



MADOQUA POWER 2X

500 MW ELECTROLYSER AND GREEN AMMONIA

EXECUÇÃO PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA MEMÓRIA DESCRITIVA

Revisão 00

Lisboa, 29 de novembro de 2024



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
0	29/11/2024	Emissão inicial

MADOQUA POWER 2X

500 MW ELECTROLYSER AND GREEN AMMONIA

EXECUÇÃO

PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

MEMÓRIA DESCRITIVA

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	3
2	CONSTITUIÇÃO DO PIP	4
3	BREVE DESCRIÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	4
4	ÂMBITO DO PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA	9
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
4.2	MEDIDAS CAUTELARES E TRABALHOS PREPARATÓRIOS	10
4.3	PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA	11
4.3.1	PROPOSTA GERAL DE INTERVENÇÃO	11
4.3.2	REVESTIMENTO VEGETAL	11
4.4	CALENDÁRIO DE TRABALHOS DE IMPLEMENTAÇÃO. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO	15
5	BIBLIOGRAFIA	16

MADOQUA POWER 2X

500 MW ELECTROLYSER AND GREEN AMMONIA

EXECUÇÃO

PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

MEMÓRIA DESCRITIVA

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a memória descritiva e justificativa do Plano de Integração Paisagística da 500 MW Electrolyser and Green Ammonia, a futura unidade de produção de hidrogénio e amónia verdes, utilizando energia renovável, do qual é proponente o consórcio Madoqua Power 2X.

O empreendimento ficará localizado na zona industrial de Sines (Zona Industrial e Logística de Sines, ZILS), e irá aproveitar recursos eólicos e solares, ocupando uma área total de 588527,94m², dividida por 3 lotes, com uma área máxima de implantação de 459397,23m².

Quadro 1.1 - Área máxima de Implantação por Lote

Parâmetros	Lote 1A1.2I – Utilities	Lote 1A3.1 – NH3	Lote 1A3.2 – H2
Área do lote (m ²)	142 945,77 m ²	220 000,00 m ²	225 582,17 m ²
Área máxima de implantação	104 410,12 m ²	174 521,37 m ²	180 465,74 m ²



Figura 1-1 - Localização da área de intervenção sobre imagem satélite (Fonte: Google Earth2024)

Este investimento irá assegurar uma contribuição significativa para a estratégia Nacional para o Hidrogénio (EN-H2) até 2030 e, desta forma, para a transição energética na Europa, para o objetivo “net-zero” (compromisso de reduzir as emissões de gases de efeito de estufa na atmosfera).

O Plano de Integração Paisagística, com o objetivo principal de definição de ações sustentáveis para enquadramento e integração da nova infraestrutura, foi desenvolvido com base nos estudos ambientais desenvolvidos no âmbito da futura unidade industrial, nomeadamente relacionados com os aspetos ecológicos, edafoclimáticos, usos e ocupação do solo e paisagem, entre outros.

As áreas a tratar correspondem basicamente aos taludes das plataformas construídas para implantação do complexo industrial, assim como todos os espaços sobranceiros dentro dos limites de intervenção do projeto.

2 CONSTITUIÇÃO DO PIP

Para além da presente memória descritiva e justificativa, o projeto é composto pelas seguintes peças desenhadas

- T2022-0793-01-INF-000-251-00 - Paisagismo - Plano Geral
- T2022-0793-01-INF-000-252-00 - Paisagismo – Plano de Plantação de Árvores e Arbustos (1/2)
- T2022-0793-01-INF-000-253-00 - Paisagismo – Plano de Plantação de Árvores e Arbustos (2/2)
- T2022-0793-01-INF-000-254-00 - Paisagismo – Plano de Sementeira e Revestimento (1/2)
- T2022-0793-01-INF-000-255-00 - Paisagismo – Plano de Sementeira e Revestimento (2/2)

3 BREVE DESCRIÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

As futuras infraestruturas para produção de Hidrogénio (H2) e Amónia (NH3) verdes, irão localizar-se no litoral sudoeste de Portugal, na freguesia de Sines, concelho de Sines, pertencente ao distrito de Setúbal.

Este concelho encontra-se integrado na Região (NUT II) do Alentejo, sub-região (NUTIII) do Alentejo Litoral.

Esta nova unidade ficará integrada na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), com acessibilidade a partir do nó da A26, na saída para a ZILS norte, que liga à EM 261-3.

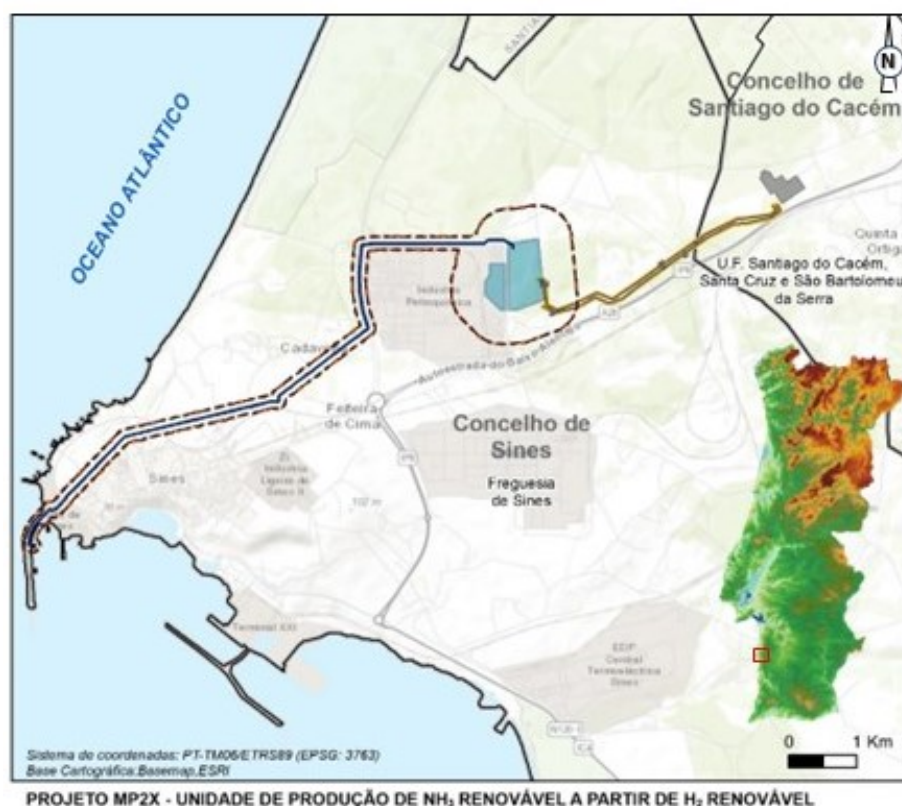


Figura 3-1 - Enquadramento Administrativo da unidade de produção de hidrogénio e amoníaco verde

A região de Sines insere-se na “Planície Litoral Ocidental”, com uma extensão em largura variável entre os 5 e os 20 km e cotas variáveis dos 100 a 150m, descendo gradualmente até ao mar.

A área do projeto apresenta uma morfologia muito suave, com uma ligeira pendente na direção do oceano, numa amplitude altimétrica que não ultrapassa os 125m. As cotas mais baixas, inferiores a 5m, ocorrem no sector poente, associadas aos areais que marcam a linha da costa, e as mais elevadas na direção oposta, subindo até 130 m , na cumeada da serra de Grândola que se estende para sul.

Na Figura 3.2 é apresentada a carta hipsométrica e de festos e talvegues, em que se pode observar, uma variação suave da morfologia do relevo, com aumento gradual da altitude no sentido nascente. A área do projeto situa-se no patamar de cotas entre os 20-50m, verificando-se a predominância de declives menores de 5% na totalidade da área.

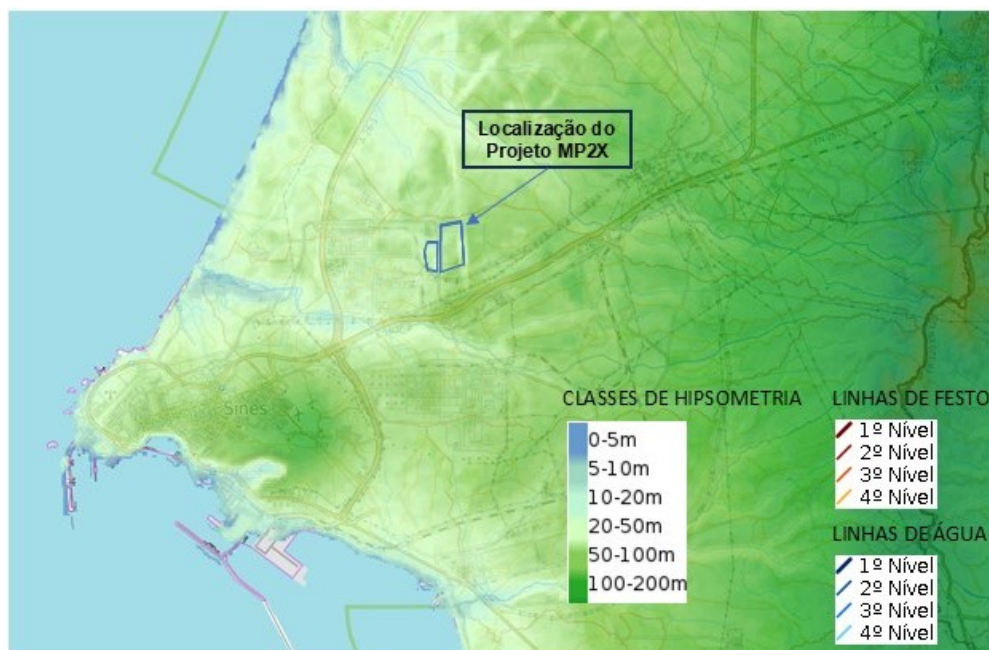


Figura 3-2 - Carta Hipsométrica, Festos e Linhas de água (Fonte: EPIC WebGis Poetugal)

Do ponto de vista climático, de acordo com a Classificação de Köppen, o clima da região do projeto, classifica-se como temperado húmido, com Verão seco e suave (Csb):

C Clima mesotérmico (temperado) húmido, a temperatura média do mês mais frio está compreendida entre -3°C e 18°C, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C.

s Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm.

b Verão temperado, todos os meses têm temperaturas médias abaixo de 22 °C e pelo menos quatro meses apresentam média acima de 10 °C.

Em termos de ocupação do solo, de acordo com os estudos ambientais, com base em levantamentos de campo e no COS 2018, na área de implantação do projeto predomina a floresta de pinheiro bravo, em cerca de 88%, e com menor expressão a floresta de eucaliptos (11%). A restante área é ocupada por matos rede viária e espaços associados.

Na envolvente, para além dos territórios artificializados relacionados com o ZILS e a rede viária, mantêm-se a matriz florestal.



Fotografia 3.1 – Aspeto de referência da ocupação do solo na área de implantação do projeto
(Fonte: Levantamentos de campo Quadrante)

Na área de estudo foram identificados quatro habitats, incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, nomeadamente:

- Habitat 2150* - Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluno-Ulicetea*)
- Habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerofila da *Cisto-Lavanduletalia*
- Habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene
- Habitat 9330 – Florestas de *Quercus suber*

Em termos bioclimáticos, a região em que se engloba a área do projeto encontra-se, no **andar mesomediterrânico de ombroclima sub-húmido a húmido (Costa et al. 1998)**. De acordo com Costa et al. 1998, enquadra-se Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense Sector Algarviense e no Superdistrito Costeiro Vicentino.

