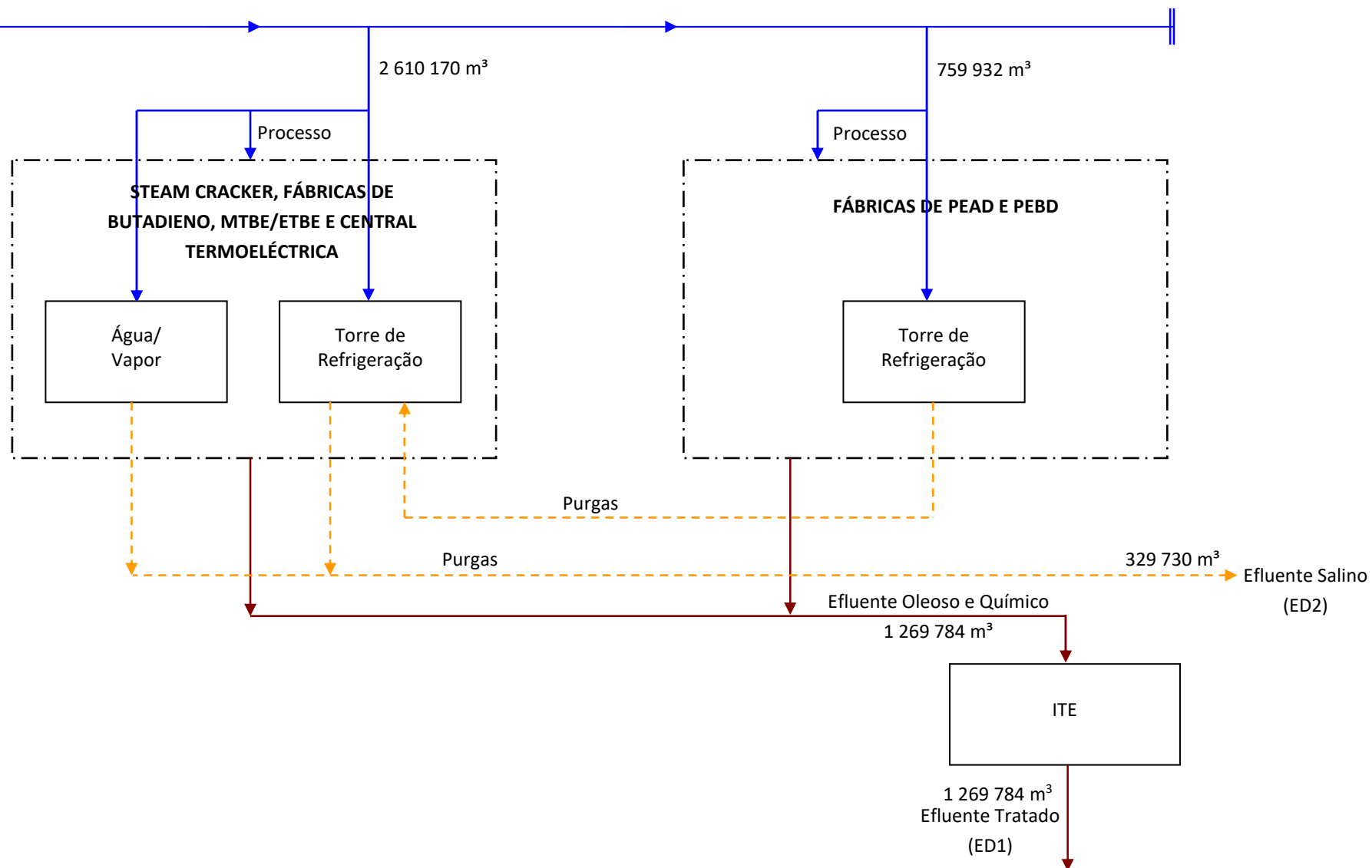
No Módulo IX com as Peças Desenhadas incluíram-se os desenhos n.º 00-000-0-04-00100 e n.º 05-000004.00005, com a implantação das redes de águas residuais, respectivamente do CP e TP.

Balanço de Água Industrial e de Efluentes Líquidos no CP em 2019

Na Figura 1 apresenta-se o balanço do consumo de água industrial e da produção de efluentes líquidos verificado no CP, no ano de 2019. Não se apresentam os dados relativos a 2020 pelas razões indicadas anteriormente.

ÁGUA INDUSTRIAL (AdSA)

3 370 102 m³



Módulo IV
Figura 1 – Balanço de Água Industrial
e de Efluentes Líquidos (m³/ano)
Ano base: 2019

2.2 Situação Futura

Fábrica de PP

Os sistemas de drenagem e as respectivas redes de águas residuais da Fábrica de PP serão separativas, com ligação às respectivas redes separativas existentes no CP.

Nas áreas onde não há a possibilidade de contaminação, incluindo a cobertura de edifícios, as águas pluviais serão ligadas às redes existentes no CP.

Por outro lado, nas áreas onde é possível haver contaminação, as águas pluviais serão ligadas à rede existente de efluente oleoso para tratamento na ITE. Assim, as águas residuais do processo, as águas pluviais com potencial de contaminação e as águas de combate a incêndio serão ligadas à rede de efluente oleoso do CP.

A produção de águas residuais industriais na fábrica de PP é muito reduzida. Assim, é expectável um caudal máximo de 4 m³/h de efluente de processo da unidade de polimerização, com ligação à rede de efluentes do CP, em que a maior parte da matéria orgânica foi removida com vapor.

Assim, a fábrica de PP produzirá em contínuo um volume máximo de águas residuais de cerca de 35 000 m³/ano, com as seguintes características:

- pH:7-8;
- CQO:150-200 mg/l;
- CBO₅:50-100 mg/l;
- SST:< 100 mg/l.

Todas as áreas de processo da fábrica de PP serão impermeabilizadas e os equipamentos e tubagens de processo serão aéreos, de modo a reduzir a possibilidade de contaminação do solo e da água.

A fábrica de PP terá um sistema de controlo de derrames, o qual será ligado à rede de efluente oleoso do CP. Esse sistema irá gerir a produção contínua e descontínua de águas residuais no interior da fábrica, bem como potenciais fugas de equipamentos e tubagens.

A área de Polimerização terá pendente com drenagem para uma trincheira externa de forma a recolher potenciais derrames e águas residuais do processo. Serão construídas caixas para separação de sólidos em suspensão e hidrocarbonetos, dispondo de sifão a fim de evitar a propagação dos líquidos inflamáveis. A caixa de separação de sólidos em suspensão irá dispor de um cesto amovível para remover o polímero.

Os reservatórios de armazenagem de químicos serão instalados no interior de bacias de contenção, com capacidade para 110% do reservatório de maior volume. Como o TEAL é uma substância pirofórica, foi considerada uma caixa específica de recolha de potenciais derrames na área de doseamento.

Nas áreas de extrusão e homogeneização, comuns às fábricas de PP e PEL, serão também instaladas caixas para separação de sólidos em suspensão e de hidrocarbonetos, antes do ponto de ligação à rede geral do CP.

No edifício da extrusão será instalada uma caixa para recolha de finos de polímero durante a fase de arranque da extrusora. Essa caixa não será ligada à rede geral do CP, pelo que será esvaziada para um autotanque através de bomba, sempre que necessário.

Por outro lado, cada transformador na subestação irá dispor de uma bacia de recolha de óleo, no caso de rotura ou fuga, incluindo possíveis derrames do reservatório do fluido de arrefecimento. As bacias dos transformadores serão ligadas por tubagem a uma caixa a localizar fora da área dos transformadores, com capacidade para conter o óleo que pode vazar do maior transformador.

Assim, em geral, nas áreas de processo foram consideradas bacias de contenção em equipamentos onde podem ocorrer potenciais derrames.

Fábrica de PEL

Os sistemas de drenagem e as respectivas redes de águas residuais da Fábrica de PEL serão separativas, com ligação às respectivas redes separativas existentes no CP.

Nas áreas onde não há a possibilidade de contaminação, incluindo a cobertura de edifícios, as águas pluviais serão ligadas às redes existentes no CP.

Por outro lado, nas áreas onde é possível haver contaminação, as águas pluviais serão ligadas à rede existente de efluente oleoso para tratamento na ITE. Assim, as águas residuais do processo, as águas pluviais com potencial de contaminação e as águas de combate a incêndio serão ligadas à rede de efluente oleoso do CP.

A fábrica de PEL não irá produzir águas residuais industriais em contínuo, mas apenas em regime descontínuo, designadamente associadas a vários serviços (lavagens, etc.), prevendo-se uma produção anual com quase nulo significado.

A área de polimerização vai ser dotada de bacias de contenção para recolha de potenciais derrames dos equipamentos e das tubagens, dispondo de sifão para evitar a propagação de líquidos inflamáveis na rede geral do CP.

Os sistemas comuns de prevenção da contaminação do solo e da água das fábricas de PP e de PEL já foram descritos anteriormente.

Plataforma Logística

As águas residuais industriais estarão associadas à lavagem de equipamento (cerca de 19 950 m³/ano), que serão ligadas à rede do CP.

Dada a potencial contaminação com péletes de polímero, as águas pluviais da Plataforma Logística passam num separador de péletes antes de serem ligadas à rede geral do CP.

Produção de Hidrogénio

As águas residuais da unidade de electrólise têm origem fundamentalmente no sistema de tratamento de água de alimentação ao electrolisador, ou seja, os rejeitados da filtração e da osmose inversa. Acrescem ainda os condensados do sistema de purificação de gás e o condensado do sistema de compressão (normalmente sem caudal).

Estima-se que a produção de águas residuais seja diminuta, não ultrapassando 0,7 m³/h, e com boa qualidade, prevendo-se por isso o seu encaminhamento para a torre de arrefecimento das poliolefinas.

As águas pluviais com potencial de contaminação serão ligadas à rede de águas residuais oleosas existentes do CP, assim como as águas pluviais limpas serão associadas à rede existente respectiva.

