

Alterações ao nível do consumo de água e da emissão de cargas ambientais

A unidade atualmente existente possui infraestruturas de abastecimento de água e de drenagem que permitem o normal funcionamento da instalação. Com o projeto de alteração, e a correspondente expansão da unidade para uma parcela adjacente, será necessário adequar as redes existentes. Contudo os pontos de abastecimento e de entrega serão os mesmos.

As principais alterações incluídas no projeto de alteração serão as seguintes:

- Incremento do consumo de água da rede – O desmantelamento da unidade de produção de hidrogénio reduz ligeiramente o consumo de água. Contudo, o funcionamento da NLU implicará o aumento de 16 426 m³ de consumo de água. No global, tendo em conta todas as alterações, o consumo de água passará de 56 668m³ para 72 744 m³/ano;
- Incremento da produção de águas residuais industriais - o funcionamento da NLU implicará anualmente o aumento potencial da produção de águas residuais industriais de 15 330 m³ para 22 301 m³. Salienta-se, no entanto, que uma parte destas águas é reaproveitada na unidade de acetileno, pelo que o valor a descarregar na ribeira do Luado será menor. A título de exemplo, em 2018 e 2019 o volume entregue na ribeira não ultrapassou os 4 900 m³/ano. Salienta-se que estas águas são alvo de análises regulares de acordo com a licença de descarga, existindo cumprimento legal dos parâmetros exigidos;
- Diminuição das emissões gasosas de fontes fixas – embora não diretamente relacionado com o projeto de alteração, as fontes fixas passam de 3 para 1 devido à desativação de um conjunto de equipamentos (esta alteração já ocorreu);
- Incremento das fontes difusas – atualmente existem 4 fontes difusas (unidade de acetileno, armazenagem de gases, abastecimentos de depósitos criogénicos e produção de gelo seco). Com o projeto de alteração passarão a existir mais duas fontes difusas (tanque de azoto associado à unidade NLU e tanque de oxigénio dos gases medicinais);
- Incremento das fontes de ruído – atualmente existem 5 fontes de ruído na instalação, duas das quais têm funcionamento contínuo (compressores e torre de arrefecimento da ASU). Com o projeto de alteração serão instaladas 4 novas fontes (duas associadas à nova unidade de gases medicinais e duas associadas à NLU)

1. Medidas de Mitigação e Recomendações

"Mitigação" inclui:

- Evitar o impacte através da não realização de determinada ação ou partes de uma ação;
- Minimizar os impactes através da limitação do grau ou magnitude da ação ou da sua concretização;
- Retificar o impacte através da reparação, reabilitação ou restauro do ambiente afetado;

- Reduzir ou eliminar o impacte ao longo do tempo através de operações de preservação ou manutenção durante o tempo de vida da ação;
- Compensar o impacte através da realocização ou da criação de recursos ou ambientes de substituição.

De acordo com esta definição, as medidas de mitigação incluem medidas preventivas (que pretendem evitar um impacte), medidas minimizadoras (que pretendem reduzir um impacte) e medidas compensatórias (que pretendem compensar um impacte não evitável).

Apresenta-se de seguida um conjunto de medidas de mitigação que incluem medidas preventivas e medidas minimizadoras do impacte.

As medidas preventivas e de minimização serão apresentadas de acordo com as seguintes fases:

- Medidas de projeto;
- Pré-construção;
- Construção;
- Funcionamento;
- Desativação.

1.1 Lista de medidas propostas

Todas as medidas de minimização dirigidas à fase de preparação prévia da obra e à fase de execução da obra bem como as que vierem a resultar do processo de decisão nomeadamente da Declaração de Impacte Ambiental, deverão ser incorporadas no Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO), o qual deverá integrar o caderno de encargos da empreitada.

Projeto

Ao nível de projeto devem ser implementadas as seguintes medidas:

- Projetar os novos edifícios e infraestruturas de forma a reduzir a vulnerabilidade face aos sismos e facilitar a intervenção de socorro em situação de emergência;
- Instalar um separador de hidrocarbonetos imediatamente a montante do ponto de descarga das águas pluviais;
- Articular com a Câmara Municipal de Alenquer a pavimentação do troço de via (75 m) que dá acesso ao portão 3 da instalação (Figura 7.1 e Figura 7.2).



Figura 0.1- Início da via de acesso ao portão 3.

Pré-construção

No período que antecede o início das obras propriamente ditas devem ser implementadas as seguintes medidas:

- Divulgar o cronograma de execução da obra às populações da área envolvente ao projeto (através das Junta de Freguesia de Cheganças). A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a localização da obra, as principais ações a realizar, a respetiva calendarização (início e fim previsível da obra) e contactos (telefónico, email) do responsável da obra para obtenção de esclarecimentos de dúvidas e envio de eventuais reclamações por parte da população. Esta divulgação poderá ser realizada através de documento informativo (cartaz, folhetos) a disponibilizar na Junta de Freguesia e na Câmara Municipal.
- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações recebidas no decurso da obra;
- Realizar ações de formação/sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na obra, relativas às normas e cuidados a ter no decorrer dos trabalhos, às ações suscetíveis de causarem impactes e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos. Estas ações deverão ser realizadas por um Técnico de Ambiente e, no mínimo, deverão abranger os seguintes conteúdos:
 - Apresentação das medidas de mitigação emanadas da DIA e constantes do PAAO;
 - Procedimentos ambientais a executar durante a obra;
 - Normas de utilização do espaço de obra e do estaleiro;
 - Controlo da produção de resíduos;
 - Procedimentos de separação e armazenamento temporário de resíduos no estaleiro;
 - Forma de atuação em situações de ocorrência de derrames acidentais de combustíveis e óleos.

- Na área da instalação existente proceder à caracterização dos solos nos locais onde ocorrerão escavações (com excedente de terras). Em função dos resultados obtidos deve ser avaliado o destino final a dar a esses solos;
- Proceder à sinalização dos piezómetros existentes na área adjacente;
- Proceder à sinalização da obra na via de acesso à mesma, nos locais propostos na Figura 7.2.

Fase de Construção

As medidas propostas para implementar na fase de construção encontram-se organizadas de acordo com a ação de projeto suscetível de causar impacto, facilitando desta forma a sua implementação no terreno. Estas medidas devem ser incorporadas no Programa de Acompanhamento Ambiental de Obra. As ações consideradas para efeitos de implementação das medidas são:

- Desmatação;
- Terraplenagens: escavação e aterro;
- Circulação de máquinas e veículos;
- Estaleiro;
- Gestão de resíduos.