O Superdistrito Costeiro Vicentino é um território silicioso, constituído por areias (charnecas) e xistos, com a exceção da Carrapateira que é calcícola, situado entre Melides e os calcários da Península de Sagres. Uma grande área de dunas consolidadas e dunas fósseis sobre xistos situa-se nesta unidade, sendo rica em endemismos.

Em termos fitogeográficos, de acordo Franco (2000), para efeitos de distribuição da vegetação espontânea, Portugal encontra-se dividido em 3 grandes zonas: Zona Norte, Zona Centro e Zona Sul, classificadas com base a partir de fatores como o clima, geologia, altitude e índice de aridez.

A área de implantação da presente unidade industrial, situa-se na Zona Fitogeográfica Sul, localizada integralmente no Sudoeste Setentrional, área de distribuição natural do

sobreiro (*Quercus suber*) e onde o pinheiro-manso (*Pinus pinea*) é também possivelmente autóctone, conforme se pode constatar no extrato das Zonas Fitogeográficas Predominantes do Atlas do Ambiente e da Nova Flora de Portugal (FRANCO, J. A.), apresentado na figura 3.2.

Ainda, segundo a classificação ecológica de Pina Manique e Albuquerque (Atlas do Ambiente), a área do projeto inclui-se no andar Basal (altitude inferior a 400m, na zona fitoclimática *Atlante Mediterrânea/Mediterrâneo-Atlântica*, identificando-se no sector poente duas zonas edafoclimáticas : *Psamo Atlante-Mediterrânea* e *Eolo Atlante-Mediterrânea/ Submediterrânea*. Segundo o mesmo autor, as formações naturais seriam constituídas por comunidades de sobreiral (*Quercus suber*), carvalho cerquinho (*Quercus faginea*) e zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e pinhais de pinheiro manso (*Pinus pinea*) e bravo (*Pinus halepensis*), sendo os matos compostos essencialmente por zimbros (*Juniperus oxycedrus*) e samoucos (*Myrica faya*).

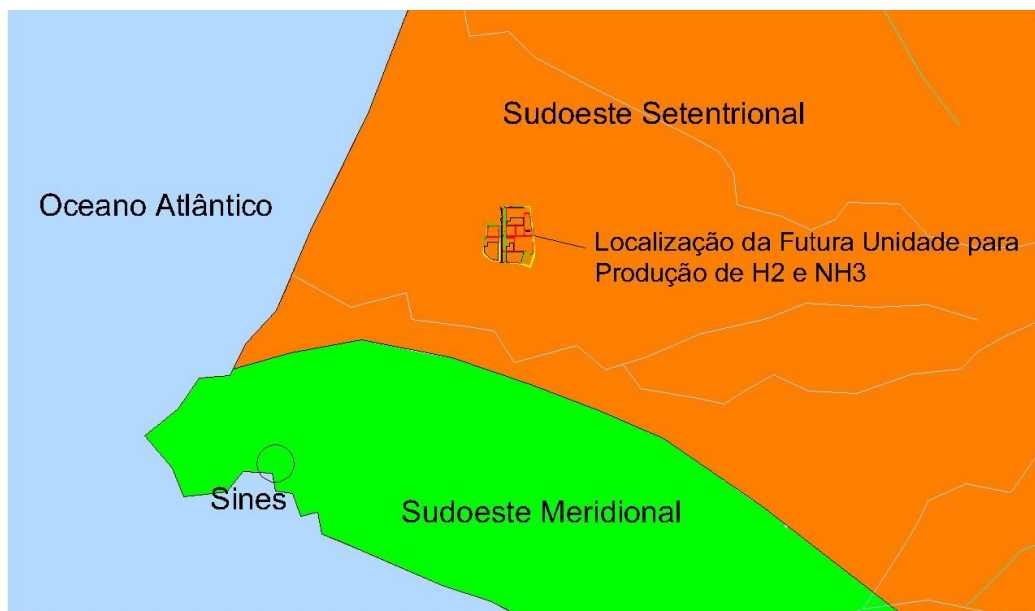


Figura 3-3 - Zona Fitogeográfica da área de intervenção, (Fonte: J. Amaral Franco. Nova Flora de Portugal)

De acordo com Cancela d'Abreu et al, em "Contributos para a Identificação e Caraterização da Paisagem em Portugal Continental" (DGOTDU de 2004), integra-se no grupo de unidades de paisagem (UP), a área de intervenção integra-se na Unidade de Paisagem Pinhais do Alentejo Litoral (subunidade 95a), do grupo de unidades das Terras do Sado (figura 3.3).

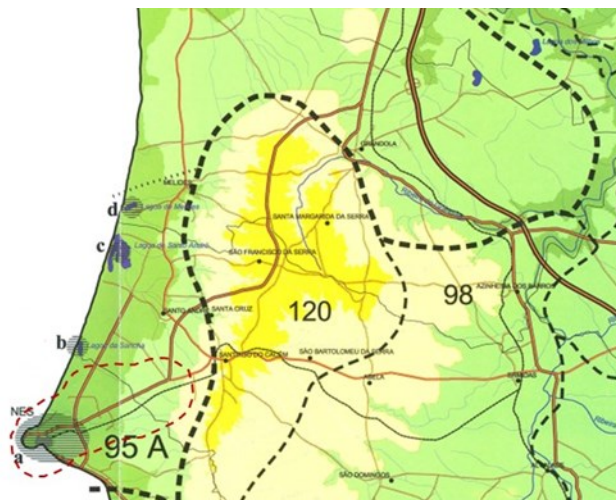


Figura 3-4— Unidade de Paisagem da área de implantação do projeto: SUP 95A (Fonte: Extrato da Carta de Unidades de Paisagem de Portugal Continental, 2004, DGOT-DU)

Esta unidade identifica a “Extensa planície litoral arenosa delimitada por situações fisiográficas, ambientais e paisagísticas muito distintas — o rio Sado e o seu estuário, a península de Troia e a costa litoral, a serra de Grândola e a charneca do Sado”

Que “Apesar de se tratar de uma unidade que inclui áreas costeiras e áreas de pinhal em que a relação com a mar não se estabelece claramente, a planura, as areias e os pinheiros, sobretudo mansos, são os elementos que melhor definem o carácter destas paisagens. De facto, a baixa altitude e o domínio de um substrato arenoso, conjugados com o clima de forte influência marítima, torna-se adequado à presença do pinhal, com destaque para o pinhal manso que consegue tirar partido de condições especialmente adversas de secura e de baixa fertilidade do solo.”

4 ÂMBITO DO PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Plano de Integração Paisagística tem como objetivos principais os seguintes:

- Promover a implementação de um conjunto de medidas de natureza cautelar e trabalhos preparatórios, com o objetivo de proteção e salvaguarda do património paisagístico, quer ao nível da vegetação, tendo em vista a minimização da afetação do coberto vegetal e da continuidade ecológica, como também dos solos e restantes recursos naturais;
- Recuperação Paisagística das áreas intervencionadas, após os trabalhos de implantação da infraestrutura industrial, bem como proteção de todas as superfícies que remanesceram a solo nu, mediante a proposta de implementação de uma estrutura verde adequada e sustentável, que contribua para uma gestão/manutenção equilibrada;

4.2 MEDIDAS CAUTELARES E TRABALHOS PREPARATÓRIOS

A proposta de intervenção com vista a promover a integração paisagística da futura unidade para produção de hidrogénio e amónia verdes, teve em consideração as características de ordem biofísica e paisagística das áreas a tratar e da respetiva envolvente, consistindo no seguinte:

- Balizamento das áreas em construção, mediante vedação e sinalização, de forma a evitar quaisquer intervenções negativas em áreas marginais, que possam contribuir para a degradação ambiental e paisagística;
- Proteção e salvaguarda de toda a estrutura verde existente, nos vários estratos (arbóreo, arbustivo e herbáceo, fora da área de trabalhos, implementando dispositivos de proteção adequados, como sinalização, resguardos e a definição de um perímetro de proteção, previamente aprovados pela fiscalização de acompanhamento de obra, de modo a não serem ocupados por depósitos indevidos de materiais, nem afetados pela movimentação de máquinas, assim com a execução das terraplenagens previstas;
- Restringir a área de desmatção apenas à estritamente necessária para a implantação da infraestrutura, incluindo sinalização e cintas
- Preservação da terra vegetal, portadora do banco de sementes da flora local, mediante decapagem da camada superficial dos solos, remoção e armazenamento em pargas das áreas sujeitas a movimentos de terras, para posterior reutilização nos trabalhos de recuperação e integração paisagística, exceto se localizada em áreas em que foi identificada ocupação por vegetação invasora¹;
- Permissão para o abate de árvores, apenas para o caso de se confirmar que não seja tecnicamente possível a sua preservação nos locais marginais às zonas em construção;
- Caso algum elemento arbóreo de elevado porte, fora da área de intervenção, venha a ser afetado deverá ser imediatamente repostado, por outro com as mesmas características, em termos de espécie.

¹ Na área de estudo foi identificada a presença apenas de uma espécie como constante da lista de espécie invasora no Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho.

4.3 PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

4.3.1 PROPOSTA GERAL DE INTERVENÇÃO

As soluções propostas para o Plano de Integração Paisagística, projetadas nas peças desenhadas, consistem basicamente no tratamento dos taludes das plataformas construídas para implantação do complexo industrial, assim como todos os espaços sobranceiros dentro dos limites de intervenção do projeto, designadamente o seguinte:

- Hidrossementeira dos taludes, áreas laterais até ao limite de intervenção, por forma a protegê-los contra a erosão eólica e hídrica;
- Plantação de uma cortina arbóreo-arbustiva perimetral de composição multiespecífica, nos espaços marginais disponíveis, dentro dos limites de intervenção do projeto, de composição multiespecífica.

Na seleção das espécies para sementeira e plantação, privilegiou-se a utilização de vegetação autóctone da Zona Fitogeográfica do Sudoeste Setentrional e teve-se em consideração a envolvente paisagística e as tipologias de vegetação, nomeadamente em termos estruturais.

Refira-se que, as soluções preconizadas promovem preferencialmente a implementação de zonas de sequeiro, sendo um dos aspetos que orientou as características da intervenção proposta em termos de espécies a utilizar.

Na definição da estrutura verde a implementar, procurou-se dar cumprimento aos diplomas legais que visam a proteção da floresta, assim como de pessoas e bens, contra os incêndios, respeitando as faixas de gestão de combustível da rede secundária exigidas na envolvente de infraestruturas - ver redação atual do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

De salientar que nas áreas de expansão não se considera, nesta fase, oportuno a integração no presente PIP uma vez que a fase de expansão se prevê iniciar até 2031. Assim, é compromisso do promotor que caso nos 3 primeiros anos após entrada em funcionamento das instalações industriais, não sejam iniciadas as obras de fase de exploração, incorporar as atividades de integração paisagística nas áreas de expansão.

4.3.2 REVESTIMENTO VEGETAL

4.3.2.1 DISPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO

O revestimento vegetal proposto será efetuado mediante a execução de sementeiras e de plantações.

A disposição de vegetação deverá ser efetuada de acordo com o especificado em planta nas peças desenhadas, respeitando-se os locais estabelecidos para as plantações e sementeiras, apresentados nos desenhos T2022-0793-01-INF-000-252-00 a T2022-0793-01-INF-000-255-00

4.3.2.2 PLANTAÇÕES

Com vista a formalizar a proposta de intervenção, tal como referido, são propostas plantações de árvores e arbustos, com uma disposição estratégica, tendo em consideração aspetos funcionais e estruturais da paisagem de referência, que visam promover a integração e enquadramento da infraestrutura na paisagem, como também a continuidade visual e ecológica.