Caracterização das Correntes de Águas Residuais associadas ao Projecto Alba

Com o Projecto Alba ocorrerá um aumento do volume de águas residuais afluentes à ITE, como está expresso no Quadro 8.

O mesmo quadro inclui, igualmente, as características qualitativas desses efluentes, que foram estimados com base em dados de outras instalações similares e em correlações empíricas entre o valor de CQO e outros parâmetros característicos.

Como foi referido no EIA, a fábrica de PEL não irá produzir águas residuais industriais em contínuo, mas apenas em regime descontínuo, designadamente associadas a vários serviços (lavagens, etc.), prevendo-se uma produção anual com quase nulo significado.

Quadro 8 – Características das águas residuais geradas nas várias unidades processuais do Projecto Alba

Fábrica	Efluente	Regime de descarga	Caudal horário (m ³ /h)	Caudal anual (m ³ /ano)	pH	CQO (mg/l)	SST (mg/l)	Hidrocarb. (mg/l)
PP	Processo	Contínuo	4	35 000	7 – 8	200	<100	2
	Lavagem de silos	Pontual	5	260	6,5 – 9,5	(1)	(1)	(1)
PEL	Lavagem de silos	Pontual	5	260	6,5 – 9,5	(1)	(1)	(1)
Plataforma logística	Lavagem de silos	Pontual	2,3	19 950	6,5 – 9,5	(1)	(1)	(1)

(1) Contaminação desprezável

Redes, Instalação de Tratamento de Efluentes (ITE) e Projecto de Recuperação de Água

O CP é um complexo industrial antigo, que teve o seu arranque em 1981. Tem vindo a ser submetido a sucessivos “revamping” ao longo da sua existência para melhoria do desempenho operacional e como forma de se conformar com disposições legais e outras aplicáveis às actividades que aqui são desenvolvidas.

Enquanto operador PCIP, a Repsol Polímeros tem sempre promovido as acções necessárias para cumprimento das disposições vertidas nos BREF aplicáveis.

A arquitectura da rede de águas residuais, construída em tempos recuados, não foi projectada para satisfazer os requisitos de monitorização ora estabelecidos nos BREF, para tal sendo necessário investimentos avultados para reformular o seu traçado e cumprir tal exigência.

Neste enquadramento, e numa base de custo-eficácia, o objectivo de quantificação e caracterização dos consumos e emissões de cada fábrica/área para o complexo petroquímico, de forma a permitir aferir níveis de emissão e de consumo, só poderá ser realizado através de balanços e outros métodos de estimativa semelhantes.

Por seu lado, o Projecto Alba está a ser desenhado de modo a incorporar já de raiz critérios de segregação e inventariação de correntes, como previsto no BREF aplicável, e que simultaneamente se adequam à situação actual das fábricas existentes, de modo a permitir uma gestão integrada e optimizada na ITE.

As águas residuais e pluviais das novas instalações do Projecto Alba serão ligadas às redes pluviais existentes no CP.

Por sua vez, as águas residuais industriais tratadas (efluente industrial) e não tratadas (efluente salino) que não forem reutilizadas, continuarão a estar ligadas ao sistema da AdSA, que tem capacidade para acomodar as alterações de caudais resultantes do Projecto Alba, incluindo a própria ETAR da Ribeira de Moinhos e o emissário submarino.

No Módulo IX estão incluídas as Peças Desenhadas contendo a configuração das redes de drenagem de efluentes na situação futura com a implementação do Projecto Alba.

De forma a otimizar o funcionamento da ITE para um caudal máximo de $250 \text{ m}^3/\text{h}$ e aumentar a eficiência do tratamento de modo a obter um efluente final compatível com a classe I do RARISA, foram consideradas as seguintes alterações:

- Instalação de uma nova bomba na obra de entrada para envio do excesso de caudal de ponta das águas pluviais potencialmente contaminadas para a bacia de regularização existente;
- Instalação de um novo separador de hidrocarbonetos (CP), de forma a poder tratar um caudal de $250 \text{ m}^3/\text{h}$, fosse à capacidade actual de tratamento de $220 \text{ m}^3/\text{h}$ com o separador de hidrocarbonetos existente;
- Otimização do tratamento biológico com a substituição do sistema de arejamento existente no reator biológico e do decantador secundário por um sistema de flotação com ar dissolvido (DAF);
- Instalação de uma nova centrífuga para desidratação de lamas, que irá funcionar em paralelo com a unidade existente.

Justificação da Capacidade Hidráulica da ITE

Actualmente o caudal médio de tratamento da ITE, em condições normais, é de $145 \text{ m}^3/\text{h}$. Por outro lado, as novas unidades do Projecto Alba, em condições normais, irão contribuir para um aumento do caudal de $15 \text{ m}^3/\text{h}$, pelo que o caudal futuro será de $160 \text{ m}^3/\text{h}$.

Com base no projecto da ITE, a sua capacidade máxima é de $220 \text{ m}^3/\text{h}$, ou seja, tem capacidade hidráulica para dar resposta à situação futura, dispondo ainda de uma folga de $60 \text{ m}^3/\text{h}$ para situações pontuais de aumento do caudal.

A capacidade máxima de $220 \text{ m}^3/\text{h}$ está fixada para o tratamento físico-químico, já que se constitui como o estrangulamento da ITE (capacidade hidráulica do tratamento químico de $353 \text{ m}^3/\text{h}$ e capacidade hidráulica do tratamento biológico de $250 \text{ m}^3/\text{h}$).

Para otimizar a homogeneização do efluente e aumentar a capacidade da ITE com o Projecto Alba, foi decidido ampliar a sua capacidade para $250 \text{ m}^3/\text{h}$, com a alteração do tratamento físico, ou seja, com a instalação de um novo separador de hidrocarbonetos (CPI), que irá funcionar em paralelo com o existente separador API.

Assim, a ITE será ampliada para se obter a capacidade hidráulica total de $250 \text{ m}^3/\text{h}$, de forma a obter-se uma folga de $90 \text{ m}^3/\text{h}$ para dar resposta a potenciais picos de caudal e imprevistos. Adicionalmente, será aumentada a capacidade de transferência por bombagem de efluente para a bacia de regularização U303, com a instalação de uma nova bomba com a capacidade de $2\,750 \text{ m}^3/\text{h}$, para se obter maior flexibilidade e capacidade de manobra de grandes caudais e/ou situações anómalas.

Justificação da Capacidade de Tratamento da ITE

As novas fábricas de poliolefinas (PP e PEL) geram um aumento do caudal de efluente, mas de características semelhantes aos existentes nas fábricas de PEAD e de PEBD. Haverá um incremento na carga orgânica a tratar, assim como em relação aos sólidos em suspensão e aos óleos e gorduras, mas não são expectáveis novos contaminantes ou o aumento das concentrações de metais ou de outros poluentes nocivos para os microrganismos.

Em condições normais de funcionamento, o Projecto Alba irá produzir um acréscimo de efluente a tratar na ITE com as características indicadas no Quadro 9

Quadro 9 – Características do acréscimo de efluente a tratar na ITE

Parâmetros	Quantitativos*
Caudal, m ³ /dia	360
Caudal, m ³ /h	15
CQO, mg/l O ₂	250
SST, mg/l	98
Hidrocarbonetos Totais, mg/l	3

* Inclui águas potencialmente contaminadas

Assim, não se justifica a instalação de novos sistemas de tratamento na ITE, mas apenas reforçar as fases de tratamento mais limitadas e que, devido ao aumento da carga associada ao Projecto, poderiam ficar mais comprometidas.

Descrevem-se a seguir as medidas a implementar que justificam o aumento da capacidade de tratamento da ITE.

Fase Física

Nesta fase de tratamento, é realizada a separação dos óleos e gorduras por um processo físico. Basicamente, assegura-se o tempo de residência necessário para se conseguir a separação, por diferença de densidades, dos hidrocarbonetos da água.

Esta é a fase de tratamento que se encontra mais limitada, em termos de capacidade de tratamento, já que, com caudais de cerca de 220 m³/h, não são cumpridos os tempos de residência necessários para se obterem separações adequadas.

Para se ultrapassar a situação, foi considerada a instalação de um novo equipamento para separação de hidrocarbonetos (CPI), a instalar em paralelo com o separador existente (API), com a capacidade de 150 m³/h, para reforçar a capacidade de tratamento nesta fase. Para além de se conseguir uma separação mais eficiente com o novo equipamento CPI, já que será capaz de separar sólidos de dimensão mais reduzida e, assim, introduzir uma maior versatilidade à instalação, ao existirem dois separadores em paralelo de elevada capacidade para compensarem períodos de reparação/manutenção em situações favoráveis de caudal.

O novo CPI poderá separar sólidos de menores dimensões (até 60 µ em relação a 150 µ do API) e, apesar de ser um equipamento com menor tolerância para concentrações muito elevadas de óleos e gorduras (o API pode tratar até 500 mg/l, enquanto que o CPI está limitado a 250 mg/l), não será um problema, já que as concentrações serão muito inferiores ao limite máximo do equipamento (raramente as concentrações de óleos e gorduras são superiores a 20 – 50 mg/l). Como vantagens do CPI, tem-se a menor ocupação de espaço, por ser um equipamento mais compacto, sem elementos móveis, e com a possibilidade de ser coberto para evitar a libertação de odores.

Fase Química

Esta é a fase da ITE que se encontra mais sobredimensionada, com uma capacidade de projecto de 350 m³/h, pelo que dará resposta ao acréscimo de caudal associado ao Projecto Alba. Para além disso, ao haver um aumento da capacidade do tratamento prévio (tratamento físico), será assegurada uma adequada entrada de efluente para esta fase de tratamento que, em conjunto com o excesso de capacidade, assegura uma elevada eficiência.

Foram verificados os tempos de residência adequados nos órgãos de adição de químicos (câmara para ajuste do pH e nas câmaras de floculação e coagulação), como na relação ar/sólidos no *flotador* (DAF), de acordo com as gamas de projecto e com as recomendações dos fabricantes e da bibliografia.