Para além das medidas que se podem organizar em função da atividade desenvolvida propõe-se um conjunto de medidas que são transversais ao desenvolvimento da obra e que se denominam por medidas de carácter geral bem como as medidas correspondentes à fase final de obra onde se incluirá a limpeza da área e a implementação do projeto de integração paisagística.

Medidas de carácter geral

Como medidas de minimização de carácter geral apontam-se as seguintes:

- Os trabalhos de construção na área de expansão e o funcionamento do estaleiro deverão decorrer apenas no período diurno, das 8 às 20 horas em dias úteis;
- Nos períodos secos e ventosos deve proceder-se à aspersão regular e controlada de água nas zonas de trabalho não pavimentadas onde ocorre mobilização de terras e circulação de veículos pesados;
- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;
- Garantir a presença em obra apenas de veículos com manutenção e revisão periódica em dia, de forma a manter as normais condições de funcionamento;
- Efetuar o acompanhamento arqueológico da obra - os trabalhos de acompanhamento devem ser realizados durante a desmatação e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas que consistam na mobilização de sedimentos (escavação e aterro).. Estes trabalhos devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pela DGPC, e com experiência em trabalhos semelhantes;
- Quaisquer estragos que venham a ocorrer no decurso da obra ao nível de bens imobiliários, terrenos agrícolas, muros, vedações e serviços afetados, devem ser

de imediato reparados com o devido acompanhamento e acordo do proprietário;

- Projetar de forma pouco intrusiva a iluminação da obra sobre o espaço envolvente. Nesse sentido, deve ser dirigida, o mais possível, segundo a vertical do lugar, e apenas sobre os locais em que efetivamente seja exigida;

Desmatação

- A desmatação deve ser limitada às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
- A desmatação da área deverá ser realizada com recurso a alfaia trituradora de vegetação herbácea e arbustiva de fora a triturar a vegetação que ficará à superfície do solo;

Terraplenagens: escavação e aterro

- Proceder à decapagem da terra vegetal juntamente com a vegetação triturada resultando assim uma mistura de ambas as partes. Esta mistura deve ser espalhada na área da propriedade que não será intervencionada pela expansão do projeto. Complementarmente, deverá ser acondicionado em pargas na área adjacente para que no final da obra seja possível proceder à recuperação da área de implantação do estaleiro;
- Nos casos em que ocorra movimentação de terras (aterro) durante o período de estio ou em períodos de fraca pluviosidade, deve proceder-se com alguma frequência ao humedecimento racional das áreas de intervenção de modo a evitar o levantamento de poeiras que afetam quer as comunidades vegetais quer as populações presentes na área vizinha. Esta medida deverá ser implementada quer na área de intervenção direta quer na via que permite o acesso à obra que é uma via não pavimentada (Figura 7.1 acima).

Circulação de máquinas e veículos pesados

A circulação de veículos pesados poderá ter alguns impactes sobre as populações locais, nomeadamente no que respeita às questões associadas ao levantamento de poeiras, incomodidade devido ao aumento dos níveis sonoros e interferências com o tráfego na via pública. Desta forma, com o objetivo de minimizar e até mesmo evitar alguns destes impactes, sugere-se a implementação do seguinte conjunto de medidas:

- Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública junto ao acesso à obra, tendo em consideração a segurança rodoviária e a minimização das perturbações na atividade da população local;
- A circulação de máquinas e equipamentos deve ser restringida ao interior da área de implantação do projeto. Não deverá ocorrer circulação de veículos pesados afetos à obra por sul através da via não pavimentada, devendo aí ser colocadas placas de interdição de circulação de veículos pesados nesses locais (Figura 7.2);
- Assegurar que o acesso à obra não fique obstruído ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local;
- A velocidade de circulação dos veículos na zona de intervenção (via de acesso e área de intervenção) deverá ser baixa (< 30 km/h), dada a dependência das emissões de poeiras com a velocidade de circulação dos veículos;

- O transporte de materiais de construção como areias e britas, deverá ser efetuado em veículos adequados utilizando uma lona de cobertura;
- O transporte de terras a partir da área de empréstimo (pedreira) até ao local do projeto deverá ser efetuado em veículos adequados utilizando uma lona de cobertura;

