



MADOQUA POWER 2X

500 MW ELECTROLYSER AND GREEN AMMONIA

EXECUÇÃO ARQUITETURA 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

ARQUITETURA

MEMÓRIA DESCRITIVA

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	4
2	NORMAS, CÓDIGOS E DIRETRIZES	4
3	PARÂMETROS DE LOTEAMENTO	5
4	MASTERPLAN	5
5	PARÂMETROS URBANOS PROPOSTOS	6
6	ALTURA DOS EDIFÍCIOS	7
7	DESCRIÇÃO DOS EDIFÍCIOS	7
7.1	EDIFÍCIOS DO LOTE 1A1.2I	7
7.1.1	EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS E LABORATÓRIO	7
7.1.2	EDIFÍCIO DE MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO CENTRAL	8
7.1.3	SUBESTAÇÃO ELÉTRICA – UTILIDADES	9
7.1.4	EDIFÍCIO DE CONTROLO DE ACESSOS - UTILIDADES	9
7.1.5	ABRIGO DE ESTACIONAMENTO - UTILIDADES	10
7.2	EDIFÍCIOS DO LOTE 1A3.1	10
7.2.1	EDIFÍCIO DE CONTROLO DE ACESSO - H2 E NH3	10
7.2.2	EDIFÍCIO DO COMPRESSOR NH3	11
7.2.3	SUBESTAÇÃO ELÉTRICA – NH3	11
7.2.4	TELHEIRO DO COMPRESSOR H2	11
7.2.5	TELHEIRO DA TURBINA A VAPOR PARA GERAÇÃO DE ENERGIA	12
7.2.6	TELHEIRO PARA COMPRESSOR DE ARMAZENAMENTO DE NH3	12
7.3	EDIFÍCIO DO LOTE 1A3.2	12
7.3.1	ABRIGO DE ESTACIONAMENTO – NH3	12
7.3.2	SUBESTAÇÃO ELÉTRICA – H2	12
7.3.3	EDIFÍCIO DE CONTROLO CENTRAL	13
7.3.4	EDIFÍCIO DO ELETROLISADOR – TIPO 1 (6 EDIFÍCIOS)	13
7.3.5	EDIFÍCIO DO ELETROLISADOR – TIPO 2 (6 EDIFÍCIOS)	14
7.3.6	SUBESTAÇÃO GIS 400KV	14

MADOQUA POWER 2X

500 MW ELECTROLYSER AND GREEN AMMONIA

EXECUÇÃO

ARQUITETURA

MEMÓRIA DESCRITIVA

1 INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva e Justificativa tem como objetivo descrever os princípios, critérios e considerações utilizados para as decisões técnicas e cálculos realizados durante a conceção do projeto de arquitetura do complexo industrial de edifícios MadoquaPower2X, localizado em Sines, Portugal, na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), ocupando três lotes adjacentes.

2 NORMAS, CÓDIGOS E DIRETRIZES

O projeto foi realizado de acordo com a mais recente legislação portuguesa aplicável ao projeto:

Legislação Genérica:

- Decreto-Lei nº 10/2024
- RGEU – Regulamento Geral das Edificações Urbanas
- Decreto-lei nº 163/2006 (novo regime de acessibilidades em edifícios)
- Decreto-lei nº 987/1993 (prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho)
- Decreto-lei nº 243/1986 (Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços)

Legislação Municipal:

- PDM – Plano Diretor Municipal de Sines
- RMEU – Regulamento Municipal de Edificações Urbanas
- PUZILS – Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines

Legislação específica aplicável ao Lote:

- Operação de Loteamento – Lote 1A1
- Operação de Loteamento – Lote 1A3

3 PARÂMETROS DE LOTEAMENTO

O projeto incide nos lotes 1A1.2I, 1A3.1 e 1A3.2.