No entanto, haverá um aumento do consumo de químicos e do consumo de energia, devido ao acréscimo de ar necessário para a *flotação*, mas não são necessárias alterações nos equipamentos.

Fase Biológica

De acordo com a avaliação efectuada à fase biológica, foi identificada a necessidade de ampliar e reforçar esta fase de tratamento. O reactor actual está projectado para tratar cargas orgânicas de 1600 - 1700 kg/dia e, já no passado, foram identificadas situações (cerca de 10 a 15% dos períodos anuais) em que as cargas foram superiores, ou seja, de 2 000 – 2 100 kg/dia de carga orgânica.

A nova situação, com o Projecto Alba, iria piorar a situação. Assim, verificou-se que, com o Projecto Alba, se podem obter cargas orgânicas de 2 100 – 2 200 kg/dia.

Para além disso, foram analisados diferentes cenários possíveis, os mais desfavoráveis, tendo-se verificado que poderia haver situações com cargas maiores, assim como possíveis ampliações do CP no futuro, pelo que se optou por estabelecer a carga orgânica máxima de dimensionamento de 3 200 kg/dia, com o aumento para o dobro da capacidade biológica do reactor.

Para alcançar essa capacidade de depuração sem ter de se alterar o volume do reactor, ou acrescentar um novo reactor, é necessário duplicar os quantitativos de microrganismos no reactor (de 3 000 mg MLSS/l, actuais, para 6 000 mg MLSS/l), assim como aumentar a adição de oxigénio. Por esta razão, é necessário substituir o sistema actual de arejamento (turbinas superficiais que são sistemas de baixa eficiência), por um sistema de elevada eficiência com difusores de bolha de ar no fundo do reactor.

Com a alteração indicada do sistema de arejamento, irão verificar-se modificações na concentração e na tipologia dos microorganismos, pelo que a sua separação como sólidos em suspensão não será eficaz no actual decantador, que irá ser substituído por quatro novos *flotadores* (DAF) de elevada eficiência.

Assim, o aumento da capacidade de depuração da fase biológica irá traduzir-se num acréscimo de produção de lamas biológicas, pelo que será necessário substituir a centrífuga existente de desidratação por uma nova centrífuga de maior capacidade (7,5 m³/h).

Tal como foi referido anteriormente, prevê-se que as novas fábricas de polímeros produzam efluentes de características semelhantes às actuais que se verificam nas fábricas existentes de PEAD e de PEBD, não se esperando novos contaminantes, nem o aumento das concentrações de metais ou de outros poluentes, que não sejam óleos e gorduras, CQO e SST.

Desta forma, o efluente tratado, à saída da ITE, dará resposta ao cumprimento das disposições contratualizadas com a AdSA.

Fazendo parte da sua estratégia ambiental a gestão sustentável da água, para além das alterações a efectuar na ITE, a Repsol considera necessária também, como medida de minimização, a reciclagem parcial das águas residuais tratadas da ITE, fixando o objectivo de reutilizar 64 m³/h, correspondente a 560 640 m³/ano.

O projecto de reciclagem de águas residuais tratadas inclui:

- **Filtração em leitos de areia:** constituída por 3 filtros automáticos pressurizados para remoção de sólidos em suspensão, com sistema de contra-lavagem com água filtrada e de injeção de ar comprimido;
- **Filtros de carvão activado:** considera-se a instalação de 3 filtros de carvão activado, para eliminar, fundamentalmente, o cloro dissolvido na água a tratar que pode vir das lavagens químicas realizadas na etapa anterior de ultrafiltração.
- **Ultrafiltração:** sistema baseado em tecnologia de ultrafiltração por membranas com diâmetro interior de 1,5 mm, que antecede o sistema de tratamento por osmose inversa;
- **Osmose inversa:** para eliminação de iões presentes na água, incluindo um sistema de doseamento de anti-incrustante e de bissulfito, assim como um sistema de microfiltração de segurança para proteger as membranas. Inclui também um sistema de lavagem das membranas.

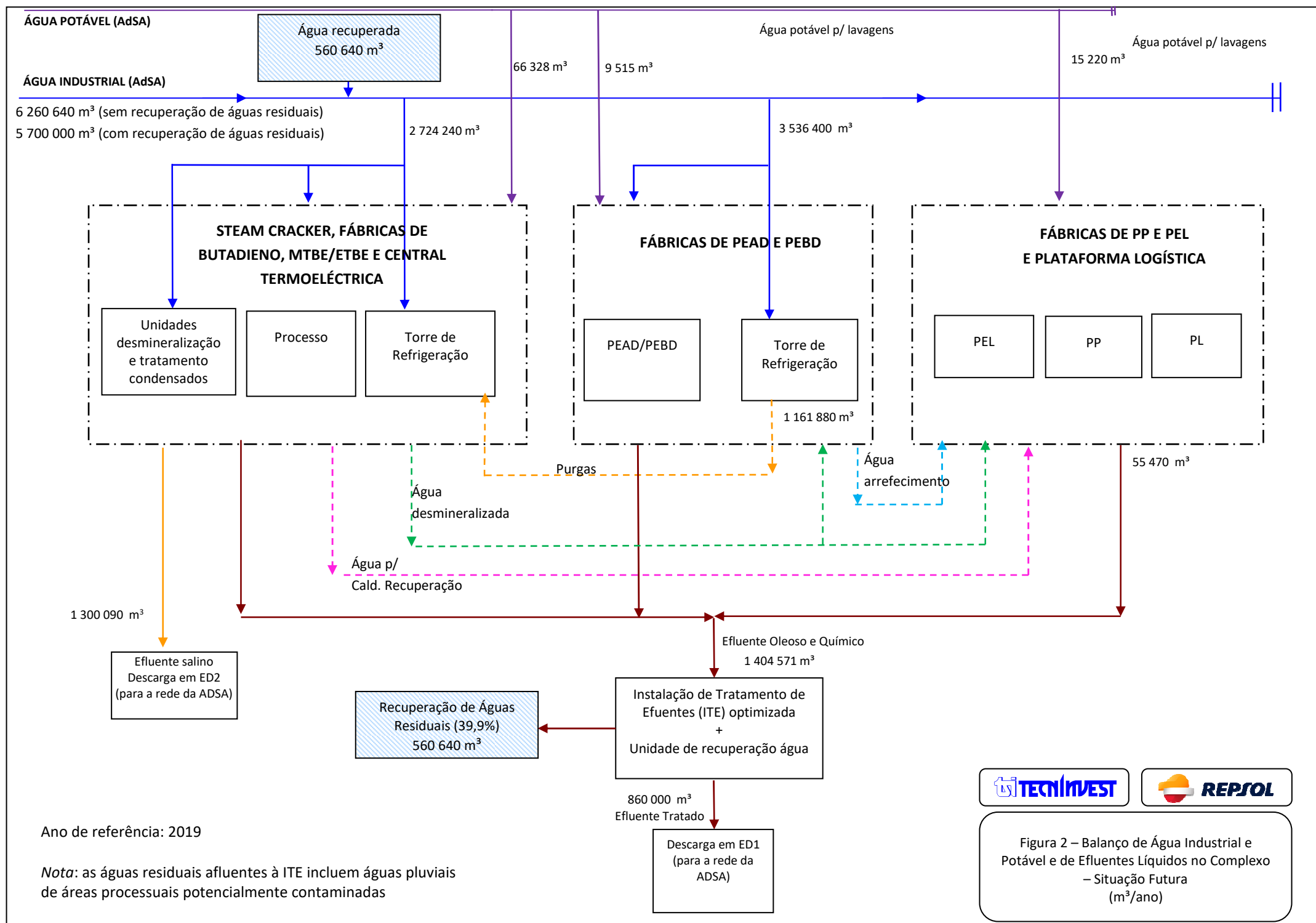
De referir que a água tratada será reutilizada nos processos industriais do CP, principalmente nos circuitos de água de arrefecimento.

A recuperação de água residual tratada para o processo industrial constitui uma medida de redução dos consumos de água fresca no CP, contribuindo assim para a adaptação do Projecto e do CP no seu todo às alterações climáticas.

Será possível, no entanto, que este projecto possa vir a ser cancelado, caso, em tempo útil, seja concretizado o projecto que a Águas de Santo André tem intenção de desenvolver, relativo à implementação de um sistema de tratamento complementar na ETAR da Ribeira de Moinhos e distribuição de água residual tratada às empresas industriais da ZILS.

Balanços de Água e de Efluentes

Na Figura 2 apresenta-se o balanço futuro de água industrial e de efluentes líquidos considerando a recuperação de águas residuais para reciclagem como água industrial. Faz-se notar que o ano de referência utilizado para o balanço de água após concretização do Projecto Alba foi o ano de 2019 e não o ano de 2020, dado que os registos de consumos neste último ano se encontram viciados por efeito de uma anomalia no contador de água fresca da AdSA, situação que só veio a ser corrigida em meados de 2021. A análise histórica dos consumos no CP permitiu concluir que os consumos de água no ano de 2019 são representativos das condições médias de funcionamento do CP.



Assim, em termos do caudal total de efluente oleoso/químico do CP para tratamento na ITE, prevê-se um acréscimo global anual de 134 782 m³/ano, o que significa um aumento de cerca de 10,6% do efluente a tratar, face ao valor verificado em 2019.

Com o tratamento indicado, prevê-se a recuperação de 560 640 m³/ano de efluente, de forma a efectuar a sua reutilização como água industrial no CP, o que corresponde a uma redução de cerca de 9,0% no consumo de água industrial.

Por outro lado, o caudal de efluente salino irá aumentar, correspondendo no futuro a cerca de 1 300 090 m³/ano, quase 4 vezes mais que o valor actual.

No que respeita ao relacionamento contratual com a AdSA, a Repsol Polímeros irá cumprir as disposições do contrato de prestação de serviços em vigor. Neste âmbito, foi celebrado a 7 de Agosto de 2020, em Vila Nova de Santo André, entre a AdSA, S.A. e a Repsol Polímeros, Unipessoal, Lda, o contrato de Recolha e Tratamento de Água Residual Industrial e Salina nº 2000000146.