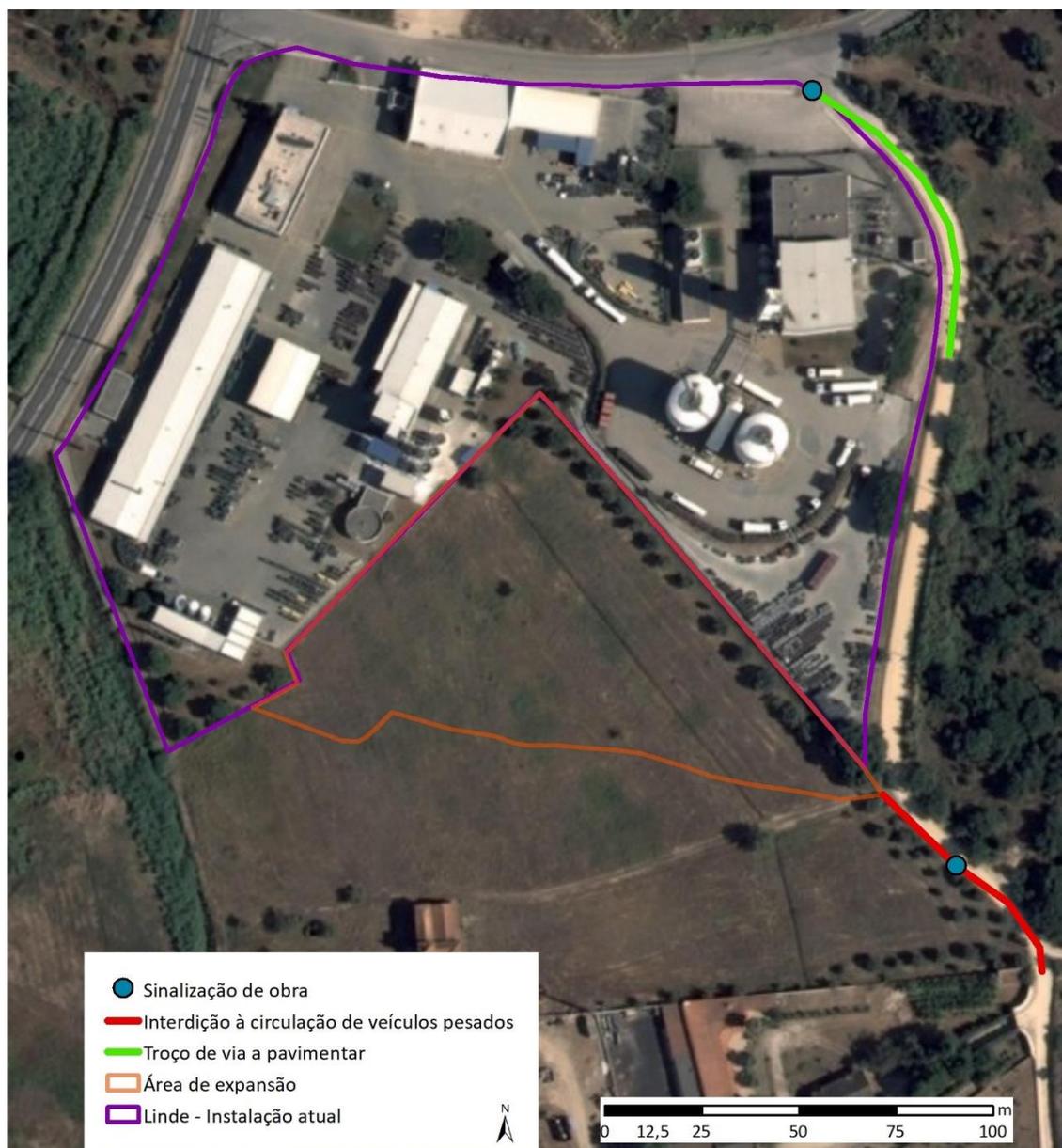


Figura 0.2- Localização do troço a pavimentar, sinalização de obra e interdição de circulação de camiões.

Estaleiro

- Controlo adequado dos materiais armazenados e implementação de medidas de gestão do estaleiro;
- Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, colocando instalações sanitárias amovíveis com reservatórios estanques e em número adequado ao efetivo de operários presentes na obra;
- Todos os locais de depósito e manuseamento de substâncias poluentes (combustíveis, lubrificantes ou outras substâncias) deverão localizar-se no

estaleiro em locais próprios impermeabilizados e com drenagem para tanques de retenção adequadamente dimensionados para poderem reter o volume máximo de contaminante suscetível de ser derramado;

- O estaleiro deve dispor de formas/meios de contenção de eventuais derrames de óleos, lubrificantes ou outros produtos perigosos, que possam causar poluição dos solos e/ou águas, devendo os produtos derramados e/ou utilizados para a recolha dos derrames ser tratados como resíduos;
- O estaleiro deve contemplar um espaço devidamente coberto e impermeabilizado para instalação de um Eco ponto para recolha e armazenagem seletiva dos diversos tipos de resíduos produzidos na obra.

Gestão de Resíduos

Os resíduos são uma vertente que ao nível da fase de construção não deverão ser menosprezados pois, caso sejam mal geridos, poderão influenciar a qualidade do ambiente local. A fim de garantir uma boa gestão de resíduos gerados no estaleiro e na frente de obra, sugere-se o seguinte conjunto de medidas:

- Proceder a uma correta gestão dos resíduos produzidos, no que respeita ao seu armazenamento temporário e destino final, com base num Plano de Gestão de Resíduos, assegurando que são tratados, valorizados ou eliminados em instalações devidamente licenciadas/autorizadas para o efeito. O armazenamento temporário deverá ser feito em recipientes próprios e em local apropriado no estaleiro, devendo ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências derrames;
- Assegurar a existência de um local adequado no estaleiro para o armazenamento temporário dos resíduos resultantes da obra, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor em matéria de gestão de resíduos, não sendo admissível mesmo que provisoriamente, a deposição de resíduos fora dessa área;
- As operações de manutenção de veículos, nomeadamente as operações de mudanças de óleos devem ser efetuadas em oficinas próprias devidamente licenciadas para o efeito;
- Eventuais óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usadas devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino adequado, preferencialmente a reciclagem;
- Os resíduos perigosos devem ser atempadamente encaminhados para operadores devidamente licenciados não permitindo o armazenamento local de elevadas quantidades destes resíduos;
- Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes das instalações sanitárias afetas à obra;
- Sempre que ocorra um derrame de produtos poluentes no solo deve proceder-se à recolha do solo contaminado e ao seu encaminhamento para destino final adequado por operador licenciado;
- Deve ser garantida a recolha periódica dos resíduos produzidos assegurando destino final adequado a cada um dos resíduos recolhidos de acordo com as disposições legais aplicáveis.

Fase final de obra

- Assegurar que o acesso utilizado na fase de obra apresenta adequadas condições de circulação;
- Proceder à limpeza de todos os locais intervencionados, assegurando a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras;
- Recuperação da área de estaleiro removendo todas as estruturas do mesmo encaminhando os resíduos gerados para destino adequado e procedendo à escarificação do solo. De seguida proceder ao espalhamento da terra vegetal que estava armazenada nas pargas.

Fase de Funcionamento

- Dada a presença, nas instalações da LINDE, de equipamentos de refrigeração enquadráveis na alínea a) do n.º 1 do artigo da Lei n.º 58/2018, de 20 de agosto, e existindo uma nova torre de arrefecimento, deverá ser implementado o programa de prevenção primária e controlo da bactéria *Legionella*;
- Dotar os empilhadores e equipamentos de movimentação de cargas, que emitam aviso sonoro, de sinalizadores sonoros de baixa frequência;
- Os equipamentos com emissões para o exterior deverão ser submetidos a manutenção e revisão periódica de modo a garantir o cumprimento dos limites legais de emissão sonora;
- Proceder a uma correta gestão dos resíduos produzidos;
- No caso de acidente e libertação de substâncias no pavimento, devem ser tomadas medidas imediatas para a sua retirada/limpeza/contenção antes da sua entrada na rede de pluviais pelo que deve ser garantida a existência e operacionalidade de kits de derrames/material absorvente adequado em todos os locais onde existe manuseamento de substâncias perigosas. Os resíduos resultantes da limpeza devem ser temporariamente armazenados no parque de resíduos e posteriormente encaminhados para operador licenciado;
- Assegurar a manutenção da impermeabilização dos pavimentos e sistemas de drenagem existentes nas áreas de estacionamento de substâncias perigosas;
- Todo o equipamento de iluminação a deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical. Contemplar a instalação de equipamento normalizado adequado ao local, atendendo às melhores práticas em termos de eficiência energética e tendo ainda em vista a prossecução dos objetivos definidos no âmbito do Roteiro para a Neutralidade Carbónica;
- Recomenda-se que, tanto quanto possível, se promova a contratação de mão-de-obra local;
 - Implementação de sistemas de alerta extensivos à vizinhança próxima;
 - Identificação dos interlocutores locais a informar e notificar em caso de acidente;
 - Facilitação dos meios de apoio à evacuação eventual de pessoas.