As espécies arbóreas e arbustivas utilizadas nas plantações, foram as seguintes:

ÁRVORES		
Espécie	Nome Comum	Critério de Seleção: Autóctones
<i>Fraxinus angustifolia</i>	freixo	Elenco florístico da área de estudo Flora Digital de Portugal UTAD: (Lu.);
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	zambujeiro	Elenco florístico da área de estudo; Flora-On; Flora Digital de Portugal UTAD: Lu;
<i>Pyrus bourgeana</i>	catapereiro	Elenco florístico da área de estudo; Flora Digital de Portugal UTAD
<i>Pinus pinea</i>	pinheiro manso	Elenco florístico da área de estudo; Flora-On; Flora Digital de Portugal UTAD
<i>Quercus faginea subsp. broteroi</i>	carvalho cerquinho	Elenco florístico da área de estudo; Flora-On; Flora Digital de Portugal UTAD
<i>Quercus suber</i>	sobreiro	Elenco florístico da área de estudo; Flora-On; Flora Digital de Portugal UTAD: Lu;
ARBUSTOS		
Espécie	Nome Comum	Critério de Seleção: Autóctones
<i>Arbutus unedo</i>	medronheiro	Elenco florístico da área de estudo; Flora Digital de Portugal UTAD
<i>Myrtus communis</i>	murta	Elenco florístico da área de estudo; Flora Digital de Portugal UTAD
<i>Nerium oleander</i>	loendro	Flora de Portugal UTAD
<i>Pistacia lentiscus</i>	aroeira	Elenco florístico da área de estudo; Flora-On; Flora Digital de Portugal UTAD

Os tutores para as árvores e arbustos serão formados, por varolas de pinho, eucalipto ou canas, com tratamento antifúngico. As dimensões deverão ser proporcionais às plantas a que se destinam.

4.3.2.3 HIDROSSEMENTEIRAS

De forma a assegurar a promover a recuperação da paisagem e assegurar a proteção do solo, de modo a prevenir problemas de erosão, nos taludes e nas restantes áreas a tratar mediante revestimento vegetal, foi proposta para a realização de hidrossementeiras.

O método de revestimento vegetal por hidrossementeira, tem a vantagem de garantir uma maior homogeneidade na distribuição da semente, para além de ser de mais rápida e fácil execução.

As misturas de sementes propostas, expressas em percentagem, para revestimento vegetal dos taludes, e no coberto vegetal nas restantes áreas de intervenção são as seguintes:

M1 – Mistura Herbácea para revestimento geral da área de intervenção (taludes e espaços sobstantes):

Densidade de sementeira: 40 g/m²

ESPÉCIE	Percentagem em Peso na Mistura
<i>Briza maxima</i> (bole-bole-maior)	20,00%
<i>Cynodon dactylon</i> (grama)	13,00%
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (panasco-das -areias)	25,00%
<i>Lotus creticus</i> (cornichão-das-areias)	14,00%
<i>Trifolium angustifolium</i> (trevo-de-folhas-estreitas)	16,00%
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i> (trevo-branco)	12,00%

M2 – Mistura subarbusciva para aplicação em taludes aterro e escavação

Densidade de sementeira: 0,8 g/m²

ESPÉCIE	Percentagem em Peso na Mistura
<i>Atriplex halimus</i> (salgadeira)	26,00%
<i>Calluna vulgaris</i> (torga)	9,00%
<i>Cistus crispus</i> (roselha)	13,00%
<i>Cistus salvifolius</i> (estevinha)	23,00%
<i>Erica australis</i> (urze-vermelha)	8,00%
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i> (rosmaninho)	16,00%
<i>Santolina impressa</i> (marcetão-das-areias)	3,00%
<i>Thymus capitellatus</i> (tomilho do mato)	2,00%

M3 – Mistura arbustiva para aplicação nas áreas laterais, até aos limites de intervenção

Densidade de sementeira: 1,2 g/m²

ESPÉCIE	Percentagem em Peso na Mistura
<i>Calluna vulgaris</i> (torga)	0,20%
<i>Cistus crispus</i> (roselha)	0,30%
<i>Cistus salviifolius</i> (estevinha)	0,70%%
<i>Corema album</i> (camarinha)	21,00%
<i>Coronilla valentina</i> subsp. <i>glauca</i> (pascoinhas)	3,80%
<i>Daphne gnidium</i> (trovisco)	15,00%
<i>Halimium halimifolium</i> (sargaça)	0,30%
<i>Juniperus navicularis</i> (piorro)	11,00%
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i> (rosmaninho)	0,60%
<i>Pistacia lentiscus</i> (aroeira)	13,00%
<i>Ruscus aculeatus</i> (gilbardeira)	34,00%
<i>Thymus capitellatus</i> (tomilho do mato)	0,10%

A hidrossementeira, consiste na projeção de uma mistura aquosa, contendo as misturas de sementes atrás indicadas, os fertilizantes, corretivos e estabilizadores, nos locais indicados para aplicação de sementeira nas peças desenhadas, de acordo com as seguintes proporções e período de aplicação:

- Aplicação (no outono após as primeiras chuvas): inclui o espalhamento das misturas de sementes na totalidade das áreas previstas, com a dosagem e os componentes abaixo indicados:
 - Adubo composto N.P.K. - 22:27:7 (libertação lenta, doseando 1% Mg) 20 g/m²
 - Corretivo orgânico 40 g/m²
 - Estabilizador tipo “Ecostab”, ou equivalente 30 g/m²
 - Protetores sementes tipo “Ecofibra isoAegis BFM” ou equi. 390 g/m²
 - Mistura herbácea M1 40 g/m²
 - Mistura subarbustiva M2 0,8g/m²
 - Mistura arbustiva M3 1,2g/m²

4.4 CALENDÁRIO DE TRABALHOS DE IMPLEMENTAÇÃO. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

O Cronograma relativo à execução da empreitada de revestimento vegetal, deverá ter em atenção o faseamento da obra, no sentido de evitar que a superfície do terreno, em particular dos taludes, fique durante um período prolongado de tempo exposta a fenómenos erosivos.

No quadro 4.1, é apresentado o calendário recomendado para a execução dos trabalhos, contudo refira-se que os períodos de execução apontados poderão apresentar alguma flexibilidade, dado estarem dependentes do cronograma geral da obra e da época do ano em que ficar concluída, ou seja das condições climatéricas e da fase do ciclo vegetativo em que o material se encontra.

Quadro 4.1 - Calendário de Trabalhos

Mapa de Trabalhos	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
TRABALHOS DE IMPLANTAÇÃO												
Modelação do Terreno												
Espalhamento de Terra Arável												
Fertilização												
Sementeiras												
Plantações												

As datas indicadas devem ser interpretadas como as mais favoráveis para a realização dos trabalhos de revestimento vegetal, o que não é impeditivo que algumas operações possam ser executadas em períodos menos propícios, mas com recurso a técnicas mais apuradas e de comum acordo com a Fiscalização

Quadro 4.2 - Cronograma de Manutenção e Conservação

Operações de manutenção	Meses (periodicidade)												Observações
	jan.	fev.	mar.	abr.	mai.	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	
Fertilização e adubação													Épocas apenas para zonas semeadas ou plantadas, SN ²
Ressementeiras													SN
Retanchas													Substituição de plantas mortas ou problemas fitossanitários SN
Regas													Obrigatória nas plantações entre junho e setembro nos 5 primeiros anos
Podas de manutenção e conformação													Anual.SN
Cortes de vegetação (ceifas)													Trabalho a decorrer na época recomendada
Tratamentos fitossanitários													SN, nos meses recomendados
Controlo de Espécies Invasoras													Execução antes do período de floração e dispersão de sementes
Gestão da faixa combustível													Deverá estrar executada até 1ª quinzena de março

5 BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, J. de Pina Manique e, Carta Ecológica de Portugal,1900-1994.

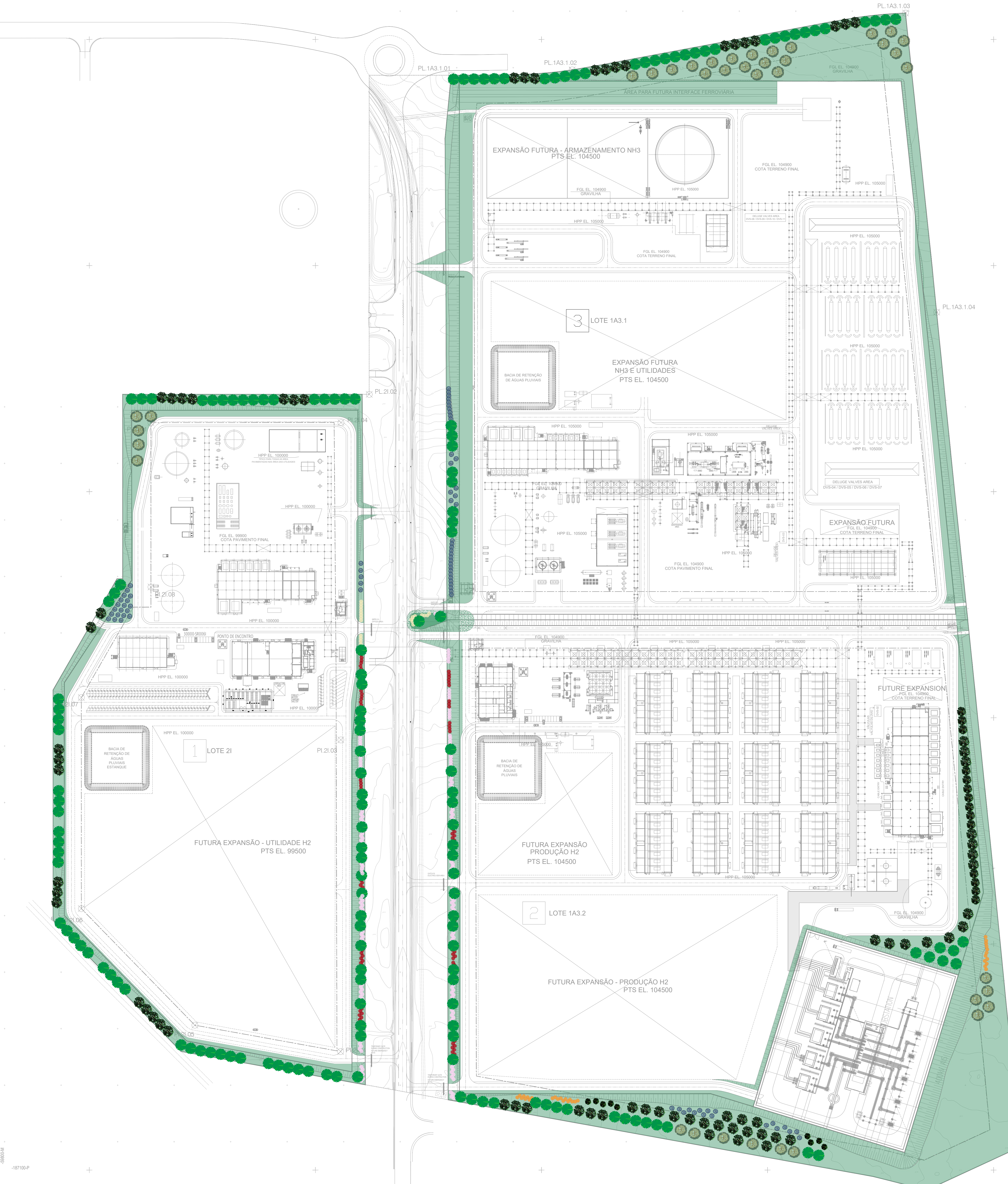
ABREU, C., CORREIA, T.P., OLIVEIRA, R. (2004), Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Universidade de Évora, Ed. DGOT-DU. Lisboa.