Os requisitos dos lotes são:

Quadro de áreas			
Parâmetros	Lote 1A1.2I	Lote 1A3.1	Lote 1A3.2
Área do lote (m ²)	142 945,77 m ²	220 000,00 m ²	225 582,17 m ²
Uso	Indústria	Indústria	Indústria
Índice de permeabilidade	0,20	0,20	0,20
Área mínima permeável	28 589,15	44 000,00 m ²	45 116,43 m ²
Índice de Implantação	0,73	0,79	0,80
Área máxima de implantação	104 410,12 m ²	174 521,37 m ²	180 465,74 m ²
Índice de Construção	0,35	0,35	0,35
Área máxima de construção	50 031,02	77 000,00 m ²	78 953,76 m ²
Cércea máxima	15,00 m	15,00 m	15,00 m
Volume máximo de construção (m ³)	1 566 151,80 m ³	2 617 820,55 m ³	2 706 986,04 m ³
Área mínima de estacionamento dentro do lote (m ²)			
Total	7 931,03 m ²	9 054,54 m ²	9 119,83 m ²
Pesados	793,10 m ²	905,45 m ²	911,98 m ²
Ligeiros	7 137,93 m ²	8 149,08 m ²	8 207,85 m ²
Número mínimo de Lugares no domínio público			
Total	13	13	13
Pesados	5	5	5
Ligeiros	8	8	8

4 MASTERPLAN

O layout atual apresenta os seguintes valores para os espaços exteriores dentro dos lotes:

	Lote 1A1.2I	Lote 1A3.1	Lote 1A3.2
Área impermeável	38 422,70 m ²	97 677,50 m ²	88 809,80 m ²
- Edifícios	6 650,07 m ²	7 713,55 m ²	27 695,53 m ²
- Equipamentos	4 528,70 m ²	23 446,00 m ²	10 833,85 m ²
- Tanques	1 521,90 m ²	332,25 m ²	0 m ²
- Áreas pavimentadas	10 865,00 m ²	38 313,60 m ²	23 386,46 m ²
- Vias e bermas	14 857,00 m ²	27 872,10 m ²	26 894,00 m ²
Área Permeável	104 523,30 m ²	122 322,50 m ²	136 772,20 m ²
Estacionamento Total	156	0	13
- Pesados	8	4	4
- Ligeiros	156	10	13

5 PARÂMETROS URBANOS PROPOSTOS

Lote 1A1.2I

	Loteamento	Projeto
Área do lote (m2)	142 945,77 m ²	142 945,77 m ²
Área de implantação**	104 410,12 m ²	12 700,67 m ²
Área de construção**	50 031,02	10 104,52 m ²
Índice de Implantação	0,73	0,09
Índice de Construção	0,35	0,07
Índice de permeabilidade	0,20	0,73
Cércea máxima***	15,00 m	14,7 m

Lote 1A3.1

	Loteamento	Projeto
Área do lote (m2)	220 000,00 m ²	220 000,00 m ²
Área de implantação**	174 521,37 m ²	31 491,80 m ²
Área de construção**	77 000,00 m ²	10 201,45 m ²
Índice de Implantação	0,79	0,14
Índice de Construção	0,35	0,05
Índice de permeabilidade	0,20	0,56
Cércea máxima***	15,00 m	22,26 m***

Lote 1A3.2

	Loteamento	Projeto
Área do lote (m2)	225 582,17 m ²	225 582,17 m ²
Área de implantação**	180 465,74 m ²	38 529,38 m ²
Área de construção**	78 953,76 m ²	31 263,93 m ²
Índice de Implantação	0,80	0,17
Índice de Construção	0,35	0,14
Índice de permeabilidade	0,20	0,61
Cércea máxima***	15,00 m	13,83 m

** A área de implantação considera edifícios, equipamentos e tanques, enquanto a área de construção considera apenas edifícios.

*** Segundo o artigo 31º, ponto 6.a., do PUZILS, a cércea máxima é de 15,00m, **com exceção de instalações especiais tecnicamente justificadas**, onde consideramos que se enquadram os edifícios dos compressores do lote 1A3.1, conforme justificado no capítulo 6.