Fase de Desativação

Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil do projeto e não sendo expectável a sua desativação num horizonte temporal facilmente alcançável à escala da avaliação de impactes (dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais então em vigor), deverá o proponente, caso venha a efetuar a desativação da instalação, apresentar um plano de desativação do projeto para aprovação junto da Autoridade de AIA. O plano de desativação deverá contemplar:

- A solução final de requalificação da área a qual deve ser compatível com os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor;
- As ações de desmantelamento e obra a ter lugar, respetivos impactes e medidas de mitigação associadas - garantindo que essas ações são executadas com o mínimo prejuízo ambiental;
- O destino a dar a todos os elementos retirados promovendo uma gestão eficaz dos resíduos gerados de acordo com a sua tipologia e garantindo o encaminhamento adequado para operadores autorizados.

1.2 Eficácia das medidas propostas e impactes residuais

No Quadro 0.1 apresentam-se os objetivos e âmbito de atuação de cada uma das medidas propostas o que permitirá avaliar a sua eficácia da medida e identificar os impactes residuais.

Quadro 0.1- Âmbito de atuação das medidas de mitigação propostas.

Medida	Objetivos/Âmbito de aplicação	Fator ambiental mitigado/potenciado
Elaborar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra tendo em conta as medidas emanadas da DIA. O PAAO deverá integrar o Caderno de Encargos da Obra.	Tem como objetivo garantir a aplicação adequada das medidas de mitigação preconizadas pela DIA contribuindo para <u>Prevenir a ocorrência</u> de impactes associados às atividades construtivas e <u>minimizar a extensão e intensidade</u> aqueles que não é possível prevenir. Permitirá ainda, estabelecer relações entre a componente ambiental, os adjudicatários dos trabalhos e o dono da obra.	Todos
Medidas para a fase de projeto		
Projetar os novos edifícios e infraestruturas de forma a reduzir a vulnerabilidade face aos sismos e facilitar a intervenção de socorro em situação de emergência	<u>Prevenir</u> danos maiores causados por sismos	Risco
Instalar um separador de hidrocarbonetos imediatamente a montante do ponto de descarga das águas pluviais	<u>Minimizar</u> o risco de entrada de substâncias poluentes provenientes do pavimento na rede hidrográfica	Recursos Hídricos
Articular com a Câmara Municipal de Alenquer a pavimentação do troço de via (75 m) que dá acesso ao portão 3 da instalação	<u>Prevenir</u> a emissão de poeiras associadas à circulação de veículos	População
Medidas para a fase de pré-construção		
Divulgar o cronograma de execução da obra às populações da área envolvente ao projeto (através das Junta de Freguesia de Cheganças)	Esta medida pretende informar a população sobre o início dos trabalhos bem como da sua calendarização permitindo a tomada de medidas preventivas por parte da própria população face ao decurso da obra	População
Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações recebidas no decurso da obra	Esta medida disponibiliza à população uma forma desta poder apresentar e justificar eventuais reclamações as quais poderão ser geridas pelo dono da obra	População

Medida	Objetivos/Âmbito de aplicação	Fator ambiental mitigado/potenciado
Realizar ações de formação/sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na obra	Tem como objetivo formar e sensibilizar todos os envolvidos na obra para as boas práticas ambientais a implementar em função dos impactes previstos	Todos
Na área da instalação existente proceder à caracterização dos solos nos locais onde ocorrerão escavações (com excedente de terras). Em função dos resultados obtidos deve ser avaliado o destino final a dar a esses solos	<u>Prevenir</u> eventuais riscos relacionados com o depósito inadequado destes resíduos	Solos Recursos Hídricos População
Proceder à sinalização dos piezómetros existentes na área adjacente	Previne que no decurso da obra os mesmos possam ser afetados/destruídos	Hidrogeologia
Proceder à sinalização da obra na via de acesso à mesma.	Informa a população local relativamente aos principais pontos de entrada em obra o que permite acautelar medidas defensivas por parte da mesma	População
Fase de construção		
Medidas de Caráter Geral		
Os trabalhos de construção na área de expansão e o funcionamento do estaleiro deverão decorrer apenas no período diurno, das 8 às 20 horas em dias úteis	<u>Previne</u> a perturbação sobre populações vizinhas	Ambiente sonoro População
Nos períodos secos e ventosos deve proceder-se à aspersão regular e controlada de água nas zonas de trabalho não pavimentadas onde ocorre mobilização de terras e circulação de veículos pesados	<u>Minimiza</u> a ressuspensão de poeiras nas áreas onde existe circulação de maquinaria e mobilizações de terras	Qualidade do ar Biodiversidade População
Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção	<u>Minimiza</u> a emissão de ruído	Ambiente sonoro População
Garantir a presença em obra apenas de veículos com manutenção e revisão periódica em dia, de forma a manter as normais condições de funcionamento	<u>Minimiza</u> a emissão de ruído e de gases poluentes	Ambiente sonoro Qualidade do ar População
Efetuar o acompanhamento arqueológico da obra	<u>Previne</u> potenciais afetações sobre valores patrimoniais eventualmente presentes nessas áreas e promove a preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspetiva de valorização ou recuperação.	Património
Quaisquer estragos que venham a ocorrer no decurso da obra ao nível de bens imobiliários, terrenos agrícolas, muros, vedações e serviços afetados, devem ser de imediato reparados com o devido acompanhamento e acordo do proprietário	<u>Minimiza</u> a afetação de bens e direitos dos proprietários	População
Projetar de forma pouco intrusiva a iluminação da obra sobre o espaço envolvente. Nesse sentido, deve ser dirigida, o mais possível, segundo a vertical do lugar, e apenas sobre os locais em que efetivamente seja exigida	<u>Minimiza</u> a intrusão luminosa no espaço natural envolvente com perturbações no ciclo noturno.	Biodiversidade Paisagem População
Desmatação		
A desmatação deve ser limitada às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra	<u>Previne</u> destruição de flora/vegetação e respetivos Habitats nas áreas exteriores ao local do projeto.	Solos e Uso de Solo Biodiversidade Paisagem
A desmatação da área deverá ser realizada com recurso a alfaia trituradora de vegetação herbácea e arbustiva de fora a triturar a vegetação que ficará à superfície do solo	<u>Previne</u> a invasão de áreas exteriores ao local de implantação do projeto por espécies exóticas invasoras presente no local. Enriquece o solo que será decapado com matéria orgânica.	Solos e Uso de Solo Biodiversidade
Terraplenagens: escavação e aterro		