Francisco Caldeira Cary, Enquadramento e Perfis de Enquadramento Agrícola no Continente Português, Banco do Fomento Nacional, 1985. <https://www.cm-santarem.pt/o-municipio/caraterizacao-santarem>

Franco, João do Amaral, Nova Flora de Portugal, Volumes I e II, (1994) Flora Digital de Portugal, <https://jb.>

Lisboa, 29 de novembro de 2024

² SN – Sempre que necessário



LEGENDA

Árvores

- Árvores de folha caduca folhosas
- Árvores de folha persistente folhosas
- Árvores de folha persistente

Arbustos

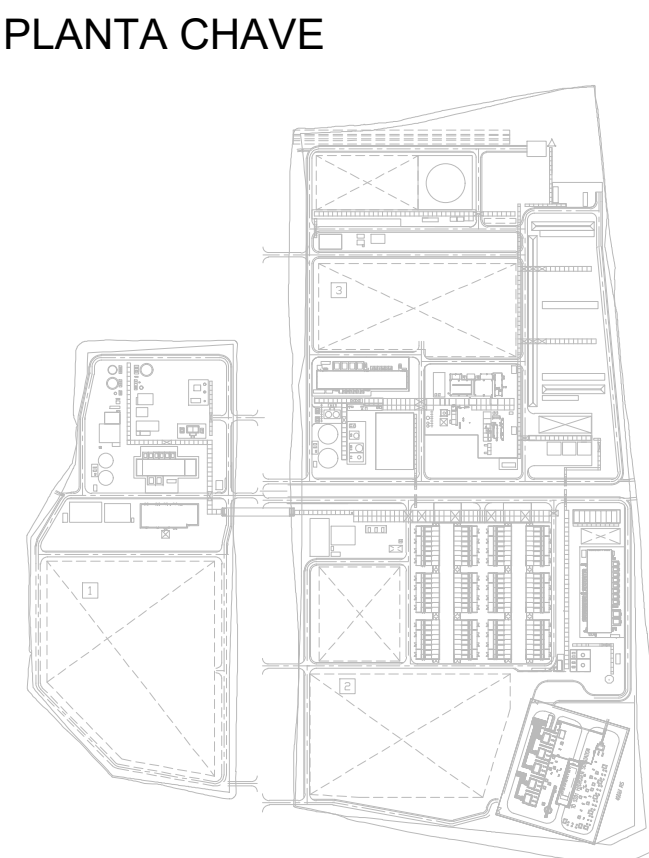
Arbustos de folha persistente

Revestimentos Vegetais

- Herbáceo-subarbustivos e arbustivos

Revestimentos Inertes

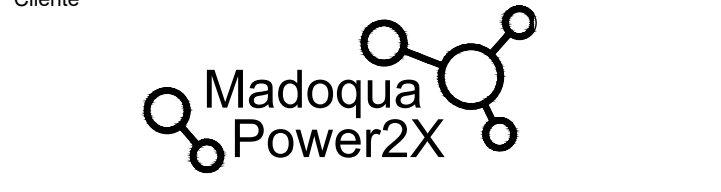
- Gravilha



00	2024-11-26	Emissão Inicial
Rev.	Data	Descrição das alterações

QUADRANTE www.qd-eng.com

Cliente



PROJETO

MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia



Código MADOQUA: -
Código TCM: -
Título TCM: -

Revisão TCM: -
Folha TCM: -

Designação

INFRAESTRUTURAS
PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA
PLANTA GERAL

Escala: 1:1500	Projeto TCM
Data: 2024-11-29	Verificado TCM
Formato: A0	Aprovado TCM
Ficheiro: T2022-0793-01-INF-000-251-00	Aprovado QDE: D PASSOS

Desenho Nº

INF-000-251 00

Este desenho é propriedade do GRUPO QUADRANTE, não podendo ser utilizado ou reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado.

LEGENDA

PLANTAÇÕES

ÁRVORES

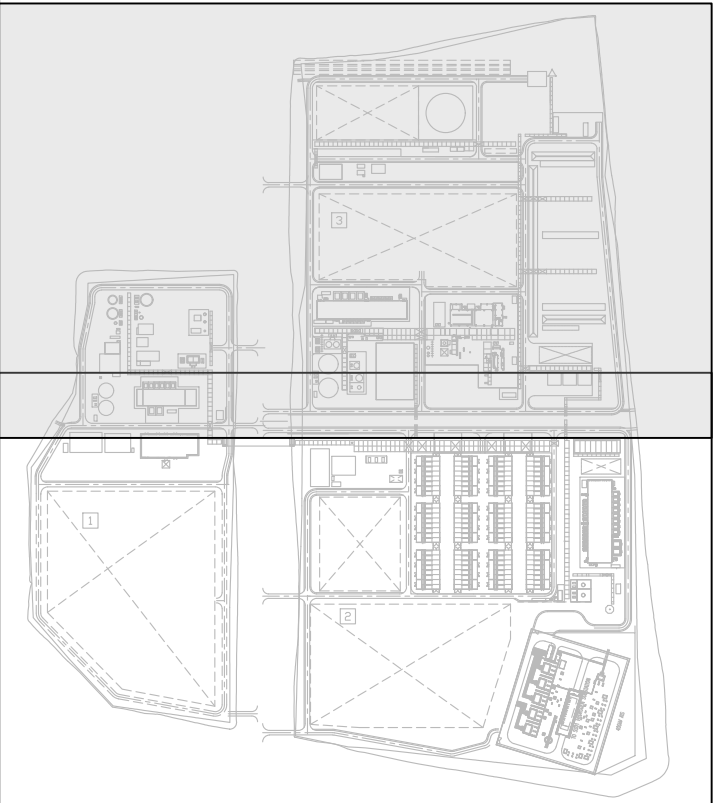
Fa - *Fraxinus angustifolia* (freixo)

Oe - *Olea europaea ssp. sylvestris* (zambujeiro)

ARBUSTOS



PLANTA CHAVE



00	2024-11-26	Emissão Inicial
Rev.	Data	Descrição das alterações
		Assinatura

QUADRANTE

www.qd-eng.com

Cliente

PROJETO

MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia

ERC

Designação

INFRAESTRUTURAS
PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA
PLANO DE PLANTAÇÕES DE
ÁRVORES E ARBUSTOS
FOLHA 1/2

Escala: 1:1000	Projeto TCM:
Data: 2024-11-29	Verificado TCM:
Formato: A0	Aprovado TCM:
Ficheiro: T2022-0793-01-INF-000-252-00	Aprovado QOE: D PASSOS

Desenho Nº

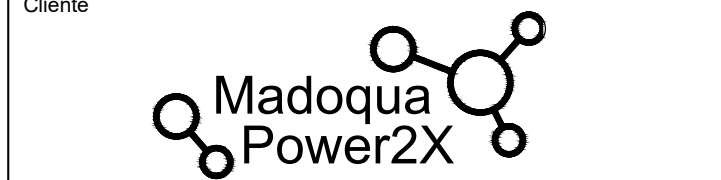
Revisão

INF-000-252 00

Neste documento é propriedade do GRUPO QUADRANTE. Não podendo ser utilizado ou reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização. Este documento só é válido para construção depois do documento assinado.



00	2024-11-29	Emissão inicial	OR
Rev.	Data	Descrição das alterações	Apro



PROJETO

MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia



Código MADOQUA: -	Revisão TCM: -
Código TCM: -	Folha TCM: -
Título TCM: -	

Designação

INFRAESTRUTURAS

PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

PLANO DE PLANTAÇÕES DE

ÁRVORES E ARBUSTOS

FOLHA 2/2

Escala: 1:1000	Projetado TCM:
Data: 2024-11-29	Verificado TCM:
Formato: A0	Aprovado TCM:
Ficheiro: T2022-0793-01-INF-000-253-00	Aprovado QDE: O.PASSOS

Desenho Nº	Revisão
------------	---------

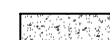
INF-000-253 00

Este desenho é propriedade do GRUPO QUADRANTE, não podendo ser utilizado, reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros sem a sua expressa autorização.

- LEGENDA**
- PLANTACÕES**
- ÁRVORES**
- Fa - *Fraxinus angustifolia* (freixo)
 - Oe - *Olea europaea* ssp. *syvestris* (zambujeiro)
 - Pb - *Pyrus bourgeana* (carapeteiro)
 - Ppi - *Pinus Pinna* (pinheiro manso)
 - Qf - *Quercus faginea* ssp. *broteroi* (carvalho-cerquinho)
 - Qs - *Quercus suber* (sobreiro)
- ARBUSTOS**
- Au - *Arbutus unedo* (medronheiro)
 - Mc - *Myrtus communis* (murta)
 - No - *Nerium oleander* (lêndro)
 - Pl - *Pistacia lentiscus* (aroeira)

LEGENDA

REVESTIMENTOS INERTES

 - Revestimento a gralva, na cor cinza clara, granulometria 10-20 mm, com espalhamento de camada uniforme de 0,15 m de espessura, sobre leia areo-infiltrantes

REVESTIMENTOS VEGETAIS

SEMENTEIRAS

 - Hidrossementeira herbácea (M1) - para aplicação geral nas zonas a semear

 - Hidrossementeira herbácea e subarbustiva (M1+M2) - para aplicação em taludes de aterro e escavação, após revestimento com terra vegetal

 - Hidrossementeira herbácea e arbustiva (M1+M3) - para aplicação em áreas contíguas a taludes e até aos limites de intervenção