6 ALTURA DOS EDIFÍCIOS

Os edifícios que albergam os compressores, ambos no lote 1A3.1, possuem uma altura superior a 15 metros devido à natureza técnica e operacional dos equipamentos, que exige um dimensionamento superior para o seu correto funcionamento. Desta forma consideramos que a situação apresentada recai nas exceções assinaladas no artigo 31º, ponto 6.a., do PUZILS.

De modo a minimizar o impacto visual e garantir uma integração harmoniosa com o restante conjunto, ambos os edifícios foram revestidos com painéis de chapa de aço pré-pintada na cor cinzento-claro, conferindo-lhes uma aparência discreta e adaptada ao contexto envolvente.

7 DESCRIÇÃO DOS EDIFÍCIOS

O presente capítulo descreve as principais características e funções dos edifícios da instalação.

Visando garantir uma imagem harmoniosa e integrada de todo o conjunto, adotou-se uma abordagem que prioriza a unidade visual e arquitetónica entre os diferentes edifícios, com soluções construtivas padronizadas, garantindo eficiência económica, durabilidade e simplicidade de execução.

Os edifícios utilizam materiais e acabamentos semelhantes, com o objetivo de assegurar uma estética coesa e reforçar a identidade visual do complexo. Essas escolhas também atendem às exigências de resistência e manutenção de um ambiente industrial, oferecendo uma solução funcional e robusta, adequada ao ciclo de vida prolongado previsto para a instalação.

7.1 EDIFÍCIOS DO LOTE 1A1.2I

7.1.1 EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS E LABORATÓRIO

O edifício, de dois pisos, foi projetado para centralizar as funções administrativas, de gestão e de suporte técnico à fábrica, além de albergar um laboratório dedicado ao controlo de qualidade.

No piso térreo localizam-se o laboratório, a sala de formações e a cantina.

A cantina foi projetada para atender às necessidades dos trabalhadores de ambos os pisos, tendo sido desenhada com 100 lugares. Uma das preocupações no layout do piso 0 foi que a cantina estivesse afastada das Instalações sanitárias, de modo a garantir condições adequadas de higiene e conforto para os utilizadores.

No piso 1, cujo acesso é realizado por um núcleo de escadas com dois elevadores, localizam-se os escritórios. Os gabinetes dividem-se em individuais ou partilhados e são acompanhados de diversas salas de reuniões bem como espaços de apoio, como salas de impressão, arquivo ou balneários.

Existe ainda uma área técnica na cobertura para acesso à mesma e respetivos equipamentos a instalar.

O edifício conta com duas escadas metálicas exteriores, estrategicamente posicionadas em fachadas opostas, para evacuação em situação de emergência.

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores pintadas na cor branco (RAL 9010) com reboco anti corrosão.
- Caixilhos, escadas metálicas, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 1 216,00 m²

Número de pisos – 2

Área de construção – 2 432,05 m²

Altura máxima – 14,70 m

7.1.2 EDIFÍCIO DE MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO CENTRAL

Este edifício tem como objetivo centralizar as operações de manutenção e armazenamento, sendo composto por duas partes: um grande espaço de armazém e um pequeno edifício adjacente de apoio.

O armazém ocupa a maior parte do edifício e é subdividido em várias zonas de armazenamento, oficinas de trabalho e salas de manutenção.

Anexo ao armazém principal, o edifício de apoio oferece as infraestruturas necessárias para os seus trabalhadores, tais como: balneários, gabinetes, salas de reuniões e copa.