Medida	Objetivos/Âmbito de aplicação	Fator ambiental mitigado/potenciado
<p>Proceder à decapagem da terra vegetal juntamente com a vegetação triturada resultando assim uma mistura de ambas as partes. Esta mistura deve ser espalhada na área da propriedade que não será intervencionada pela expansão do projeto. Complementarmente, deverá ser acondicionado em pargas na área adjacente para que no final da obra seja possível proceder à recuperação da área de implantação do estaleiro</p>	<p><u>Potencia</u> a recuperação da área adjacente após o término da obra <u>Previne</u> a invasão de áreas exteriores ao local de implantação do projeto por espécies exóticas invasoras presente no local.</p>	<p>Solos e Uso de Solo Biodiversidade</p>
<p>Nos casos em que ocorra movimentação de terras (aterro) durante o período de estio ou em períodos de fraca pluviosidade, deve proceder-se com alguma frequência ao humedecimento racional das áreas de intervenção. Esta medida deverá ser implementada quer na área de intervenção direta quer na via que permite o acesso à obra que é uma via não pavimentada</p>	<p><u>Minimiza</u> o levantamento de poeiras que após deposição afetam as comunidades vegetais da área envolvente e as populações vizinhas.</p>	<p>Qualidade do Ar Biodiversidade População</p>
Circulação de máquinas e veículos pesados		
<p>Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública junto ao acesso à obra</p>	<p><u>Previne</u> situações de acidente rodoviário e <u>minimiza</u> perturbações na atividade da população</p>	<p>População</p>
<p>A circulação de máquinas e equipamentos deve ser restringida ao interior da área de implantação do projeto. Não deverá ocorrer circulação de veículos pesados afetos à obra por sul através da via não pavimentada, devendo aí ser colocadas placas de interdição de circulação de veículos pesados nesses locais</p>	<p><u>Previne e minimiza</u> perturbações sobre a comunidade local</p>	<p>População</p>
<p>Assegurar que o acesso à obra não fique obstruído ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local</p>	<p><u>Previne</u> a obstrução das acessibilidades evitando incómodos para a população local</p>	<p>População</p>
<p>A velocidade de circulação dos veículos na zona de intervenção (via de acesso e área de intervenção) deverá ser baixa (< 30 km/h)</p>	<p><u>Minimiza</u> a ocorrência de ressuspensão de poeiras que afetam a população e a vegetação. <u>Minimiza</u> o atropelamento de fauna de pequenos vertebrados e o risco de acidentes no local</p>	<p>Qualidade do ar Fauna e flora População</p>
<p>O transporte de materiais de construção como areias e britas, deverá ser efetuado em veículos adequados utilizando uma lona de cobertura</p>	<p><u>Previne</u> a emissão de material particulado a partir das cargas</p>	<p>Qualidade do ar População</p>
<p>O transporte de terras a partir da área de empréstimo (pedreira) até ao local do projeto deverá ser efetuado em veículos adequados utilizando uma lona de cobertura</p>	<p><u>Previne</u> a emissão de material particulado a partir das cargas</p>	<p>Qualidade do ar População</p>
Estaleiro		
<p>Controlo adequado dos materiais armazenados e implementação de medidas de gestão do estaleiro</p>	<p><u>Previne</u> situações de risco relacionadas com as condições de armazenamento das substâncias</p>	<p>Solos e uso do solo Hidrogeologia Riscos</p>
<p>Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, colocando instalações sanitárias amovíveis com reservatórios estanques e em número adequado ao efetivo de operários presentes na obra</p>	<p><u>Previne</u> situações de contaminação dos solos e águas</p>	<p>Solos e uso do solo Hidrogeologia Recursos hídricos superficiais</p>
<p>Todos os locais de depósito e manuseamento de substâncias poluentes (combustíveis, lubrificantes ou outras substâncias) deverão localizar-se no estaleiro em locais próprios impermeabilizados e com drenagem para tanques de retenção adequadamente dimensionados para poderem reter o volume máximo de contaminante suscetível de ser derramado</p>	<p><u>Previne</u> que em situações de derrame accidental as substâncias entrem em contacto com o meio recetor</p>	<p>Solos e uso do solo Hidrogeologia Recursos hídricos superficiais</p>