MISTURAS DE SEMENTES

M1 - Mistura Herbácea

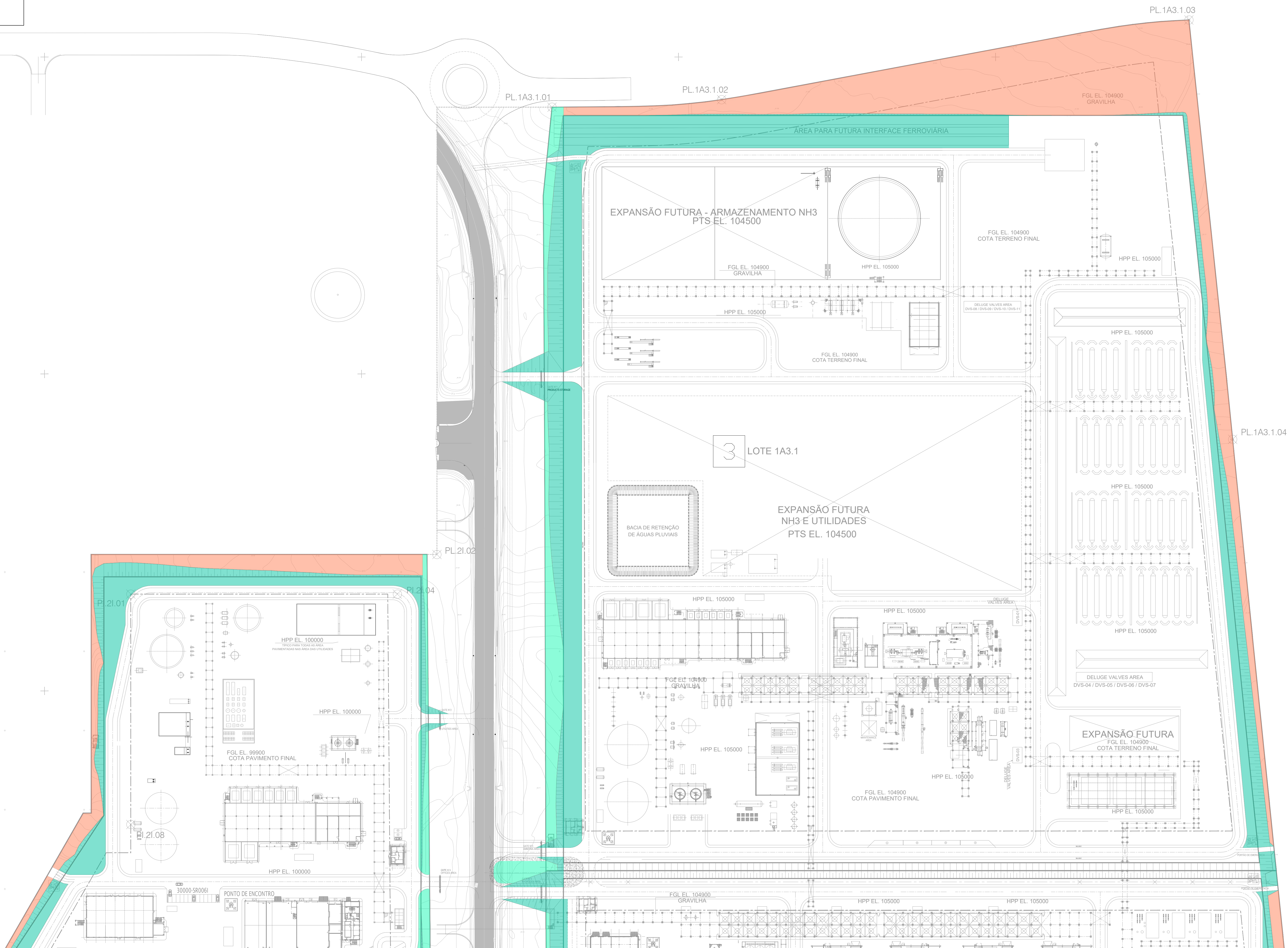
Briza maxima (bole-bole-maior).....20,00%
Cynodon dactylon (grama).....13,00%
Dactylis glomerata subsp. hispanica (panasco-das-areas).....20,00%
Lotus creticus (corricho-das-areas).....14,00%
Trifolium angustifolium (trevo-de-folhas-estrelas).....16,00%
Trifolium repens var. repens (trevo-branco).....12,00%
Densidade de sementeira: 40g/m²

M2 - Mistura Subarbustiva

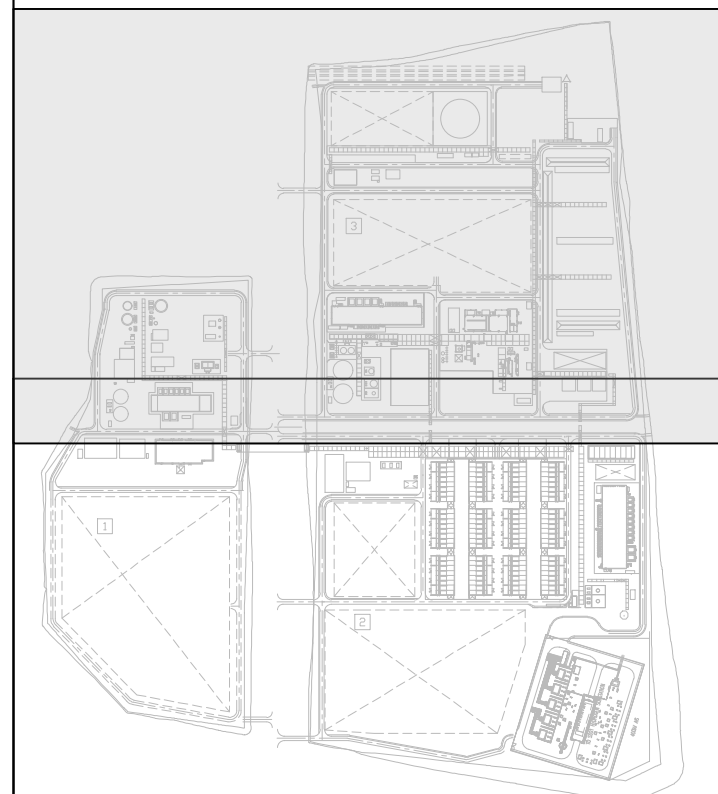
Argemone heliopus (salgueira).....26,00%
Calluna vulgaris (targa).....6,00%
Cistus creticus (roseira).....13,00%
Cistus salvifolius (estevinhã).....23,00%
Erica australis (urze-vermelha).....8,00%
Lavandula stoechas subsp. stoechas (rosmaninho).....16,00%
Santolina impressa (marcelão-das-areas).....3,00%
Thymus capitatus (tomilho-do-mato).....2,00%
Densidade de sementeira: 0,8 g/m²

M3 - Mistura Arbustiva

Calluna vulgaris (targa).....0,20%
Cistus creticus (roseira).....0,30%
Cistus salvifolius (estevinhã).....0,70%
Corema album (camarinha).....21,00%
Cornella eleusine subsp. glauca (pascoinhas).....3,80%
Daphne genkwa (rovisco).....15,00%
Flemingia strobilifera (sargolha).....0,30%
Juniperus nana (juniper).....11,00%
Lavandula stoechas subsp. stoechas (rosmaninho).....0,60%
Pistacia lentiscus (aroeira).....13,00%
Ruscus aculeatus (lilho-branco).....34,00%
Thymus capitatus (tomilho-do-mato).....0,10%
Densidade de sementeira: 1,2g/m²



PLANTA CHAVE



Rev.	Data	Descrição das alterações	Assinatura
00	2024-11-26	Emissão Inicial	ORP
Rev.	Data	Descrição das alterações	Assinatura



Cliente



PROJETO
MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia



Código MADOQUA -
Código TCM -
Título TCM -

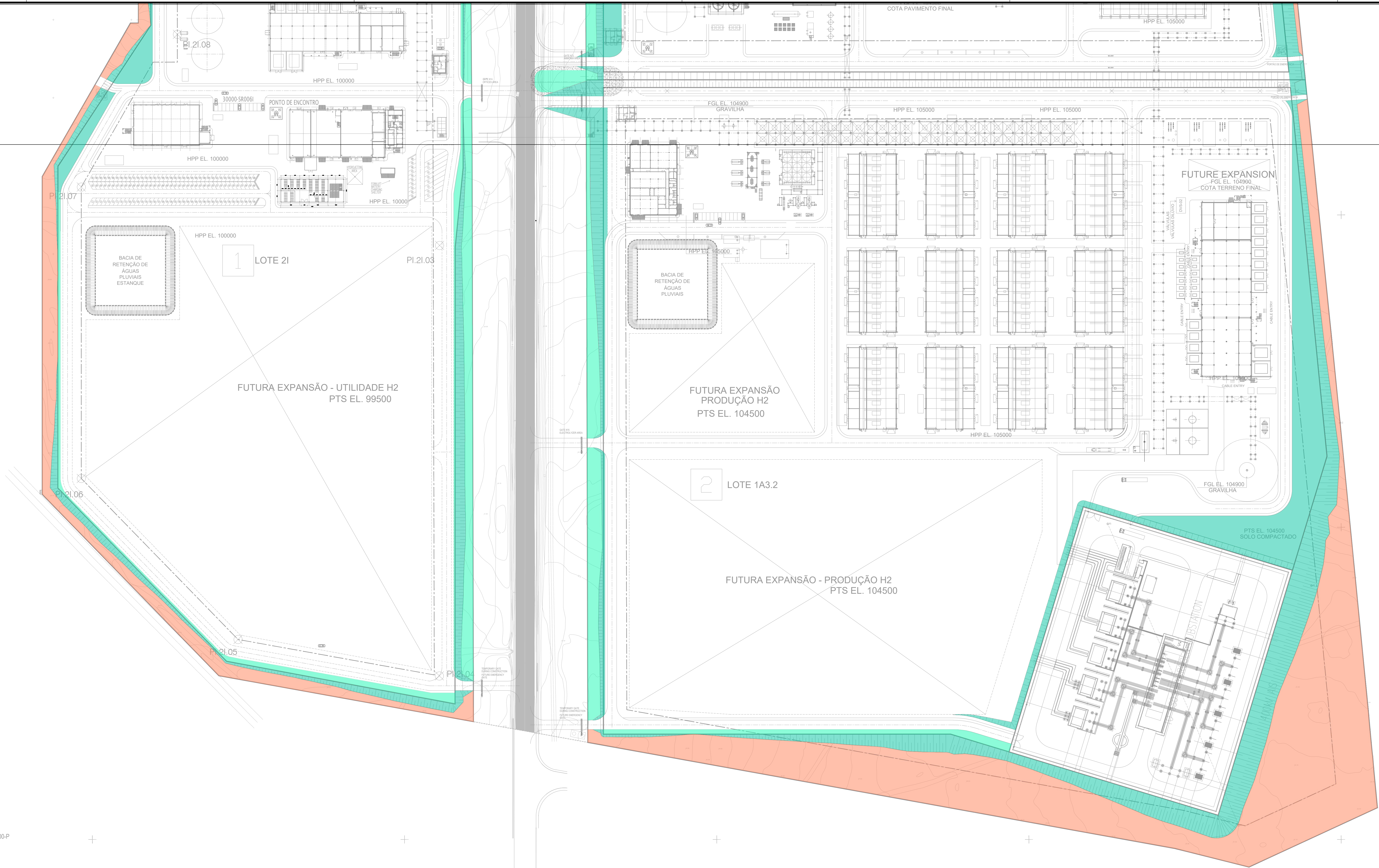
Designação
INFRAESTRUTURAS
PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA
PLANO DE SEMEITEIRA E
REVESTIMENTOS
FOLHA 1/2

Escala: 1:1000
Data: 2024-11-26
Formato: A0
Ficheiro: T2022-0793-01-INF-000-254-00

Desenho M1
Revisão

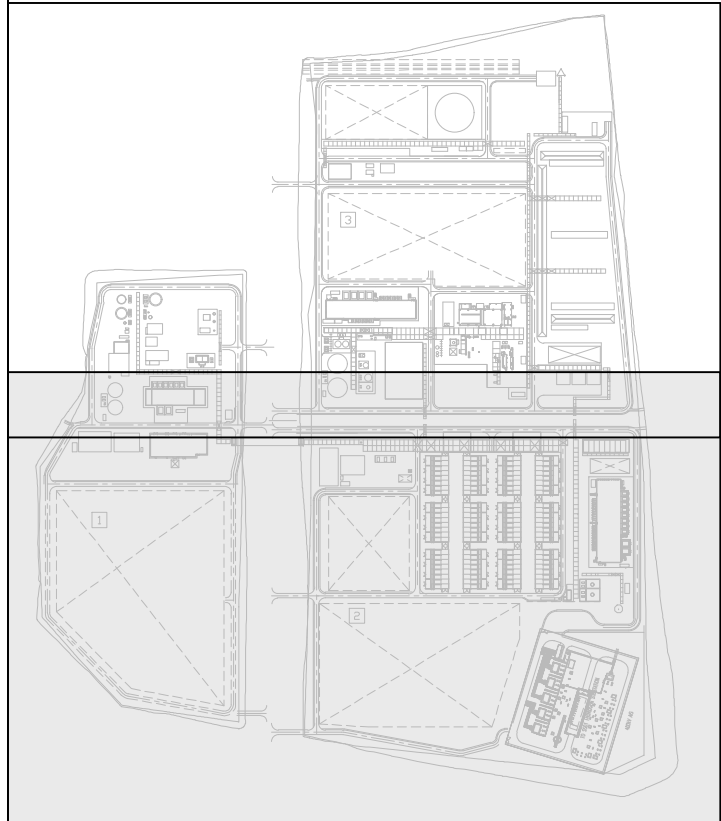
INF-000-254 00

Este documento é propriedade do GRUPO QUADRANTE, não podendo ser utilizado ou reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização. Este documento só é válido para o projeto em curso.