Neste contrato a AdSA compromete-se a receber, transportar tratar e descarregar a água residual industrial e a água residual salina proveniente da Repsol Polímeros, nos pontos de recolha, sites no Complexo Petroquímico de Sines da Zona Industrial e Logística de Sines, onde se encontram instalados os equipamentos de controlo para medição dos volumes recolhidos à entrada das instalações da AdSA. Por outro lado, a Repsol obriga-se a cumprir o Regulamento de Recolha e Tratamento de Água Residual Industrial do Sistema de Santo André (RARISA), aprovado pelo concedente, bem como demais legislação aplicável.

Deste modo, é objectivo da Repsol Polímeros entregar, em permanência, uma água residual à AdSA com parâmetros de qualidade iguais ou superiores aos indicados no referido contrato, ou seja, na classe I, onde se enquadram os efluentes com os requisitos de qualidade mais exigentes.

No Quadro 10 apresentam-se os valores actuais e futuros do consumo de água e dos volumes de águas residuais associados ao CP. No caso da água potável, incluiu-se o consumo no TP.

*Quadro 10 – Consumo de água e volumes de águas residuais no CP
(valores actuais e futuros)*

	Valores de 2019 ⁽¹⁾ (m ³ /ano)	Valores futuros (m ³ /ano)
Água industrial	3 370 102	5 700 000 ⁽²⁾
Água potável	97 521	109 187
Efluente industrial entregue à AdSA	1 269 784	860 000 ⁽²⁾
Efluente salino entregue à AdSA	329 730	1 300 090

(1) Utilizam-se os dados de 2019, uma vez que os registos de entrada de água no CP em 2020 estão viciados por anomalia no contador

(2) No valor foi já descontado o volume de água recuperada para o processo

Por sua vez, nos Quadros 11 e 12 indicam-se, respectivamente, as cargas do efluente tratado do CP em ED1 e do efluente salino em ED2, antes e após a implementação do Projecto Alba.

Quadro 11 – Cargas de poluentes no efluente tratado do CP antes e após implementação do projecto Alba (ED1)

Poluentes	2019	2020	Futuro
SST, t/ano	41	27	23
CQO, t/ano	163	125	123
CBO ₅ , t/ano	34	< 13,4	38
N Total, t/ano	19	24	18
P Total, t/ano	2	1,7	2,2

Quadro 12 – Cargas de poluentes no efluente salino do CP antes e após implementação do Projecto Alba (ED2)

Poluentes	2019	2020	Futuro
SST, t/ano	3	1,4	4,6
CQO, t/ano	13	22	70,6
N Total, t/ano	1	1,1	3,6
P Total, t/ano	0,4	0,3	1,0

Alteração dos TURH no Terminal Portuário

A implementação do Projecto Alba exige complementar a produção de etileno e propileno no *Steam Cracker* através da importância destas matérias-primas para fazer face às necessidades das novas fábricas de polímeros, as quais serão abastecidas ao CIS através do Terminal Portuário e dos oleodutos existentes que ligam o TP ao Complexo Petroquímico.

Nesta situação, prevê-se necessário captar e rejeitar maiores quantitativos de água do mar para a vaporização do etileno e aquecimento do propileno, estimando-se um caudal nominal de 1 200 m³/h, o dobro do valor actualmente licenciado.

Consequentemente, pretende-se a alteração do TURH L010331.2021.RH6 de modo a inscrever no título o novo valor do caudal a captar.

Não serão alterados quaisquer outros elementos/valores do actual TURH para além do caudal já referido, mantendo-se assim inalteradas a localização e as características do sistema de captação.

Em consequência do maior volume de água salgada que irá ser captado e utilizado nos processos de permuta de calor no TP, será restituído ao meio uma quantidade correspondentemente maior de água salgada a uma temperatura menor, cumprindo um diferencial máximo de 7°C.

Não serão alterados quaisquer outros elementos/valores do actual TURH para além do caudal de descarga já referido, idêntico ao volume captado, mantendo-se assim inalteradas a localização e as características do sistema de rejeição.

A avaliação das características e condições de funcionamento da linha de água salgada para os processos de permuta de calor concluiu não ter a conduta actual capacidade para os novos caudais que irão circular futuramente, pelo que foi considerada a duplicação da actual linha de 12”.

A nova linha irá acompanhar integralmente o circuito da linha existente no “pipeway” de tubagens do Porto de Sines até ao sistema de permutadores de calor, já no interior do TP.

Em processos separados, relativamente à alteração dos TURH, foram incluídos os elementos exigidos de acordo com o Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, designadamente, Requerimento, Anexos e outros documentos aplicáveis.

Enquadramento do Projecto Alba no Regime ApR

A Repsol Polímeros, no âmbito do Projecto Alba e como medida de minimização dos consumos de água pelo Projecto, prevê a reciclagem de águas residuais tratadas na ITE para utilização no processo industrial das novas fábricas.

Esta utilização não está abrangida pelo regime das Águas para Reutilização (ApR) previsto no Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de Agosto.

Não obstante, o CP da Repsol Polímeros tem em curso, para a instalação actual, a preparação de um processo de licenciamento de produção e de utilização de Águas para Reutilização (ApR), de forma a poder otimizar o uso deste recurso nas instalações existentes, prevendo-se submeter no 1.º trimestre de 2023.

Anexo

Monitorização das águas residuais em 2021 e 2022 (até à presente data)

MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA ITE 2021 - PONTO DE DESCARGA ED1

(Como especificado no Anexo II, quadro II.5 da LA n.º 124/2008)

Resultados dos parâmetros amostrados mensalmente

	Unidades	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Caudal	m ³	116149	126761	102226	111493	116102	137140
pH	escala Sorensen a)	7,2 - 8,5	8,2 - 8,5	8,3 - 8,5	8,3 - 8,5	8,0 - 8,5	8,0 - 8,5
Temperatura	°C b)	20	21	22	25	25	27
Sulfatos	mg/l	462	390	440	415	405	435
Sulfitos	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cianetos totais	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chumbo total	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cádmio total	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cobre total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01
Zinco total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Crómio total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ferro total	mg/l	0.053	<0,020	0.055	<0,020	<0,020	0.056
Manganês total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0.01
Níquel total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alumínio total	mg/l	0.365	0.343	0.221	0.410	0.317	0.358
Prata total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mercúrio	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Arsénio	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05
Selénio	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Titânio	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Vanádio	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etilbenzeno	µg/l	<0,30					
o-Xileno	µg/l	<0,30					
m-,p- Xileno	µg/l	<0,90					
Naftaleno	µg/l						
Tolueno	µg/l	<0,30					
Isopropil- benzeno	µg/l	<0,30					
Benzo(b) fluoranteno	µg/l	<2,8					
Benzo(k) fluoranteno	µg/l	<0,10					
Benzo(a) pireno	µg/l	<0,10					
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	<0,20					
Ideno(1,2,3-c,d)pireno	µg/l	<0,10					
Acenafteno	µg/l	<0,10					
Benzo-(a)-antraceno	µg/l	<0,10					
Criseno	µg/l	<0,10					
Dibenzo-(a,h)-antraceno	µg/l	<0,20					
Fenantreno	µg/l	<0,60					
Fluoranteno	µg/l	<0,20					
Fluoreno	µg/l	<0,30					
Pireno	µg/l	<0,10					
Benzeno	µg/l	<0,30					
Antraceno	µg/l	<0,10					

a) Valores mínimos e máximos do respectivo mês

b) Média dos resultados das amostragens efectuadas

MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA ITE 2021 - PONTO DE DESCARGA ED1

(Como especificado no Anexo II, quadro II.5 da LA n.º 124/2008)

Resultados dos parâmetros amostrados semanalmente

	SST	Hidrocarbonetos Totais	C.Q.O.	C.B.O.5	Azoto Total	Azoto Amoniacal	Nitratos	Nitritos	Fósforo Total	Óleos e gorduras	Detergentes	Fenóis	Sulfuretos
Unidades	mg/l b)	mg/l	mg/l b)	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l	mgNO ₃ /l	mg NO ₂ /l	mg/l	mg/l b)	mg/l	µg/l b)	mg/l b)
1	10	<0,20	86	<10	14	2.8	23.55	16.62	1.86	<0,20	0.28	<50	<1
2	13	<0,20	73	<10	10	<0,1	26.78	11.53	2.04	<0,20	0.50	<50	<1
3	10	<0,20	91	<10	12	2.3	22.93	13.83	1.40	<0,20	0.31	<50	<1
4	10	<0,20	132	<10	11	0.2	30.54	8.21	0.91	0.20	0.41	<50	<1
5	<14	<0,20	65	13	10	7.3	1.73	2.17	0.51	<0,20	<0,20	<50	<1
6	11	<0,20	84	<10	9	8.1	1.42	0.07	0.50	<0,20	<0,20	<50	<1
7	16	0.25	101	12	14	6.8	17.71	8.93	1.66	0.28	<0,20	<50	<1
8	11	<0,20	60	<10	11	10.4	0.89	<0,03	1.40	0.29	0.28	<50	<1
9	<6	<0,20	73	<10	18	12.3	7.84	1.05	2.94	<0,20	<0,20	<50	<0,1
10	21	<0,20	116	<10	7	0.2	12.17	10.87	1.65	<0,20	<0,20	<50	<0,1
11	18	<0,20	81	<10	29	17.8	11.29	27.56	1.24	<0,20	<0,20	<50	<0,1
12	21	<0,20	70	<10	22	12.7	28.60	7.98	1.42	<0,20	<0,20	<50	<0,1
13	17	<0,20	124	<10	19	6.4	37.72	10.12	1.22	<0,20	<0,20	<50	<0,1
14	12	<0,20	62	<10	3	0.6	14.30	0.36	0.45	<0,20	<0,20	<50	<0,1
15	7	<0,20	41	<10	9	0.1	22.49	11.92	2.41	<0,20	<0,20	<50	<1
16	12	<0,20	80	14	10	0.3	44.27	0.46	2.43	<0,20	0.22	<50	<1
17	<5	<0,20	69	<10	14	0.4	44.00	0.33	2.15	<0,20	<0,20	<50	<1
18	7	<0,20	61	<10	10	0.6	42.19	0.36	2.27	<0,20	<0,20	<50	<1
19	<6	<0,20	68	19	8	0.1	35.59	0.30	1.65	<0,20	<0,20	<50	<1
20	<5	<0,20	59	16	12	0.4	51.35	0.36	1.15	<0,20	<0,20	<50	<1
21	7	<0,20	108	<10	12	0.7	52.24	0.13	1.65	<0,20	<0,20	<50	<1
22	6	<0,20	93	<10	6	1.2	27.36	0.10	1.27	<0,20	<0,20	<50	<1
23	8	<0,20	97	<10	12	0.3	53.56	0.49	1.61	<0,20	<0,20	<50	<1
24	<5	<0,20	57	21	5	0.7	22.09	0.16	1.48	<0,20	<0,20	<50	<1
25	6	<0,20	97	<10	10	0.1	44.27	0.62	1.00	0.21	0.30	<200	<1
26	10	<0,20	72	<10	18	0.3	81.45	<0,03	2.63	<0,20	<0,20	<50	<1

b) Média dos resultados das amostragens efectuadas



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA ITE 2021 - PONTO DE DESCARGA ED2