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores do armazém em painel sandwich
- Paredes exteriores da zona de escritórios afetos ao armazém pintadas na cor branca (RAL 9010) com reboco anti corrosão.
- Caixilhos, escadas metálicas, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 2 164,00 m²

Número de pisos – 2

Área de construção – 2 336,90 m²

Altura máxima – 13,59 m

7.1.3 SUBESTAÇÃO ELÉTRICA – UTILIDADES

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores pintadas na cor branco (RAL 9010) com reboco anti corrosão e resistente ao fogo.
- Caixilhos, escadas metálicas, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 2 953,70 m²

Número de pisos – 2

Área de construção – 5019,20 m²

Altura máxima – 14,05 m

7.1.4 EDIFÍCIO DE CONTROLO DE ACESSOS - UTILIDADES

Os Edifícios de Controlo de Acessos foram projetados para desempenhar a função de central de segurança, garantindo o controle rigoroso de entrada e saída de veículos e pedestres no complexo industrial. Esses edifícios terão como principal objetivo a supervisão do fluxo de movimentação dentro e fora da fábrica, assegurando a segurança e a monitorização eficiente das operações.

As construções serão compostas por estruturas térreas de um piso, de forma a acomodar confortavelmente os guardas de segurança e os equipamentos de comunicação necessários para o controle de acesso. O layout interno será otimizado para integrar sistemas necessários, bem como garantir espaço suficiente para arquivos e equipamentos relacionados à segurança.

Para garantir uma operação eficiente, os edifícios contarão com janelas amplas e envidraçadas em ambos os lados, proporcionando visibilidade total das entradas e saídas.

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores pintadas na cor branco (RAL 9010)
- Caixilhos, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 90,37 m²

Número de pisos – 1

Área de construção – 90,37 m²

Altura máxima – 5,00 m

7.1.5 ABRIGO DE ESTACIONAMENTO - UTILIDADES

Os abrigos de estacionamento são compostos por uma estrutura metálica, revestida na parte superior por painéis de chapa de aço ondulado pré-pintados à cor cinza-claro (RAL 7035). Esta estrutura foi projetada para oferecer proteção aos veículos contra intempéries, garantindo durabilidade e resistência.

A utilização de painéis pré-pintados confere uma estética uniforme e ao mesmo tempo proporciona uma manutenção reduzida ao longo do tempo, com boa resistência à corrosão e às condições climáticas.

Acabamentos exteriores:

- Cobertura em painéis de chapa de aço ondulado pré-pintados à cor cinza-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 226,00 m²

Altura máxima – 2,84 m

7.2 EDIFÍCIOS DO LOTE 1A3.1

Os edifícios do lote 1A3.1 são, na sua maioria, edifícios técnicos e por isso foram projetados com foco na funcionalidade, eficiência e segurança, visando proporcionar o espaço adequado para a instalação, operação e manutenção dos equipamentos industriais. A organização e distribuição dos espaços pretende otimizar os fluxos de trabalho, garantir a acessibilidade e atender aos requisitos técnicos específicos de cada área.

7.2.1 EDIFÍCIO DE CONTROLO DE ACESSO - H2 E NH3

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores pintadas na cor branco (RAL 9010)
- Caixilhos, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 81,85 m²

Número de pisos – 1

Área de construção – 81,85 m²

Altura máxima – 5,00 m

7.2.2 EDIFÍCIO DO COMPRESSOR NH3

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores em painéis em chapa de aço pré-pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)
- Paredes exteriores pintadas na cor branco (RAL 9010)
- Caixilhos, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 1 358,70 m²

Número de pisos – 2

Área de construção – 2 459,60 m²

Altura máxima – 22,26 m

7.2.3 SUBESTAÇÃO ELÉTRICA – NH3

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores pintadas na cor branco (RAL 9010) com reboco anti corrosão e resistente ao fogo.
- Caixilhos, escadas metálicas, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 3 882,40 m²

Número de pisos – 2

Área de construção – 6 644,50 m²

Altura máxima – 14,05 m

7.2.4 TELHEIRO DO COMPRESSOR H2

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores em painéis em chapa de aço pré-pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 1 375,10 m²