LEGENDA	
REVESTIMENTOS INERTES	
	- Revestimento a gravilha, na cor cinza clara, granulometria 10-20 mm, com espalhamento de camada uniforme de 0,15 m de espessura, sobre tela anti-irresistentes
REVESTIMENTOS VEGETAIS	
SEMENTEIRAS	
	- Hidrossementeira herbácea (M1) - para aplicação geral nas zonas a semear
	- Hidrossementeira herbácea e subarbustiva (M1+M2) - para aplicação em taludes de aterro e escavação, após revestimento com terra vegetal
	- Hidrossementeira herbácea e arbustiva (M1+M3) - para aplicação em áreas contíguas a taludes e até aos limites de intervenção
MISTURAS DE SEMENTES	
M1 - Mistura Herbácea	
Briza maxima (bole-bole-maior).....	20,00%
Cynodon dactylon (grama).....	13,00%
Dactyloctenium aegyptium (pasmado-das-ruas).....	25,00%
Leucaena leucoloba (leucaena).....	14,00%
Trifolium angustifolium (trevo-de-folhas-estretas).....	16,00%
Trifolium repens (trevo-branco).....	12,00%
Densidade de sementeira: 40g/m²	
M2 - Mistura Subarbustiva	
Atriplex halimus (salgadeira).....	26,00%
Calluna vulgaris (bombar).....	0,00%
Cistus crispus (roselha).....	13,00%
Cistus salvifolius (estevinha).....	23,00%
Erica australis (urze-vermelha).....	8,00%
Lavandula stoechas subsp. stoechas (rosmaninho).....	16,00%
Santolina incisa (marçoteiro-das-ruas).....	3,00%
Thymus capitatus (tomilho-do-mato).....	2,00%
Densidade de sementeira: 0,8 g/m²	
M3 - Mistura Arbustiva	
Calluna vulgaris (bombar).....	0,20%
Cistus crispus (roselha).....	0,30%
Cistus salvifolius (estevinha).....	0,70%
Coronilla alba (camarinha).....	21,00%
Coronilla varia (camarinha).....	3,80%
Daphne genkwa (daphne).....	15,00%
Halimium halimifolium (sargolha).....	0,30%
Juniperus nana (juniper).....	11,00%
Lavandula stoechas subsp. stoechas (rosmaninho).....	0,60%
Platanus orientalis (plátano).....	13,00%
Rosa rugosa (rosas).....	34,00%
Thymus capitatus (tomilho-do-mato).....	0,10%
Densidade de sementeira: 1,2g/m²	

PLANTA CHAVE



Rev.	Data	Descrição das alterações	Assinatura
00	2024-11-26	Emissão Inicial	ORP
Rev.	Data	Descrição das alterações	Aprov.



Cliente

Madoqua Power2X

PROJETO

MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia



Designação

INFRAESTRUTURAS
PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA
PLANO DE SEMEITEIRA E
REVESTIMENTOS
FOLHA 2/2

Escala: 1:1000
Data: 2024-11-26
Folha: 2/2
Ficheiro: T2022-0793-01-INF-000-255-00

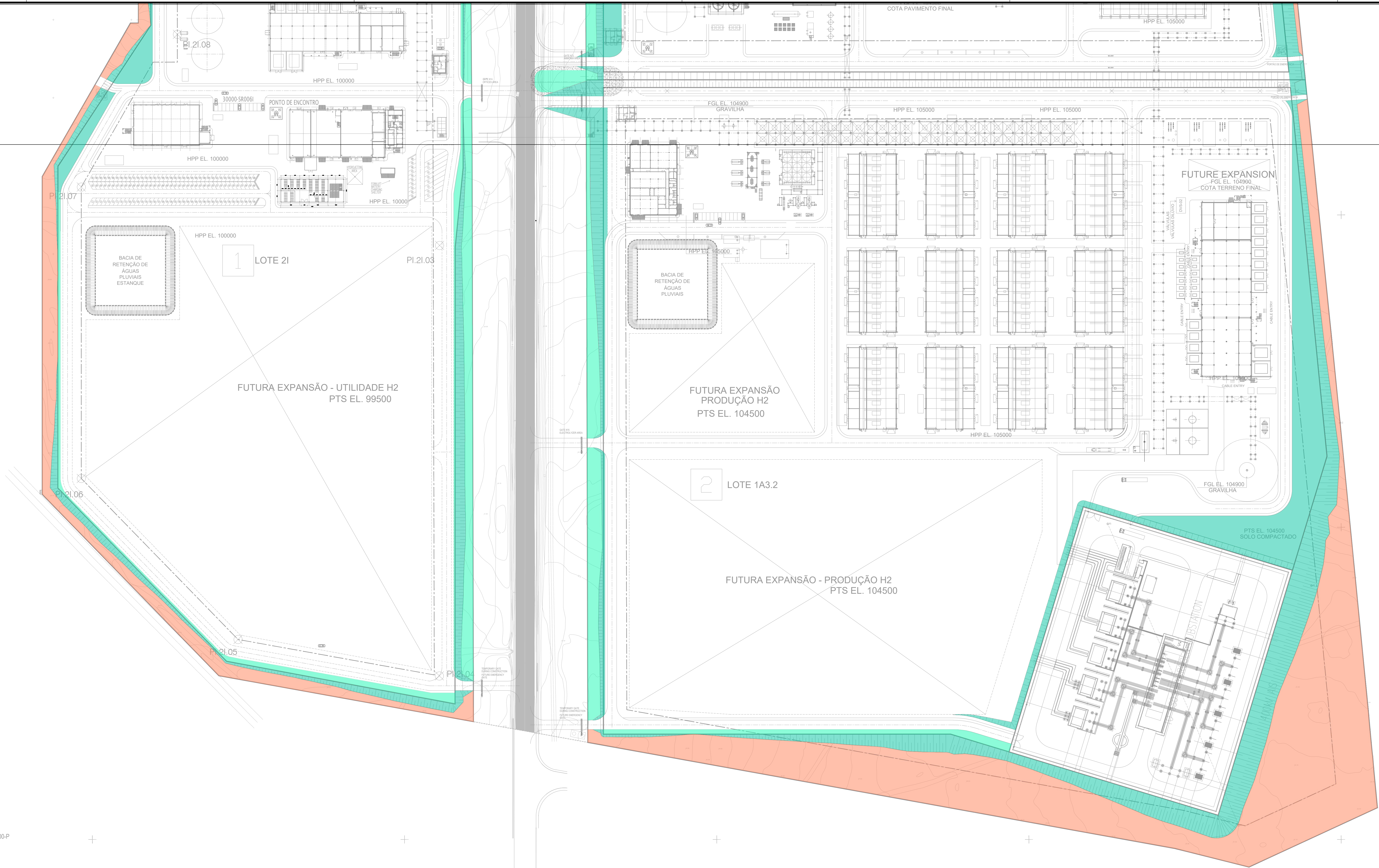
Projeto TCM:
Verificado TCM:
Aprovado TCM:
Aprovado QDE: D PASSOS

Desenho Nº

Revisão

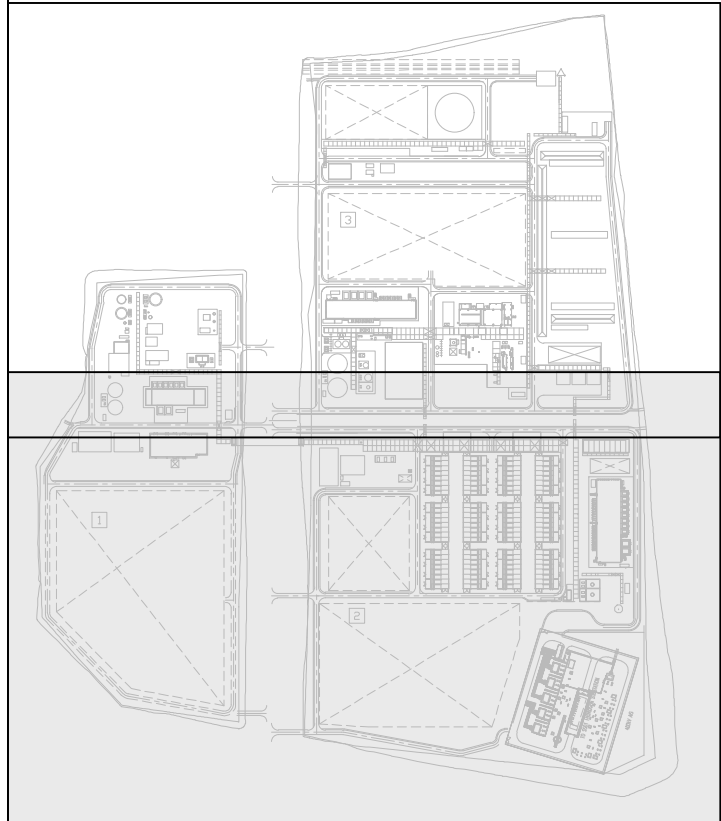
INF-000-255 00

Este desenho é propriedade do GRUPO QUADRANTE. Não poderá ser utilizado ou reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização. Este desenho só é válido para o projeto de construção de infraestrutura.



LEGENDA	
REVESTIMENTOS INERTES	
	- Revestimento a gralilha, na cor cinza clara, granulometria 10-20 mm, com espalhamento de camada uniforme de 0,15 m de espessura, sobre tela anti-irresistentes
REVESTIMENTOS VEGETAIS	
SEMENTEIRAS	
	- Hidrossementeira herbácea (M1) - para aplicação geral nas zonas a semear
	- Hidrossementeira herbácea e subarbustiva (M1+M2) - para aplicação em taludes de aterro e escavação, após revestimento com terra vegetal
	- Hidrossementeira herbácea e arbustiva (M1+M3) - para aplicação em áreas contíguas a taludes e até aos limites de intervenção
MISTURAS DE SEMENTES	
M1 - Mistura Herbácea	
Briza maxima (bole-bole-maior).....	20,00%
Cynodon dactylon (grama).....	13,00%
Dactyloctenium aegyptium (pasmado-das-ruas).....	25,00%
Leucaena leucoloba (leucaena).....	14,00%
Trifolium angustifolium (trevo-de-folhas-estretas).....	16,00%
Trifolium repens (trevo-branco).....	12,00%
Densidade de sementeira: 40g/m²	
M2 - Mistura Subarbustiva	
Atriplex halimus (salsgueira).....	26,00%
Calluna vulgaris (bombardeira).....	0,00%
Cistus crispus (rosela).....	13,00%
Cistus salvifolius (estevênia).....	23,00%
Erica australis (urze-vermelha).....	8,00%
Lavandula stoechas subsp. stoechas (rosmaninho).....	16,00%
Santolina impressa (marçoteio-das-ruas).....	3,00%
Thymus capitellatus (tomilho-do-mato).....	2,00%
Densidade de sementeira: 0,8 g/m²	
M3 - Mistura Arbustiva	
Calluna vulgaris (bombardeira).....	0,20%
Cistus crispus (rosela).....	0,30%
Cistus salvifolius (estevênia).....	0,70%
Coronilla alba (coronilha).....	21,00%
Coronilla varia (coronilha).....	3,80%
Daphne genkwa (daphne).....	15,00%
Halimium halimifolium (sargolha).....	0,30%
Juniperus nana (juniper).....	11,00%
Lavandula stoechas subsp. stoechas (rosmaninho).....	0,60%
Platanus orientalis (plátano).....	13,00%
Rosa rugosa (rosas).....	34,00%
Thymus capitellatus (tomilho-do-mato).....	0,10%
Densidade de sementeira: 1,2g/m²	

PLANTA CHAVE



Rev.	Data	Descrição das alterações	Assinatura
00	2024-11-26	Emissão Inicial	ORP
Rev.	Data	Descrição das alterações	Assinatura



Cliente

Madoqua Power2X

PROJETO

MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia



Designação

INFRAESTRUTURAS
PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA
PLANO DE SEMEITEIRA E
REVESTIMENTOS
FOLHA 2/2

Escala: 1:1000
Data: 2024-11-26
Folha: 2/2
Ficheiro: T2022-0703-01-INF-000-255-00

Projeto TCM:
Verificado TCM:
Aprovado TCM:
Aprovado QDE: D PASSOS

Desenho Nº

Revisão

INF-000-255 00

Este desenho é propriedade do GRUPO QUADRANTE. Não poderá ser utilizado ou reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização. Este desenho só é válido para o projeto de construção de infraestrutura.