(Como especificado no Anexo II, quadro II.5 da LA n.º 124/2008)

Resultados dos parâmetros amostrados

	Unidades	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho	
Caudal	m ³	33960		29190		37270		36640		33850		33620	
pH	escala Sorensen a)	7.3		8.4		8.4		7.9		7.8		7.50	
Temperatura	°C a)	21.6		23.8		24.8		26.7		25.3		26.3	
Condutividade	uS/cm a)	8891		6199		7764		9099		9661		10809	
C.Q.O.	mg O ₂ /l	70	126	40	43	45	44	75	49	115	40	10	86
SST	mg/l	<4,0	<4,0	4.8	<4,0	6.7	9.6	10.0	4.4	16.0	<4,0	<4	8
Hidrocarbonetos Totais	mg/l	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Fósforo Total	mg/l	<0,15	<0,15	0.61	0.86	1.16	1.03	0.345	1.74	<0,15	<0,15	1.22	0.15
Cloretos	mg/l	2	264	402	869	814	797	3953	816	7082	849	794	5668
Zinco total	mg/l	<0,050	0.684	0.580	0.885	0.911	0.659	0.532	0.552	0.120	0.540	0.874	0.239
Fenóis	µg/l	<50		<50		<50		<75		<100		<50	
Sulfuretos	mg/l	<1		<1		<1		<1		<1		<1	
Azoto total	mg/l	3.40		2.91		4.50		5.16		6.26		2.50	
Nitratos	mgNO ₃ /l	9.92		12.88		11.95		22.82		27.71		11.07	
Nitritos	mg NO ₂ /l	<0,03		<0,03		<0,03		<0,03		<0,03		<0,03	
Sulfatos	mg/l	1471		640		540		1003		1270		635	
Sulfitos	mg/l	<1		<1		<1		<1		<1		<1	
Cianetos totais	µg/l	<20		<20		<20		<20		<20		<20	
Chumbo total	mg/l	<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005	
Cádmio total	mg/l	<0,0005		<0,0005		<0,0005		<0,0005		<0,0005		<0,0005	
Cobre total	mg/l	0.011		<0,010		<0,010		<0,013		0.015		<0,010	
Crómio total	mg/l	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	
Ferro total	mg/l	0.189		0.125		0.210		0.433		0.668		0.213	
Manganês total	mg/l	0.040		<0,010		<0,010		0.053		0.081		0.015	
Níquel total	mg/l	0.015		<0,010		<0,010		0.015		0.019		<0,010	
Alumínio	mg/l	0.118		0.115		0.133		0.282		0.448		0.148	
Prata total	mg/l	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	

a) Média dos resultados das amostragens efectuadas

- amostra não representativa



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS GERADAS NA ÁREA DE ARMAZENAGEM LOCALIZADA NO TERMINAL PORTUÁRIO DE SINES 2021
PONTO DE DESCARGA ED4 & ED5

(Como especificado no Anexo II, quadro II.9 da LA n.º 124/2008)

Ponto	Unidades	Caudal médio	pH	C.Q.O.	SST	Hidrocarbonetos totais
		m ³ /h	escala Sorensen	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l
ED4	Janeiro	0.01	8.00	77	<5	<0,20
	Fevereiro	0.03	8.00	22	10	<0,20
	Março	0.02	8.00	25	9	<0,20
	Abril	0.01	8.9	<10	24	4.07
	Maio	0.01	7.9	11.00	<5	<0.20
	Junho	0.00	—	—	—	—
ED5	Janeiro	0.34	8.80	105	11	9.9
	Fevereiro	0.35	8.70	68	39	6.3
	Março	0.34	8.80	109	49	10.8
	Abril	0.33	8.9	<10	24	6.4
	Maio	0.33	8.6	40	25	<0.20
	Junho	0.35	8.3	117	39	9.7



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS PLUVIAIS DESCARREGADAS NA RIBEIRA DE MOINHOS 2021
PONTO DE DESCARGA EH1 & EH2

(Como especificado no Anexo II, quadro II.9 da LA n.º 124/2008)

	Data da amostragem	Caudal	Hidrocarbonetos totais	Óleos e gorduras	SST	C.Q.O.	pH
		m ³ /dia	mg/l	mg/l	mg/l	mg O ₂ /l	escala Sorensen
EH1	20/jan	a)	0.25	0.34	—	51	7.4
	5/fev	a)	<0,20	<0,20	53	36	6.3
	9/fev	a)	0.32	0.43	29	50	7.9
	22/fev	a)	0.35	0.41	12	47	7.7
	5/mar	a)	<0,20	0.25	11	50	8.1
	15/abr	a)	0.25	0.28	6	31	8.2
EH2	3/fev	a)	<0,20	<0,20	9	49	7.4
	5/fev	a)	—b)	0.26	40	32	8.2
	9/fev	a)	0.32	0.34	23	50	7.6
	22/fev	a)	<0,20	<0,20	84	84	7.2
	5/mar	a)	<0,20	<0,20	9	38	7.7
	15/abr	a)	<0,20	<0,20	5	28	7.8

a) Caudal não contabilizado

b) Amostra insuficiente

Ponto de descarga

EH1 - Ponto de descarga na Ribeira de Moinhos de águas pluviais (Avenida 6) - descarga descontínua

EH2 - Ponto de descarga na Ribeira de Moinhos de águas pluviais (Avenida 8) - descarga descontínua



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR UTILIZADA NO T.P. 2021 - PONTO DE DESCARGA EH4
(Como especificado no Anexo II, quadro II.8 da LA n.º 124/2008)

Mês	Caudal (m3)	pH a) (escala Sorensen)		Temperatura a) (°C)		Condutividade a) (mS/cm)		C.Q.O. (mg/l O2)		SST (mg/l)		Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	
		Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
Jan	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fev	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mar	23 113	7.6	7.7	15	16	62	62	<100	<100	<6,7	<6,7	<0,20	<0,20
Abr	21 089	7.5	7.6	14	13	65	65	<100	<100	<6,7	<6,7	<0,20	<0,20
Mai	12 394	7.5	7.6	15	15	66	66	1073	1006	9	12	<0,20	<0,20
Jun	36 623	7.5	7.6	17	17	64	64	<100	<100	<10	<10	<0,20	<0,20
Total	93 219												

LEGENDA:

a) Média dos resultados das amostragens efectuadas



**MAPA DE REGISTO TRIMESTRAL DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE SALINO
DA ex-REPSOL ACE DESCARREGADO PARA A REPSOL POLÍMEROS - 2021**
(Como especificado no Anexo II, quadro II.5 da LA n.º 05/2007)

	Unidades	1º T 2021	2º T 2021	3º T 2021	4º T 2021
Caudal médio	m³/dia	1116	1144	—	—
Temperatura	°C a)	23.4	26.1	—	—
pH	escala Sorensen a)	8.0	7.8	—	—
Condutividade	µS/cm a)	7648	9841	—	—
SST	mg/l a)	<6	<8	—	—
C.Q.O.	mg/l O ₂ a)	61	71	—	—
Óleos minerais	mg/l	<0,2	<0,2	—	—
Fósforo total	mg/l a)	<0,66	<0,546	—	—
Zinco	mg/l a)	0.628	0.484	—	—
Cloretos	mg/l a)	525	3302	—	—

a) Média dos resultados das amostragens efectuadas



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA
ITE 2021 - PONTO DE DESCARGA ED1

(Como especificado no Anexo II, quadro II.5 da LA n.º 124/2008)
Resultados dos parâmetros amostrados mensalmente