Medida	Objetivos/Âmbito de aplicação	Fator ambiental mitigado/potenciado
O estaleiro deve dispor de formas/meios de contenção de eventuais derrames de óleos, lubrificantes ou outros produtos perigosos, que possam causar poluição dos solos e/ou águas, devendo os produtos derramados e/ou utilizados para a recolha dos derrames ser tratados como resíduos	<u>Minimiza</u> os efeitos de eventuais derrames sobre o meio recetor nomeadamente sobre os solos e águas subterrâneas	Solos e uso do solo Hidrogeologia Riscos
O estaleiro deve contemplar um espaço devidamente coberto e impermeabilizado para instalação de um Ecoponto para recolha e armazenagem seletiva dos diversos tipos de resíduos produzidos na obra	Promove medidas de boa prática de gestão de resíduos contribuindo para a <u>prevenção</u> de situações de deposição de resíduos no ambiente e/ou <u>minimização</u> de impactes associados à gestão de resíduos	Solos e Usos do Solo, Recursos Hídricos Superficiais e subterrâneos
Gestão de Resíduos		
Proceder a uma correta gestão dos resíduos produzidos, no que respeita ao seu armazenamento temporário e destino final, com base num Plano de Gestão de Resíduos, assegurando que são tratados, valorizados ou eliminados em instalações devidamente licenciadas/autorizadas para o efeito. O armazenamento temporário deverá ser feito em recipientes próprios e em local apropriado no estaleiro, devendo ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências derrames	Promove medidas de boa prática de gestão de resíduos contribuindo para a <u>prevenção</u> de situações de derrames/deposição de resíduos no ambiente e/ou <u>minimização</u> de impactes associados à gestão de resíduos	Solos e Usos do Solo, Recursos Hídricos Superficiais e subterrâneos
Assegurar a existência de um local adequado no estaleiro para o armazenamento temporário dos resíduos resultantes da obra, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor em matéria de gestão de resíduos, não sendo admissível mesmo que provisoriamente, a deposição de resíduos fora dessa área	<u>Previne</u> a afetação de solos e dos recursos hídricos por escorrências/derrames associados aos resíduos	Solos e Uso do solo Recursos Hídricos
As operações de manutenção de veículos, nomeadamente as operações de mudanças de óleos devem ser efetuadas em oficinas próprias devidamente licenciadas para o efeito	<u>Previne</u> a ocorrência de situações de risco associadas a derrames e a gestão de substâncias perigosas na área da obra	
Eventuais óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usadas devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino adequado, preferencialmente a reciclagem	<u>Previne</u> a ocorrência de situações de risco associadas a derrames e a gestão de substâncias perigosas na área da obra.	
Os resíduos perigosos devem ser atempadamente encaminhados para operadores devidamente licenciados não permitindo o armazenamento local de elevadas quantidades destes resíduos	<u>Previne</u> a ocorrência de situações de risco associadas a derrames e a gestão de substâncias perigosas na área da obra.	Solos e Uso do solo Recursos Hídricos Superficiais e subterrâneos
Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes das instalações sanitárias afetas à obra	<u>Previne</u> a ocorrência de poluição pela má gestão desses efluentes	Riscos Ordenamento do Território)
Sempre que ocorra um derrame de produtos poluentes no solo deve proceder-se à recolha do solo contaminado e ao seu encaminhamento para destino final adequado por operador licenciado	<u>Minimiza</u> os efeitos de eventuais derrames sobre o meio recetor nomeadamente sobre os solos e águas subterrâneas	
Deve ser garantida a recolha periódica dos resíduos produzidos assegurando destino final adequado a cada um dos resíduos recolhidos de acordo com as disposições legais aplicáveis	Facilita a gestão do espaço no estaleiro <u>prevenindo</u> situações de risco associadas ao excessivo armazenamento temporário de resíduos	
Fase final de execução das obras		
Assegurar que o acesso utilizado na fase de obra apresenta adequadas condições de circulação	Restabelece boas condições de circulação nos caminhos utilizados pela obra	População
Proceder à limpeza de todos os locais intervencionados, assegurando a desobstrução e	Assegura o escoamento normal nos elementos de drenagem prevenindo	Risco

Medida	Objetivos/Âmbito de aplicação	Fator ambiental mitigado/potenciado
limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras	potenciais situações de entupimento/inundação	
Recuperação da área de estaleiro removendo todas as estruturas do mesmo encaminhando os resíduos gerados para destino adequado e procedendo à escarificação do solo. De seguida proceder ao espalhamento da terra vegetal que estava armazenada nas pargas	<u>Previne</u> situações de risco de contaminação e promove a recuperação natural da área	Solos Paisagem
Medidas para a fase de funcionamento		
Dada a presença, nas instalações da LINDE, de equipamentos de refrigeração enquadáveis na alínea a) do n.º 1 do artigo da Lei n.º 58/2018, de 20 de agosto, deverá desenvolver-se um programa de prevenção primária e controlo da bactéria <i>Legionella</i> .	<u>Previne</u> situações de risco relacionadas com a <i>Legionella</i>	População e saúde humana
Dotar os empilhadores e equipamentos de movimentação de cargas, que emitam aviso sonoro, de sinalizadores sonoros de baixa frequência	<u>Minimiza</u> a incomodidade sobre os	Ambiente sonoro População e saúde Humana
Os equipamentos com emissões para o exterior deverão ser submetidos a manutenção e revisão periódica de modo a garantir o cumprimento dos limites legais de emissão sonora	recetores sensíveis da área envolvente	
Proceder a uma correta gestão dos resíduos produzidos	Promove medidas de boa prática de gestão de resíduos contribuindo para a <u>prevenção</u> de situações de derrames/deposição de resíduos no ambiente e/ou <u>minimização</u> de impactes associados à gestão de resíduos	Solos e Usos do Solo, Recursos Hídricos Superficiais e subterrâneos
No caso de acidente e libertação de substâncias no pavimento, devem ser tomadas medidas imediatas para a sua retirada/limpeza/contenção antes da sua entrada na rede de pluviais pelo que deve ser garantida a existência e operacionalidade de kits de derrames/material absorvente adequado em todos os locais onde existe manuseamento de substâncias perigosas. Os resíduos resultantes da limpeza devem ser temporariamente armazenados no parque de resíduos e posteriormente encaminhados para operador licenciado	<u>Minimiza</u> os efeitos de eventuais derrames sobre o meio recetor nomeadamente sobre os solos e águas superficiais	Solos e Usos do Solo, Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos Análise de risco
Assegurar a manutenção da impermeabilização dos pavimentos e sistemas de drenagem existentes nas áreas de estacionamento de substâncias perigosas	<u>Prevenção</u> : Previne que em caso de ocorrência de derrames as substâncias de infiltrem evitando alterações à qualidade da água subterrânea	Hidrogeologia
Recomenda-se que, tanto quanto possível, se promova a contratação de mão-de-obra local	<u>Potencia</u> os efeitos positivos na economia local. <u>Minimiza</u> efeitos adversos sobre os recursos nomeadamente os dependentes das deslocações para o trabalho com recurso a viatura própria	Alterações climáticas Qualidade do ar População
Todo o equipamento de iluminação a deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical. Contemplar a instalação de equipamento normalizado adequado ao local, atendendo às melhores práticas em termos de eficiência energética e tendo ainda em vista a prossecução dos objetivos definidos no âmbito do Roteiro para a Neutralidade Carbónica.	<u>Minimiza</u> a intrusão luminosa no espaço natural envolvente com perturbações no ciclo noturno. Minimiza as emissões de CO ₂ .	Alterações climáticas Biodiversidade Paisagem População

Medida	Objetivos/Âmbito de aplicação	Fator ambiental mitigado/potenciado
Implementação de sistemas de alerta extensivos à vizinhança próxima	<u>Minimiza</u> o risco de afetação da população local em caso de ocorrência de acidente, nomeadamente de acidente com formação de gases ou vapores tóxicos	População e Saúde humana
Identificação dos interlocutores locais a informar e notificar em caso de acidente		Análise de risco
Facilitação dos meios de apoio à evacuação eventual de pessoas		

A implementação atempada e eficiente das medidas anteriormente propostas previne e minimiza a ocorrência da grande maioria dos impactes e riscos relacionados com as atividades do projeto. Embora, pela natureza das atividades construtivas, seja muito difícil eliminar por completo os impactes previstos, os que permanecem após a implementação das medidas serão na maior parte dos casos insignificantes.