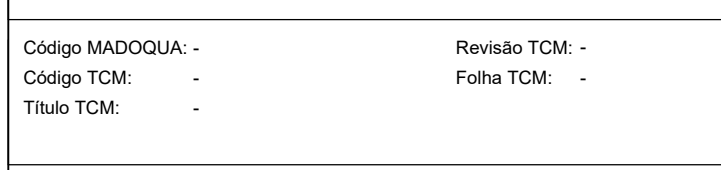
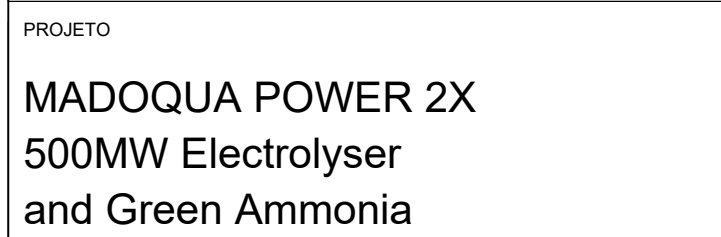


A detailed architectural floor plan of the 1st floor. The plan shows a large central hall with a grid of rooms, a large open area on the left, and a smaller room on the right. A central corridor runs through the middle. The plan is labeled with various numbers and letters, and includes a scale bar at the bottom right.



QUADRANTE

www.qd-eng.com



Escala: 1:1000	Projetado TCM:
Data: 2024-11-29	Verificado TCM:
Formato: A0	Aprovado TCM:
Ficheiro: T2022-0793-01-INF-000-253-00	Aprovado QDE: O PASSOS

Desenho Nº	Revisão
------------	---------

INF-000-253 00

Este desenho é propriedade do GRUPO QUADRANTE, não podendo ser utilizado reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização.

- ## LEGENDA
- ### PLANTAÇÕES
- #### ARVORES
- | | |
|--|--|
| | Fa - <i>Fraxinus angustifolia</i> (freixo) |
| | Oe - <i>Olea europaea ssp. sylvestris</i> (zambujeiro) |
| | Pb - <i>Pyrus bourgeana</i> (carapeteiro) |
| | Ppi - <i>Pinus Pinus</i> (pinheiro manso) |
| | Qf - <i>Quercus faginea ssp. broteraili</i> (carvalho-cerquinho) |
| | Qs - <i>Quercus suber</i> (sobreiro) |
- #### ARBUSTOS
- | | |
|--|--|
| | Au - <i>Arbutus unedo</i> (medronheiro) |
| | Mc - <i>Myrtus communis</i> (murta) |
| | No - <i>Nerium oleander</i> (lêndro) |
| | Pl - <i>Pistacia lentiscus</i> (aroeira) |

LEGENDA

REVESTIMENTOS INERTES

Revestimento a granel, na cor cinza clara, granulometria 10-20 mm, com espalhamento de camada uniforme de 0,15 m de espessura, sobre leia areo-infiltrantes

REVESTIMENTOS VEGETAIS

SEMENTEIRAS

Hidrossementeira herbácea (M1) - para aplicação geral nas zonas a semear

Hidrossementeira herbácea e subarbustiva (M1+M2) - para aplicação em taludes de aterro e escavação, após revestimento com terra vegetal

Hidrossementeira herbácea e arbustiva (M1+M3) - para aplicação em áreas contíguas a taludes e até aos limites de intervenção

MISTURAS DE SEMENTES

M1 - Mistura Herbácea

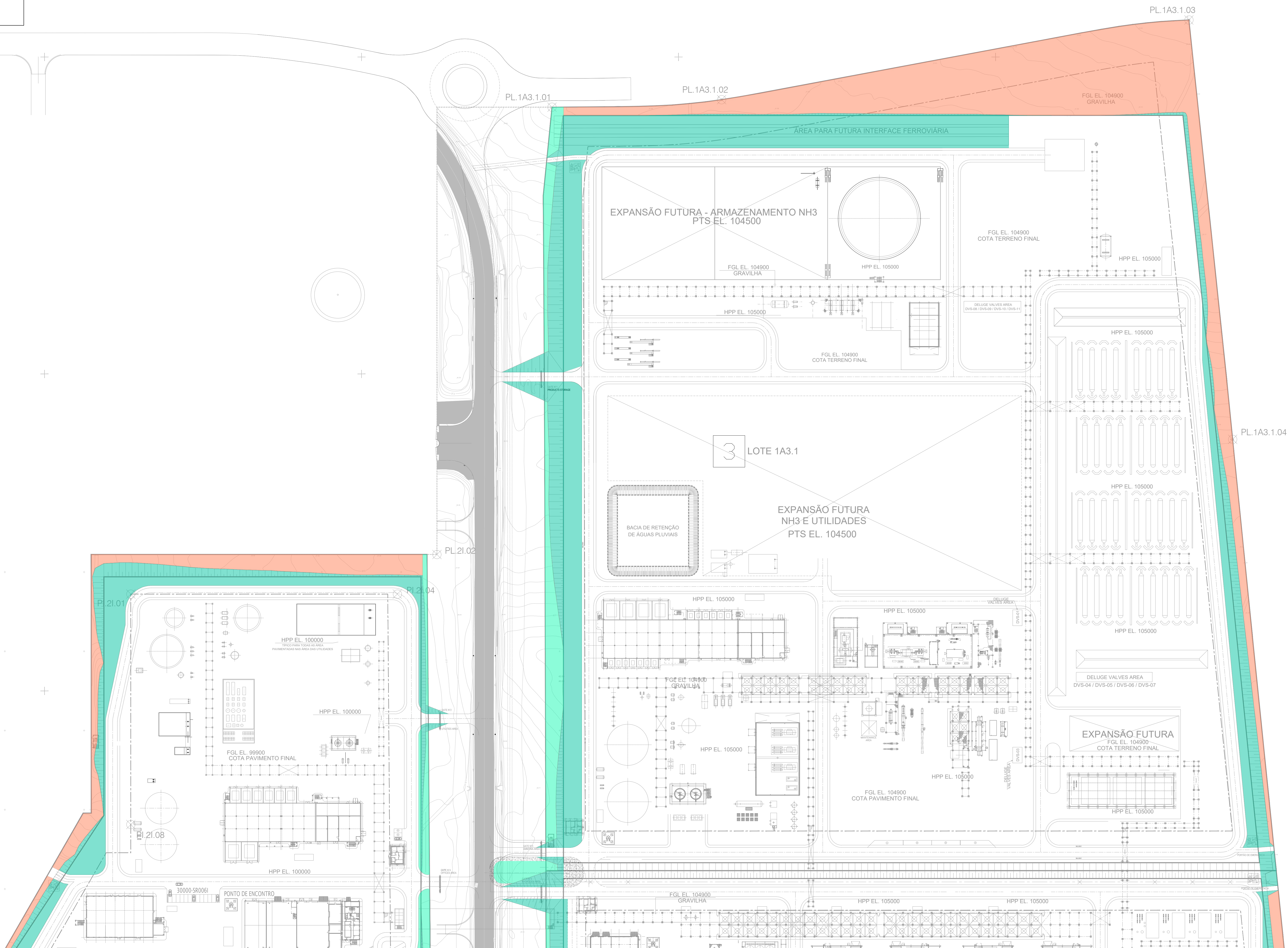
Briza maxima (bole-bole-maior).....20,00%
Cynodon dactylon (grama).....13,00%
Dactylis glomerata subsp. hispanica (panasco-das-areas).....20,00%
Lotus creticus (corrincho-das-areas).....14,00%
Trifolium angustifolium (trevo-de-folhas-estrelas).....16,00%
Trifolium repens var. repens (trevo-branco).....12,00%
Densidade de sementeira: 40g/m²

M2 - Mistura Subarbustiva

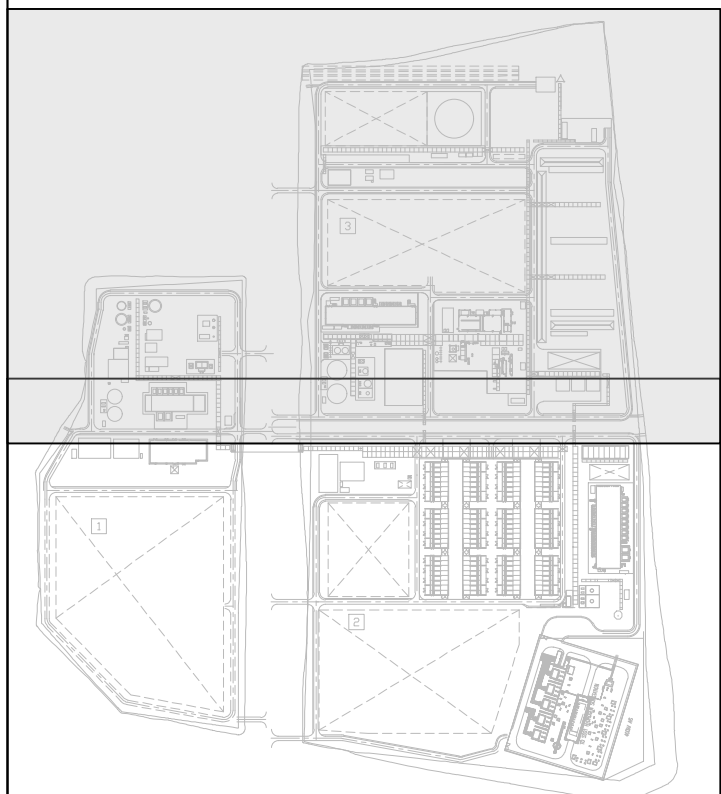
Argemone heliopsis (salgueira).....26,00%
Calluna vulgaris (torta).....6,00%
Cistus creticus (roseira).....13,00%
Cistus salvifolius (estevinhã).....23,00%
Erica australis (urze-vermelha).....8,00%
Lavandula stoechas subsp. stoechas (rosmaninho).....16,00%
Santolina impressa (marcelão-das-areas).....3,00%
Thymus capitatus (tomilho-do-mato).....2,00%
Densidade de sementeira: 0,8 g/m²

M3 - Mistura Arbustiva

Calluna vulgaris (torta).....0,20%
Cistus creticus (roseira).....0,30%
Cistus salvifolius (estevinhã).....0,70%
Corema album (camarinha).....21,00%
Cornella eleusine subsp. glauca (pascoinhas).....3,80%
Daphne genkwa (rovereiro).....15,00%
Flemingia strobilifera (sargolha).....0,30%
Juniperus nana (juniper).....11,00%
Lavandula stoechas subsp. stoechas (rosmaninho).....0,60%
Pistacia lentiscus (aroeira).....13,00%
Ruscus aculeatus (libanêira).....34,00%
Thymus capitatus (tomilho-do-mato).....0,10%
Densidade de sementeira: 1,2g/m²



PLANTA CHAVE



Rev.	Data	Descrição das alterações	Assinatura
00	2024-11-26	Emissão Inicial	ORP
Rev.	Data	Descrição das alterações	Assinatura



Cliente



PROJETO

MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia

EPC



Designação

INFRAESTRUTURAS
PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA
PLANO DE SEMEITEIRA E
REVESTIMENTOS
FOLHA 1/2

Escala:

1:1000

Data:

2024-11-26

Formato:

A0

Ficheiro:

T2022-0793-01-INF-000-254-00

Desenho M

Revisão

Revisão

INF-000-254 00

Este documento é propriedade do GRUPO QUADRANTE, não podendo ser utilizado ou reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização. Este documento só é válido para construção depois de devidamente assinado.