	Unidades	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Caudal	m³	116149	126761	102226	111493	116102	121537	138223	172337	133000	147108	107215	127374
pH	escala Sorensen a)	7,2 - 8,5	8,2 - 8,5	8,3 - 8,5	8,3 - 8,5	8,0 - 8,5	8,0 - 8,5	7,4 - 8,6	8,2 - 8,4	8,3 - 8,4	8,3 - 8,4	8,2 - 8,5	7,6 - 8,4
Temperatura	°C b)	20	21	22	25	25	27	28	29	29	28	23	22
Sulfatos	mg/l	462	390	440	415	405	435	465	101	420	531	627	2498
Sulfitos	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cianetos totais	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,005
Chumbo total	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	<0,005	<0,005
Cádmio total	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0025	<0,0005	<0,0005
Cobre total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0.014	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01
Zinco total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0.033	<0,05	<0,05	<0,25	0.03	<0,05
Crómio total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01
Ferro total	mg/l	0.053	<0,020	0.055	<0,020	<0,020	0.056	0.135	0.08	0.034	0.08	0.12	0.03
Manganês total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0.01	0.036	0.03	<0,01	<0,05	0.08	<0,01
Níquel total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01
Alumínio total	mg/l	0.365	0.343	0.221	0.410	0.317	0.358	0.900	0.790	0.610	0.500	0.580	0.130
Prata total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mercúrio	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Arsénio	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	0.001	<0,01
Selénio	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0025	0.002	<0,005
Titânio	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	0.004	<0,01
Vanádio	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,01	<0,1
Etilbenzeno	µg/l	<0,30							<0,30				
o-Xileno	µg/l	<0,30							<0,30				
m-,p- Xileno	µg/l	<0,90							<0,60				
Naftaleno	µg/l	<2,0							<2,0				
Tolueno	µg/l	<0,30							<0,30				
Isopropil- benzeno	µg/l	<0,30							<0,30				
Benzo(b) fluoranteno	µg/l	<2,8							<2,8				
Benzo(k) fluoranteno	µg/l	<0,10							<0,10				
Benzo(a) pireno	µg/l	<0,10							<0,10				
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	<0,20							<0,20				
Ideno(1,2,3-c,d)pireno	µg/l	<0,10							<0,10				
Acenafteno	µg/l	<0,10							<0,10				
Benzo-(a)-antraceno	µg/l	<0,10							<0,10				
Criseno	µg/l	<0,10							<0,10				
Dibenzo-(a,h)-antraceno	µg/l	<0,20							<0,20				
Fenantreno	µg/l	<0,60							<0,60				
Fluoranteno	µg/l	<0,20							<0,20				
Fluoreno	µg/l	<0,30							<0,30				
Pireno	µg/l	<0,10							<0,10				
Benzeno	µg/l	<0,30							<0,30				
Antraceno	µg/l	<0,10							<0,10				

a) Valores mínimos e máximos do respectivo mês
b) Média dos resultados das amostragens efectuadas



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA ITE 2021 - PONTO DE DESCARGA ED1

(Como especificado no Anexo II, quadro II.5 da LA n.º 124/2008)

Resultados dos parâmetros amostrados semanalmente

	SST	Hidrocarbo netos Totais	C.Q.O.	C.B.O.5	Azoto Total	Azoto Amoniacal	Nitratos	Nitritos	Fósforo Total	Óleos e gorduras	Detergentes	Fenóis	Sulfuretos
Unidades	mg/l b)	mg/l	mg/l b)	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l	mgNO ₃ /l	mg NO ₂ /l	mg/l	mg/l b)	mg/l	µg/l b)	mg/l b)
1	10	<0,20	86	<10	14	2.8	23.55	16.62	1.86	<0,20	0.28	<50	<1
2	13	<0,20	73	<10	10	<0,1	26.78	11.53	2.04	<0,20	0.50	<50	<1
3	10	<0,20	91	<10	12	2.3	22.93	13.83	1.40	<0,20	0.31	<50	<1
4	10	<0,20	132	<10	11	0.2	30.54	8.21	0.91	0.20	0.41	<50	<1
5	<14	<0,20	65	13	10	7.3	1.73	2.17	0.51	<0,20	<0,20	<50	<1
6	11	<0,20	84	<10	9	8.1	1.42	0.07	0.50	<0,20	<0,20	<50	<1
7	16	0.25	101	12	14	6.8	17.71	8.93	1.66	0.28	<0,20	<50	<1
8	11	<0,20	60	<10	11	10.4	0.89	<0,03	1.40	0.29	0.28	<50	<1
9	<6	<0,20	73	<10	18	12.3	7.84	1.05	2.94	<0,20	<0,20	<50	<0,1
10	21	<0,20	116	<10	7	0.2	12.17	10.87	1.65	<0,20	<0,20	<50	<0,1
11	18	<0,20	81	<10	29	17.8	11.29	27.56	1.24	<0,20	<0,20	<50	<0,1
12	21	<0,20	70	<10	22	12.7	28.60	7.98	1.42	<0,20	<0,20	<50	<0,1
13	17	<0,20	124	<10	19	6.4	37.72	10.12	1.22	<0,20	<0,20	<50	<0,1
14	12	<0,20	62	<10	3	0.6	14.30	0.36	0.45	<0,20	<0,20	<50	<0,1
15	7	<0,20	41	<10	9	0.1	22.49	11.92	2.41	<0,20	<0,20	<50	<1
16	12	<0,20	80	14	10	0.3	44.27	0.46	2.43	<0,20	0.22	<50	<1
17	<5	<0,20	69	<10	14	0.4	44.00	0.33	2.15	<0,20	<0,20	<50	<1
18	7	<0,20	61	<10	10	0.6	42.19	0.36	2.27	<0,20	<0,20	<50	<1
19	<6	<0,20	68	19	8	0.1	35.59	0.30	1.65	<0,20	<0,20	<50	<1
20	<5	<0,20	59	16	12	0.4	51.35	0.36	1.15	<0,20	<0,20	<50	<1
21	7	<0,20	108	<10	12	0.7	52.24	0.13	1.65	<0,20	<0,20	<50	<1
22	6	<0,20	93	<10	6	1.2	27.36	0.10	1.27	<0,20	<0,20	<50	<1
23	8	<0,20	97	<10	12	0.3	53.56	0.49	1.61	<0,20	<0,20	<50	<1
24	<5	<0,20	57	21	5	0.7	22.09	0.16	1.48	<0,20	<0,20	<50	<1
25	6	<0,20	97	<10	10	0.1	44.27	0.62	1.00	0.21	0.30	<200	<1
26	10	<0,20	68	<10	18	0.3	81.45	<0,03	2.63	<0,20	<0,20	<50	<1
27	15	<0,20	68	<10	4	0.1	19.35	0.07	0.67	<0,20	<0,20	<50	<1
28	19	<0,20	90	<10	4	0.3	16.07	<0,03	0.29	<0,20	<0,20	<50	<1
29	8	<0,20	64	11	3	0.1	12.09	0.07	0.50	<0,20	<0,20	<50	<1
30	20	<0,20	99	<10	4	4.4	0.44	<0,03	1.31	<0,20	<0,20	<50	<1
31	10	<0,20	59	12	15	0.2	23.33	32.58	1.85	<0,20	<0,20	<50	<1
32	11	<0,20	63	<10	6	0.3	25.14	1.91	2.65	<0,20	<0,20	<50	<1
33	12	<0,20	60	12	7	0.1	31.25	<0,03	1.27	<0,20	<0,20	<50	<1
34	7	<0,20	57	18	1	0.1	5.31	<0,03	0.26	<0,20	<0,20	<50	<1
35	11	<0,20	69	48	1	0.1	0.44	<0,03	0.20	<0,20	<0,20	<50	<1
36	12	<0,20	55	15	14	1.8	55.78	0.13	1.24	<0,20	<0,20	<50	<1
37	7	<0,20	62	<10	13	0.1	56.66	0.07	1.67	<0,20	<0,20	<50	<1
38	6	<0,20	55	17	16	0.2	72.16	0.07	2.11	<0,20	<0,20	<50	<1
39	<6	<0,20	54	<10	17	0.2	3.45	<0,03	1.86	0.38	<0,20	<50	<1
40	<8	<0,20	78	<10	14	1.4	55.78	0.07	1.75	<0,20	<0,20	<50	<1
41	30	<0,20	114	<10	12	0.1	54.89	0.07	2.22	<0,20	<0,20	<50	<1
42	<9	<0,20	60	29	25	2.6	76.14	12.78	1.87	<0,20	<0,20	<50	<1
43	<6	<0,20	49	10	1	0.2	4.91	0.13	0.15	<0,20	<0,20	<50	<1
44	4	0.35	178	<10	46	36.7	0.44	<0,03	1.14	0.36	<0,20	<50	<1
45	14	0.46	115	<10	33	21.0	0.89	10.77	4.23	0.63	<0,20	<50	<1
46	<9	<0,20	88	<10	18	17.9	0.44	0.13	0.76	<0,20	<0,20	<50	<1
47	<18	<0,20	78	<10	10	7.2	4.07	4.04	1.61	<0,20	<0,20	<50	<1
48	9	<0,20	81	<10	13	7.0	2.12	12.38	1.74	<0,20	<0,20	<50	<1
49	8	<0,20	111	<10	52	52.2	0.44	0.07	0.63	<0,20	<0,20	<50	<1
50	8	<0,20	83	<10	15	6.3	8.28	20.27	0.45	<0,20	<0,20	<50	<1
51	10	<0,20	83	<10	12	0.6	10.89	16.62	2.35	<0,20	<0,20	<50	<1
52	9	<0,20	84	33	55	52.6	0.89	<0,03	4.47	<0,20	<0,20	<50	<1

b) Média dos resultados das amostragens efectuadas



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA ITE 2021 - PONTO DE DESCARGA ED2

(Como especificado no Anexo II, quadro II.5 da LA n.º 124/2008)

Resultados dos parâmetros amostrados

[illegible]

amostra não representativa



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS GERADAS NA ÁREA DE ARMAZENAGEM LOCALIZADA NO TERMINAL PORTUÁRIO DE SINES 2021
PONTO DE DESCARGA ED4 & ED5

(Como especificado no Anexo II, quadro II.9 da LA n.º 124/2008)