No entanto, alguns dos impactes, nomeadamente os que se relacionam com a ocupação direta do espaço - realização do aterro com a consequente destruição de vegetação no local, ocupação definitiva do solo natural seguida da sua impermeabilização, alteração da geomorfologia não serão de todo mitigáveis e serão permanentes. Relativamente aos restantes impactes identificados, globalmente pouco significativos e insignificantes, o conjunto de medidas de boa prática a implementar de forma transversal no decurso da obra poderão minorar alguns dos efeitos previstos.

Durante a fase de funcionamento também existem alguns impactes que não serão, ou dificilmente serão mitigáveis à escala do presente projeto. São disso exemplo os impactes que se relacionam com a circulação de veículos pesados associados ao funcionamento da instalação, mas que circulam nas vias rodoviárias da região e mesmo do país. Estes veículos emitirão gases poluentes para a atmosfera. A circulação desses veículos também poderá provocar mortalidade de espécies de fauna, acidentes rodoviários ou alterações pontuais ao nível da mobilidade local, dependendo das características das vias em causa. Estes impactes, sendo pouco significativos, não serão mitigáveis à escala do projeto.

2. Monitorização

Como critérios base para a proposta de Programas de Monitorização referem-se:

- Existência de lacunas de informação relevantes e impactes incertos;
- Relevância para a gestão ambiental do projeto nomeadamente com *inputs* na mitigação de efeitos significativos que estejam a ocorrer (introdução de novas medidas ou aferição/correção das já adotadas);
- Relevância para a avaliação da eficácia de medidas de mitigação.

Tendo em conta os critérios mencionados, propõe-se a implementação dos seguintes programas de monitorização:

- Qualidade das águas subterrâneas;
- Qualidade dos recursos hídricos superficiais;
- Ambiente Sonoro.

2.1 Qualidade das águas subterrâneas

O plano de monitorização da água subterrânea tem como principais objetivos:

- monitorizar variações da qualidade da água subterrânea;
- providenciar dados hidroquímicos suficientes para permitir estabelecer relações de causa – efeito em relação à atividade da LINDE.

i) Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são:

- no campo: pH, temperatura (T), condutividade elétrica (CE), profundidade do nível freático;
- em laboratório: Arsénio, Zinco, Cobre, Chumbo, Cádmio, Crómio, Níquel, Ferro dissolvido, Nitratos, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), Hidrocarbonetos de petróleo C10-C40, Benzeno, Tetracloroetano e Tricloroetano, Cis 1,2-dicloroetano, Tricloroetileno, Trihalometanos (THM).

ii) Locais de amostragem

Os locais a amostrar são os piezómetros existentes na instalação (PZ1, PZ2 e PZ3) e área adjacente P1 e P2) e o poço localizado na parcela na qual será realizada a expansão da instalação (Figura 8.1).



Figura 0.3- Locais propostos para amostragem de água subterrânea.

iii) Frequência de amostragem

Uma campanha imediatamente antes do início da obra.

Após o término da obra, a frequência de amostragem deverá ser trimestral durante 2 anos. Após este período deverá ser reavaliada a necessidade e condições de monitorização do programa agora proposto face aos resultados obtidos.

iv) Métodos de amostragem

A medição do nível freático será efetuada em condições de repouso, ou seja, na ausência de bombagem, e utilizando uma sonda elétrica.

A amostragem será realizada após bombagem prolongada para renovação da água e observação da estabilização dos seguintes parâmetros: temperatura (T), condutividade elétrica (CE) e pH, medidos numa célula de fluxo em campo e em condições de ausência de contacto direto com o ar. As amostras para análise de aniões e catiões serão ser filtradas em campo a 0,45 μm e as amostras para análise de catiões serão preservadas em campo, depois de filtradas, mediante adição de ácido ultrapuro.

As análises deverão ser efetuadas em laboratórios que garantam a qualidade dos respetivos resultados analíticos e que sejam supervisionados regularmente pela autoridade competente ou por uma entidade independente em que esta delegue, enquanto não tiver meios próprios.

v) Relação entre o fator ambiental a monitorizar e os parâmetros caracterizadores do projeto

De acordo com estudos de avaliação ambiental anteriores algumas das amostras de água analisadas apresentavam inconformidades de alguns parâmetros relativamente aos critérios/referenciais considerados (Ontário, DL 236/98 Anexo I, DL 152/2017 e/ou DL 218/15).

Com a implementação do projeto de alteração pretende-se avaliar a evolução desses parâmetros no local verificando se existe alguma relação de causa efeito entre a evolução das concentrações e a atividade desenvolvida.

vi) Periodicidade dos relatórios de monitorização

Os relatórios de monitorização, os quais devem obedecer à estrutura do disposto no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro devem ser apresentados semestralmente à autoridade de AIA.

vii) Critérios para a decisão de revisão do programa de monitorização

O programa proposto deverá decorrer durante os próximos dois anos. Caso os resultados obtidos pela monitorização demonstrem a diminuição ou eliminação da contaminação atualmente detetada, o programa deverá ser revisto em conformidade podendo passar pela alteração da frequência de amostragem ou mesmo pela sua suspensão.

2.2 Qualidade dos recursos hídricos superficiais

O plano de monitorização apresentado de seguida tem como principal objetivo despistar episódios de descarga de águas residuais industriais de forma a providenciar dados suficientes para permitir estabelecer relações de causa – efeito, nomeadamente no que respeita ao potencial impacte da instalação sobre as águas da ribeira do Luado e da relação da descarga do efluente na ribeira com a qualidade das águas subterrâneas.

Este plano deve ser realizado durante a fase de funcionamento do projeto, garantindo-se uma amostragem imediatamente antes do início da operação.

i) Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros propostos para monitorização da água superficial abrangem os parâmetros da licença de descarga e os parâmetros que no decurso das caracterizações realizadas às águas subterrâneas se apresentaram com valores acima dos valores referência.

No campo:

- pH, temperatura (T), Condutividade Elétrica (CE), Oxigénio Dissolvido (OD)

Em laboratório:

- CQO, SST, Azoto Total, Fósforo Total, Hidrocarbonetos Totais (mg/L), Arsénio, Zinco, Cobre, Chumbo, Cádmio, Crómio, Níquel, Ferro dissolvido, Nitratos, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), Hidrocarbonetos de petróleo C10-C40, Benzeno, Tetracloroetano e Tricloroetano, Cis 1,2-dicloroetano, Tricloroetileno.

ii) Locais de amostragem

Os pontos de amostragem são os seguintes:

- 1 ponto localizado a montante do ponto de descarga EH1;
- 1 ponto localizado a jusante do ponto de descarga EH1;
- Efluente líquido.

iii) Frequência de amostragem

Uma campanha imediatamente antes do início da obra.