LEGENDA

PLANTAÇÕES

ÁRVORES

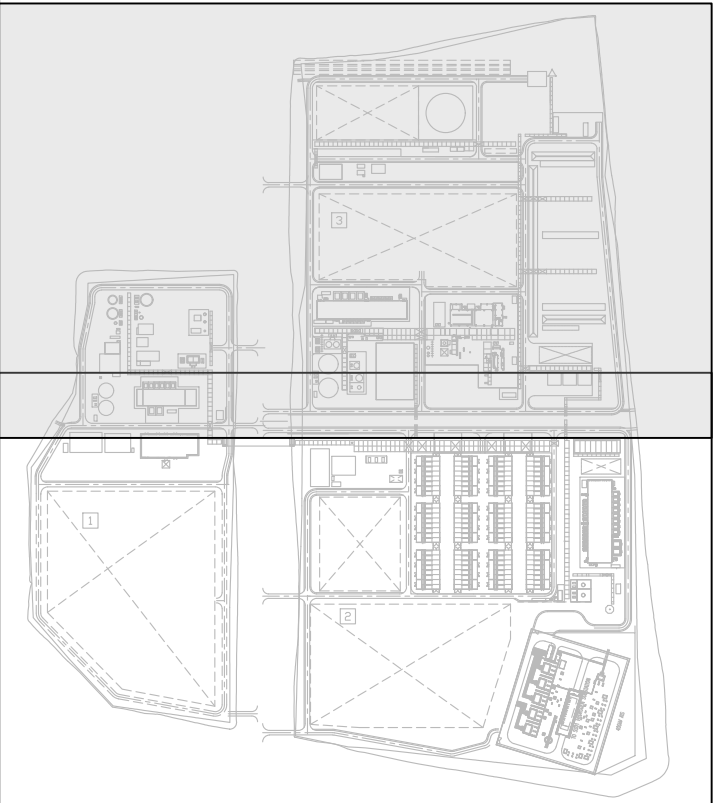
Fa - *Fraxinus angustifolia* (freixo)

Oe - *Olea europaea ssp. sylvestris* (zambujeiro)

ARBUSTOS



PLANTA CHAVE



00	2024-11-26	Emissão Inicial
Rev.	Data	Descrição das alterações
		Aprov.

www.qd-eng.com

Ciente

PROJETO

MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia

TECNIMONT

Código MADOQUA -
Código TCM -
Título TCM -

Revisão TCM -
Folha TCM -

Designação

INFRAESTRUTURAS
PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA
PLANO DE PLANTAÇÕES DE
ÁRVORES E ARBUSTOS
FOLHA 1/2

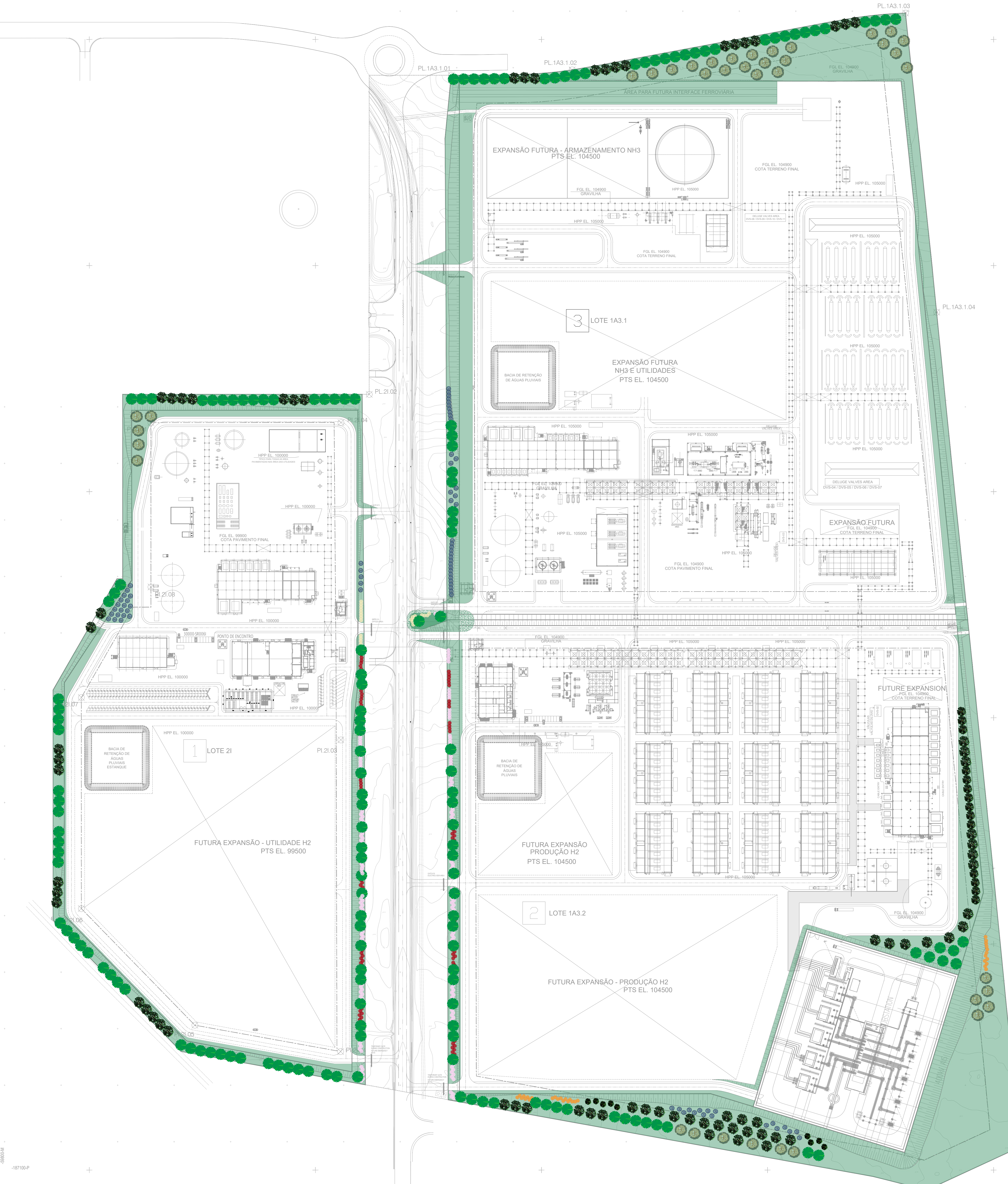
Escala: 1:1000	Projeto TCM:
Data: 2024-11-29	Verificado TCM:
Formato: A0	Aprovado TCM:
Ficheiro: T2022-0793-01-INF-000-252-00	Aprovado GDE: D PASSOS

Desenho Nº

Revisão

INF-000-252 00

Neste documento é propriedade do GRUPO QUADRANTE. Não podendo ser utilizado ou reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização. Este documento só é válido para construção depois do documento assinado.



LEGENDA

Árvores

- Árvores de folha caduca folhosas
- Árvores de folha persistente folhosas
- Árvores de folha persistente

Arbustos

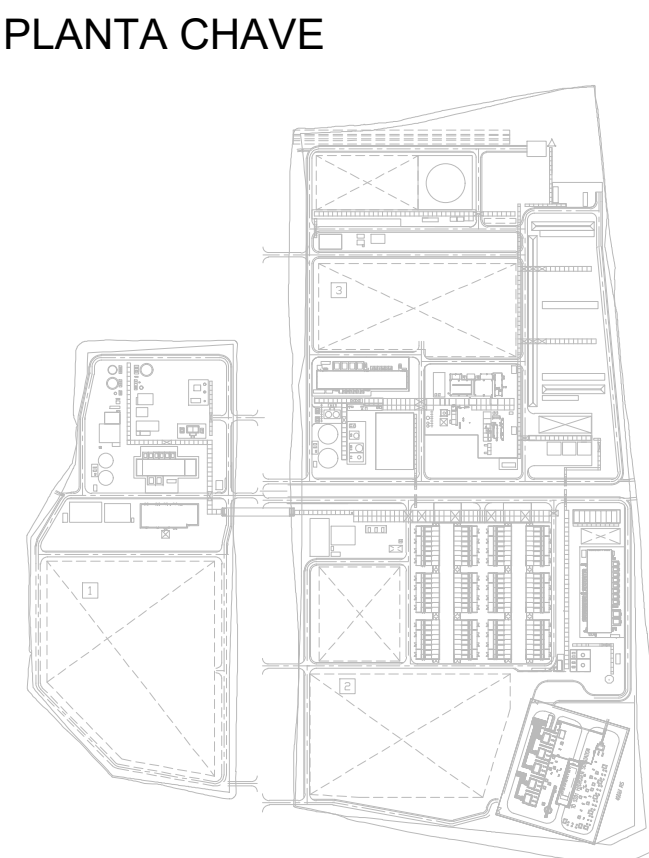
Arbustos de folha persistente

Revestimentos Vegetais

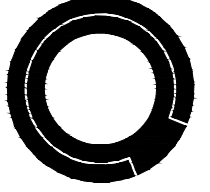
- Herbáceo-subarbustivos e arbustivos

Revestimentos Inertes

- Gravilha

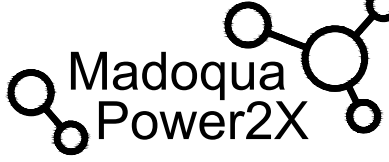


00	2024-11-26	Emissão Inicial
Rev.	Data	Descrição das alterações



QUADRANTE

www.qd-eng.com



Madoqua
Power2X

PROJETO

MADOQUA POWER 2X
500MW Electrolyser
and Green Ammonia

RPC



Código MADOQUA: -
Código TCM: -
Título TCM: -

Revisão TCM: -
Folha TCM: -

Designação

INFRAESTRUTURAS
PLANO DE INTEGRAÇÃO PAISAGISTICA
PLANTA GERAL

Escala: 1:1500	Projetado TCM:
Data: 2024-11-29	Verificado TCM:
Formato: A0	Aprovado TCM:
Ficheiro: T2022-0793-01-INF-000-251-00	Aprovado QDE: D PASSOS

Desenho Nº

Revisão

INF-000-251 00

Este desenho é propriedade do GRUPO QUADRANTE, não podendo ser utilizado ou reproduzido, no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem a sua expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois do devidamente assinado.