Ponto	Unidades	Caudal médio a)	pH	C.Q.O.	SST	Hidrocarbonetos totais
		m ³ /h	escala Sorensen	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l
ED4	Janeiro	0.01	8.00	77	<5	<0,20
	Fevereiro	0.03	8.00	22	10	<0,20
	Março	0.02	8.00	25	9	<0,20
	Abril	0.01	8.90	<10	24	4.1
	Maio	0.01	7.90	11.00	<5	<0,20
	Junho	0.00	—	—	—	—
	Julho	0.00	—	—	—	—
	Agosto	0.00	—	—	—	—
	Setembro	0.00	—	—	—	—
	Outubro	0.00001	8.00	<5	<8,0	<0,20
	Novembro	0.00001	7.70	21.50	12.00	13.00
	Dezembro	0.00001	8.10	25.70	<2,9	<0,20
ED5	Janeiro	0.34	8.80	105	11	9.9
	Fevereiro	0.35	8.70	68	39	6.3
	Março	0.34	8.80	109	49	10.8
	Abril	0.33	8.90	<10	24	6.4
	Maio	0.33	8.60	40	25	<0,20
	Junho	0.35	8.30	117	39	9.7
	Julho	0.34	8.3	117	39	9.7
	Agosto	0.34	8.4	536	71	43
	Setembro	0.34	8.7	642	213	36.8
	Outubro	0.35	8.8	370	98	29
	Novembro	0.34	8.7	19	10	25
	Dezembro	0.35	8.7	177	104	16.2

a) Média mensal



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS PLUVIAIS DESCARREGADAS NA RIBEIRA DE MOINHOS 2021
PONTO DE DESCARGA EH1 & EH2

(Como especificado no Anexo II, quadro II.9 da LA n.º 124/2008)

	Data da amostragem	Caudal	Hidrocarbonetos totais	Óleos e gorduras	SST	C.Q.O.	pH
		m ³ /dia	mg/l	mg/l	mg/l	mg O ₂ /l	escala Sorensen
EH1	20/jan	a)	0.25	0.34	— b)	51	7.4
	5/fev	a)	<0,20	<0,20	53	36	6.3
	9/fev	a)	0.32	0.43	29	50	7.9
	22/fev	a)	0.35	0.41	12	47	7.7
	5/mar	a)	<0,20	0.25	11	50	8.1
	15/abr	a)	0.25	0.28	6	31	8.2
	20/dez	a)	<0,20	<0,20	— b)	37	7.3
EH2	3/fev	a)	<0,20	<0,20	9	49	7.4
	5/fev	a)	— b)	0.26	40	32	8.2
	9/fev	a)	0.32	0.34	23	50	7.6
	22/fev	a)	<0,20	<0,20	84	84	7.2
	5/mar	a)	<0,20	<0,20	9	38	7.7
	15/abr	a)	<0,20	<0,20	5	28	7.8
	20/dez	a)	<0,20	<0,20	— b)	31	7.2

a) Caudal não contabilizado

b) Amostra insuficiente

Ponto de descarga

EH1 - Ponto de descarga na Ribeira de Moinhos de águas pluviais (Avenida 6) - descarga descontínua

EH2 - Ponto de descarga na Ribeira de Moinhos de águas pluviais (Avenida 8) - descarga descontínua



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR UTILIZADA NO T.P. 2021 - PONTO DE DESCARGA EH4
(Como especificado no Anexo II, quadro II.8 da LA n.º 124/2008)

Mês	Caudal (m3)	pH a) (escala Sorensen)		Temperatura a) (°C)		Condutividade a) (mS/cm)		C.Q.O. (mg/l O2)		SST (mg/l)		Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	
		Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
Janeiro	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fevereiro	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Março	23 113	7.6	7.7	15	16	62	62	<100	<100	<6,7	<6,7	<0,20	<0,20
Abril	21 089	7.5	7.6	14	13	65	65	<100	<100	<6,7	<6,7	<0,20	<0,20
Maio	12 394	7.5	7.6	15	15	66	66	1073	1006	9	12	<0,20	<0,20
Junho	36 623	7.5	7.6	17	17	64	64	<100	<100	<10	<10	<0,20	<0,20
Julho	30 422	7.6	7.6	17	17	63	64	<100	<100	<2	2.7	<0,20	<0,20
Agosto	26 739	7.5	7.5	16	16	64	65	<100	108	75	<2	<0,20	<0,20
Setembro	26 546	7.5	7.5	16	16	64	64	145	124	<4	<4	<0,20	<0,20
Outubro	25 516	7.4	7.4	17	17	64	64	132	108	22	<8	<0,20	<0,20
Novembro	4 123	7.4	7.4	16	16	64	64	<100	<100	9.3	<2	1.08	0.41
Dezembro	3 185	7.7	7.7	15	15	64	64	b)	b)	b)	b)	<0,20	<0,20
Total	209 750												

LEGENDA:

- a) Média dos resultados das amostragens efectuadas
b) Amostra insuficiente



MAPA DE REGISTO TRIMESTRAL DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE SALINO DA ex-REPSOL ACE DESCARREGADO PARA A REPSOL POLÍMEROS - 2021
(Como especificado no Anexo II, quadro II.5 da LA n.º 05/2007)

	Unidades	1º T 2021	2º T 2021	3º T 2021	4º T 2021
Caudal médio	m³/dia	1116	1145	1318	1446
Temperatura	°C a)	23.4	26.1	28.1	26.6
pH	escala Sorensen a)	8	7.8	7.4	7.6
Condutividade	µS/cm a)	474172	594261	615067	490482
SST	mg/l a)	6	7	11	6
C.Q.O.	mg/l O ₂ a)	61	56	79	35
Óleos minerais	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Fósforo total	mg/l a)	0.660	0.658	0.515	1.327
Zinco	mg/l a)	0.628	0.545	0.188	0.622
Cloretos	mg/l a)	525	2672	3733	1901

a) Média dos resultados das amostragens efectuadas



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA ITE 2022 - PONTO DE DESCARGA ED1

Resultados dos parâmetros amostrados semanalmente

Unidades	C.B.O.5 mg/l	C.Q.O. mg/l b)	SST mg/l b)	Azoto amoniacal mg/l	Azoto total mg/l	Fenóis µg/l	Fósforo mg/l	Óleos minerais mg/l	Sulfuretos mg/l
1	36	81.56	<5,95	51.6	58	<50	1.89	a)	<1
2	<10	86.59	<6,15	0.2	15	<50	6.79	a)	<1
3	<10	74.59	<10,55	22.4	29	<50	1.66	a)	<1
4	<10	76.23	<10,1	15.8	38	<50	2.19	a)	<1
5	<10	79.66	<7,75	0.4	16	<50	2.69	<0,5	<1
6	<10	79.21	<9,00	8.9	19	<50	<0,30	<0,5	<1
7	<10	69.86	<7,35	10.6	14	<50	2.11	<0,5	<1
8	<10	63.16	<5,20	3.0	9	<50	1.14	<0,5	<1
9	—	81.78	<9,20	—	—	<50	—	—	<1
10	<10	80.70	<8,75	0.1	11	<50	1.67	<0,5	<1
11	<10	58.61	<44,55	3.6	18	<50	1.51	0.56	<1
12	<10	68.26	<9,25	11.3	16	<50	1.00	<0,5	<1
13	<10	102.77	<44,25	1.3	20	<50	3.52	<0,5	<1
14	<10	89.61	<10,50	0.5	8	770.3	0.81	<0,05	<1
15	<10	63.97	<20,25	0.1	15	<50	1.77	<0,5	<1
16	<10	66.26	<17,75	0.1	13	<50	1.42	<0,5	<1
17	—	66.70	<14,50	—	—	<50	—	—	1.25
18	98	61.06	<14,75	0.8	12	<50	1.53	<0,5	<1
19	<10	76.51	<17,00	0.1	14	<50	1.67	<0,5	<1
20	<10	78.44	<15,75	0.4	7	<50	1.29	<0,5	<1
21	<10	82.43	<14,00	0.1	10	53.3	1.76	<0,5	<1
22	<10	78.46	<13,25	0.5	7	<50	1.37	<0,5	<1
23	20	88.35	<16,25	0.5	10	<50	1.55	<0,5	<1
24	19	148.40	<21,50	0.1	9	<50	1.60	<0,5	<1
25	<10	59.47	<31,15	0.3	9	116.7	1.36	<0,5	<1
26	<10	64.63	<15,50	0.3	10	<50	1.40	<0,5	<1
27	<10	100.96	<19,45	0.1	9	<50	0.46	<0,5	<1
28	—	53.83	<8,00	—	—	<50	—	—	<1
29	13	53.60	<7,35	0.8	8	<50	0.97	<0,5	<1
30	<10	64.43	<15,00	0.2	7	60.2	1.57	<0,5	<1
31	<10	62.43	<9,30	0.4	12	51.7	1.58	<0,5	<1
32	<10	68.34	<7,10	0.1	14	<50	1.44	<0,5	<1
33	11	92.27	<8,27	0.4	14	<50	0.22	<0,5	<1
34	15	77.13	<9,00	0.2	11	<50	1.29	<0,5	<1
35	13	54.99	<6,00	0.3	18	<50	1.40	<0,5	<1
36	27	77.68	<4,00	0.5	2	<50	2.71	<0,5	1.50
37	<10	60.20	<7,05	0.5	15	<50	2.39	<0,5	<1
38	16	110.49	<7,30	3.9	7	<50	1.10	<0,5	<1
39	<10	74.13	<12,00	0.5	20	<50	1.91	<0,5	<1
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									

a) Adaptação ao plano de amostragem TUA

b) Média dos resultados das amostragens efectuadas



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA
ITE 2022 - PONTO DE DESCARGA ED1

Resultados dos parâmetros amostrados

	Unidades	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Caudal	m ³	96779	123645	126370	91496	125198	115975	126849	110678	101612			
pH	escala Sorensen a)	8.4	8.4	8.5	8.5	8.4	8.5	8.4	8.4	8.3			
Temperatura	°C b)	22	22	23	22	25	27	28	28	28			
Condutividade	µS/cm a)	5380	4574	4522	4843	4189	4327	4429	4580	3995			
Cianetos totais	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20			
Cloretos	mg/l	b)	271	504	436	417	526	413	503	493			
Detergentes	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			
Óleos e gorduras	mg/l a)	<0,38	<0,21	<0,27	<0,20	<0,27	<0,27	<0,24	<0,22	<0,23			
Nitratos	mg/l	0.48	0.1	3.31	10.23	12	6.72	6.6	13.7	6.68			
Nitritos	mg/l	3.14	0.95	7.96	<0,02	<0,01	0.03	0.02	<0,30	<0,01			
Sulfatos	mg/l	900	525	510	600	590	470	521	819	400			
Sulfitos	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
Alumínio total	mg/l	0.550	0.260	0.406	0.530	0.430	0.870	0.61	0.5	0.677			
Ferro total	mg/l	0.04	0.04	0.03	0.08	0.05	0.07	<0,02	0.028	0.186			
Arsénico	mg/l	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Cadmio total	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005			
Chumbo total	mg/l	<0,005	<0,005	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
Cobre total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Crómio total	mg/l	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Mercurio	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002			
Níquel total	mg/l	<0,01	<0,01	0.00108	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Titanio	mg/l	0.04	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Zinco total	µg/l	<0,05	<0,05	0.01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			

a) Média dos resultados das amostragens efectuadas
b) Adaptação ao plano de amostragem TUA