Após o término da obra, a amostragem deve ser realizada 2 vezes por ano, distanciadas entre si por pelo menos três meses, devendo realizar-se em momentos de intensa pluviosidade após longos períodos sem chuva.

iv) Métodos Analíticos

Os métodos analíticos adotados para as determinações analíticas deverão ser compatíveis com as exigidas no DL nº 236/98 de 1 agosto e no DL nº 103/2010 de 24 de setembro.

As análises deverão ser efetuadas em laboratórios que garantam a qualidade dos respetivos resultados analíticos e que sejam supervisionados regularmente pela autoridade competente ou por uma entidade independente em que esta delegue, enquanto não tiver meios próprios.

v) Critérios de avaliação

Os critérios de avaliação dos resultados obtidos serão os estabelecidos no DL nº 236/98 de 1 de agosto e no DL nº 103/2010 de 24 de setembro.

vi) Relação entre o fator ambiental a monitorizar e os parâmetros caracterizadores do projeto

A decisão de propor o programa de monitorização sobre os recursos hídricos superficiais prende-se com a possibilidade destas águas poderem ser contaminadas com compostos provenientes das atividades da instalação.

vii) Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados obtidos

Em função dos resultados obtidos poderá ser necessário ajustar a forma de gestão das águas pluviais e residuais provenientes da unidade e/ou averiguar a existência de outros focos de contaminação.

viii) Relatórios de monitorização

Os relatórios de monitorização, os quais devem obedecer à estrutura do disposto no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro devem ser apresentados anualmente à autoridade de AIA.

ix) Critérios para a decisão de revisão do programa de monitorização

O programa proposto deverá decorrer durante dois anos. Caso os resultados obtidos pela monitorização determinem que a qualidade das águas superficiais não é alterada pela atividade do projeto de alteração, propõe-se a revisão do programa de monitorização a qual poderá passar pela sua suspensão.

2.3 Ambiente Sonoro

Dado que não foi possível avaliar o critério de incomodidade atual da instalação existente, devido à impossibilidade de paragem da unidade, propõe-se a monitorização do ambiente sonoro.

A monitorização deve ser realizada antes do início do funcionamento do projeto e durante a fase de operação do mesmo no primeiro ano de funcionamento total.

i) Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros considerados no âmbito deste programa de monitorização do ambiente sonoro são:

- Nível sonoro contínuo equivalente (L_{Aeq})
- Condições meteorológicas

ii) Locais de monitorização

Os locais propostos para a monitorização são os mesmos que foram utilizados no decurso das medições realizadas no EIA (Figura 0.4).

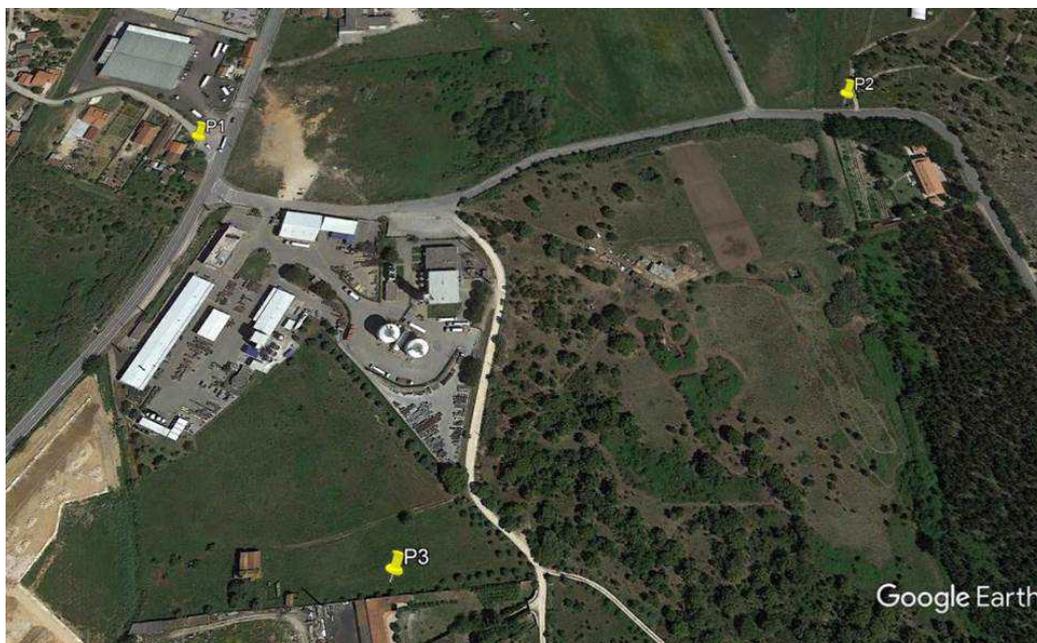


Figura 0.4- Locais propostos para a monitorização do ruído

iii) Frequência de amostragem

Antes do início do funcionamento do projeto e no primeiro ano de funcionamento total do projeto.

iv) Métodos de amostragem

A legislação aplicável para a monitorização do ambiente sonoro é:

- Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro
- Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente da Agência Portuguesa do Ambiente

- NP ISO 1996-1:2019
- NP ISO 1996-2:2019

v) Critérios de avaliação

Deverá ser efetuada a comparação dos valores obtidos com o Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro considerando os seguintes pontos:

- Aplicação do critério de exposição máxima (alínea a) do n.º 1 do artigo 13º do RGR, que remete para o seu artigo 11º) obriga ao cumprimento de valores limite de ruído ambiente exterior.
- Aplicação do critério de incomodidade (alínea b) do n.º 1 do artigo 13º do RGR).

vi) Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados obtidos

Em função dos resultados obtidos poderá ser necessário estudar a necessidade de implementar medidas de minimização.

vii) Periodicidade dos relatórios de monitorização

Os relatórios de monitorização, os quais devem obedecer à estrutura do disposto no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro devem ser apresentados após a realização das medições.

viii) Critérios para a decisão de revisão do programa de monitorização

Caso os resultados obtidos pela monitorização demonstrem o cumprimento legislativo o programa poderá ser suspenso. Não existindo conformidade deverão ser implementadas medidas