Número de pisos – 2

Área de construção – 1 770,85 m²

Altura máxima – 16,25 m

7.2.5 TELHEIRO DA TURBINA A VAPOR PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

Área de implantação – 483,50 m²

Número de pisos – 1

Área de construção – 483,50 m²

Altura máxima – 25,50 m

7.2.6 TELHEIRO PARA COMPRESSOR DE ARMAZENAMENTO DE NH₃

Área de implantação – 532,00 m²

Número de pisos – 1

Área de construção – 532,00 m²

Altura máxima – 19,00 m

7.3 EDIFÍCIO DO LOTE 1A3.2

Os edifícios do lote 1A3.2 são, na sua maioria, edifícios técnicos e por isso foram projetados com foco na funcionalidade, eficiência e segurança, visando proporcionar o espaço adequado para a instalação, operação e manutenção dos equipamentos industriais. A organização e distribuição dos espaços pretende otimizar os fluxos de trabalho, garantir a acessibilidade e atender aos requisitos técnicos específicos de cada área.

7.3.1 ABRIGO DE ESTACIONAMENTO – NH₃

Acabamentos exteriores:

- Cobertura em painéis de chapa de aço ondulado pré-pintados à cor cinza-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 205,00 m²

Altura máxima – 2,96 m

7.3.2 SUBESTAÇÃO ELÉTRICA – H₂

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores pintadas na cor branco (RAL 9010) com reboco anti corrosão e resistente ao fogo.
- Caixilhos, escadas metálicas, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 5 313,20 m²

Número de pisos – 2

Área de construção – 9 086,60 m²

Altura máxima – 13,83 m

7.3.3 EDIFÍCIO DE CONTROLO CENTRAL

Neste edifício para além das salas técnicas temos também espaços de apoio como lixos, balneários, arrecadação, copa e gabinete de supervisor.

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores pintadas na cor branco (RAL 9010) com reboco anti corrosão e resistente ao fogo.
- Caixilhos, escadas metálicas, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 1 390,50 m²

Número de pisos – 1

Área de construção – 1 390,50 m²

Altura máxima – 6,50 m

7.3.4 EDIFÍCIO DO ELETROLISADOR – TIPO 1 (6 EDIFÍCIOS)

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores do armazém em painel sandwich
- Caixilhos, escadas metálicas, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 1 635,39 m²

Número de pisos – 1

Área de construção – 1 635,39 m²

Altura máxima – 13,36 m

7.3.5 EDIFÍCIO DO ELETROLISADOR – TIPO 2 (6 EDIFÍCIOS)

Acabamentos exteriores:

- Paredes exteriores do armazém em painel sandwich
- Caixilhos, escadas metálicas, palas e todos os elementos metálicos pintados a cor cinzento-claro (RAL 7035)

Área de implantação – 1 635,39 m²

Número de pisos – 1

Área de construção – 1 635,39 m²

Altura máxima – 13,36 m

7.3.6 SUBESTAÇÃO GIS 400kV

Área de implantação – 1 162,15 m²

Número de pisos – 1

Área de construção – 1 162,15 m²

Altura máxima – 12,00 m

8 CONCLUSÃO

O projeto do complexo industrial de edifícios MadoquaPower2X, em Sines, foi concebido com base em critérios técnicos rigorosos e orientado pelas normas e legislações aplicáveis. O conjunto dos edifícios e infraestruturas demonstra uma integração harmoniosa entre funcionalidade e eficiência operacional, respeitando os parâmetros urbanísticos do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS).

A organização espacial e arquitetónica dos lotes promoveu a otimização do uso do solo e a compatibilização com as necessidades industriais específicas da instalação, atendendo a índices de permeabilidade, implantação e construção em conformidade com as exigências legais. Além disso, os acabamentos e materiais escolhidos asseguram a durabilidade e uma identidade visual coesa, conciliando a robustez necessária num ambiente industrial com a mitigação de impactos visuais.

Lisboa, 29 de novembro de 2024

Nuno Mona
(Arquiteto)