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE
TRATADO NA ITE 2022 - PONTO DE DESCARGA ED1

Resultados dos parâmetros amostrados

	Unidades	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
AOX	mg/l a)	0.15	0.39	0.13	
Manganês	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Selénio	µg/l	<0,003	<0,005	<0,005	
Benzeno	µg/l	0.26	0.23	—	
Tolueno	µg/l	0.23	0.34	—	
Etilbenzeno	µg/l	<0,2	<0,2	—	
Xilenos	µg/l	<0,4	1.3	—	
Isopropilbenzeno	µg/l	<0,05	<0,1	—	
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH)	µg/l	<68	<68	<68	
Antraceno	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	
Fluoranteno	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	
Naftaleno	µg/l	<2	<2	<2	
Paládio	mg/l	<0,05		<0,05	
Crómio Hexavalente	mg/l	<0,01		<0,01	
Prata total	mg/l	<0,05		<0,05	
Vanádio	mg/l	<0,1		<0,1	
Magnésio	mg/l	69.8		62.8	
Silício	mg/l	1.29		1.86	

a) Média dos resultados das amostragens efectuadas



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO NA ITE 2022 - PONTO DE DESCARGA ED2

Resultados dos parâmetros amostrados

	Unidades	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
Caudal	m³	45290		44770		47250		46270		51050		44170		38640		47420		42010							
pH	escala Sorensen a)	7.6		7.2		7.7		7.9		7.8		7.3		7.3		7.3		7.5							
Temperatura	°C a)	25.4		25.5		25.5		26.1		27.6		28.2		28.7		29.1		29.2							
Condutividade	uS/cm a)	7294		10207		8652		6472		6214		7683		10215		9384		8426							
Carbono Orgânico Total (COT)	mg O₂/l	a)	a)	41	27	14	36	14	12	14	16	32	16	36	30	82	16	40	35						
Sólidos Suspensos Totais (SST)	mg/l	2.0	8.0	8.0	2.0	4.0	4.0	8.0	4.0	8.0	7.2	19	4	12	26	7	8	16	5						
Cloratos	mg/l	2	1012	6358	5137	720	6015	770	685	893	953	5559	804	5787	808	6184	883	6164	913						
Fósforo total	mg/l	2.32	0.76	2.69	0.15	2.35	0.3	<0.15	1.74	1.4	1.91	<0.15	2.34	0.25	1.91	<0.15	1.43	0.47	1.94						
Óleos minerais	mg/l	a)	a)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5						
Zinco total	mg/l	0.640	0.850	0.130	<0.05	0.641	0.140	0.650	0.527	0.660	0.660	<0.05	0.600	<0.05	0.850	<0.05	0.630	<0.05	0.757						
Azoto amoniacal	mg/l	a)		<0.1		0.2		<0.1		0.2		0.6		0.5		0.2		5.7							
Azoto total	mg/l	1.5		3.3		1.2		1.3		1.7		4.5		2.3		15.0		9.8							
Nitratos	mg/l	0.2		1.2		0.5		0.7		0.6		1.7		0.3		2.8		0.3							
Nitritos	mg/l	0.21		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		6.10		<0.01							
Fenóis	µg/l	<50		<100		<50		<50		<50		<250		<50		<100		<50							
Ferro total	mg/l	0.23		0.34		0.26		0.25		0.29		0.43		0.04		0.48		<0.02							
Sulfatos	mg/l	789		1421		895		829		730		965		1259		1428		1375							
Sulfitos	mg/l	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1							
Sulfuretos	mg/l	<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1		<1							
Cianetos totais	µg/l			<20						<20						<20 (*)									
Alumínio total	mg/l			0.18						0.21						0.17 (*)									
Cádmio total	mg/l			<0.000375						<0.0005						<0.0005 (*)									
Chumbo total	mg/l			<0.00375						<0.005						<0.005 (*)									
Cobre total	mg/l			<0.0075						<0.01						<0.01 (*)									
Crômio total	mg/l			<0.0075						<0.01						<0.01 (*)									
Manganês total	mg/l			<0.018						0.03						<0.01 (*)									
Níquel total	mg/l			<0.0105						0.01						<0.01 (*)									
Prata total	mg/l			<0.0385						<0.05						<0.05 (*)									

a) adaptação ao plano de amostragem TUA

- amostra não representativa

(*) Análise realizada em Outubro por falha de amostragem no 3º trimestre



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS GERADAS NA ÁREA DE ARMAZENAGEM LOCALIZADA NO TERMINAL PORTUÁRIO DE SINES 2021
PONTO DE DESCARGA ED4 & ED5

Ponto	Unidades	Caudal médio a)	pH	C.Q.O.	SST	Óleos minerais
		m ³ /h	escala Sorensen	mg O ₂ /l	mg/l	mg/l
ED4	Janeiro	0.00	—	—	—	—
	Fevereiro	0.00	—	—	—	—
	Março	0.02	7.96	25	<2,0	<0,5
	Abril	0.00	—	—	—	—
	Maio	0.00	—	—	—	—
	Junho	0.00	—	—	—	—
	Julho	0.00	—	—	—	—
	Agosto	0.00	—	—	—	—
	Setembro	0.00	—	—	—	—
	Outubro					
	Novembro					
	Dezembro					
ED5	Janeiro	0.33	8.60	64	<8,0	2.2
	Fevereiro	0.35	8.51	188	52	26.0
	Março	0.34	8.65	106	21	9.7
	Abril	0.39	8.74	117	<8,0	9.0
	Maio	0.36	8.72	44	9.2	30.0
	Junho	0.35	7.91	5	<2,0	<0,5
	Julho	0.34	8.2	207	71	19
	Agosto	0.35	8.2	207	71	19
	Setembro	0.34	8.75	19.1	<4,0	2.31
	Outubro					
	Novembro					
	Dezembro					

a) Média mensal



MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DAS ÁGUAS PLUVIAIS DESCARREGADAS NA RIBEIRA DE MOINHOS
PONTO DE DESCARGA EH1 & EH2

	Data da amostragem	Caudal	C.Q.O.	Óleos minerais	pH	SST
		m ³ /dia	mg/l	mg/l	escala Sorensen	mg O ₂ /l
EH1	24/02/2022	a)	30.8	— c)	7.33	<10
	22/04/2022	a)	<60	<0,5	7.5	<20
	12/09/2022	a)	34.0	<0,5	7.53	17
	21/09/2022	a)	<60	<1	8.14	4.4
	19/10/2022	a)	32.2	<0,5	7.08	<8
	21/10/2022	a)	10.6	<0,5	7.53	<8
	10/11/2022	a)	40.3	<0,5	6.87	57
EH2	24/02/2022	a)	17.3	— c)	7.98	<10
	22/04/2022	a)	<60	<0,5	7.5	<2
	12/09/2022	a)	99.7	<0,5	7.57	22
	21/09/2022	a)	<60	<1	8.17	<4
	19/10/2022	a)	37.4	<0,5	7.17	<8
	21/10/2022	a)	13.0	<0,5	7.24	40
	10/11/2022	a)	56.0	<0,5	6.98	<8

a) Caudal não contabilizado

b) Amostra insuficiente

c) Adaptação ao plano de amostragem TUA

Ponto de descarga

EH1 - Ponto de descarga na Ribeira de Moinhos de águas pluviais (Avenida 6) - descarga descontínua

EH2 - Ponto de descarga na Ribeira de Moinhos de águas pluviais (Avenida 8) - descarga descontínua



**MAPA DE REGISTO DE QUANTIDADE E QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR UTILIZADA NO T.P.
2022 - PONTO DE DESCARGA EH4**

De acordo com a Licença de Utilização dos Recursos Hídricos n.º: L018248.2021.RH6

Mês	Caudal b) (m3)	pH a) (escala Sorensen)		Temperatura a) (°C)		Condutividade (mS/cm)		C.O.T. (mg/l O2)		SST (mg/l)		Óleos Minerais (mg/l)	
		Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
Jan	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fev	1 042	7.65	7.65	15	14	53790	54219	<30	<30	12 ± 4	15 ± 5	<0,5	<0,5
Mar	14 627	8.00	8.00	15	15	52964 c)	50658	<30 c)	<30	<8,0 c)	2.7	<0,5 c)	<0,56
Abr	29 194	7.91	7.87	15	15	48186	48398	<30	<30	24	16	<0,5	<0,5
Mai	38 918	7.83	7.81	15	15	46690	46662	<30	<30	<4.0	<4.0	<0.5	<0.5
Jun	32 645	7.93	7.94	16	16	41723	41868	<30	<30	25	20	<0.5	<0.5
Jul	35 409	7.81	7.82	16	16	46647	46798	<100	<30	<2.7	<2.5	<0.5	<0.5
Ago	33 136	7.69	7.69	16	16	>14000	>14000	170	154	18	13	<0.5	<0.5
Set	27 312	7.81	7.79	16	16	51764	46250	<100	42.1	8.6	23	<0.5	<0.5
Out	30 802	7.85	7.84	14	13	41288	41379	<30	<30	15	12	<0.5	<0.5
Nov	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dez	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	243 085												

LEGENDA:

- a) Média dos resultados das amostragens efectuadas
- b) Caudal captado no ponto AC1 e caudal descarregado no ponto EH4
- c) Amostra extraviada. Analisada amostra de testemunho.